

Оцифрована автоматизація для світу, що змінюється

**Гібридний сервопривод Delta  
серії VFD-VJ**

**Серводвигун серії MSJ/MSO**



<https://delta-electronics.com.ua>

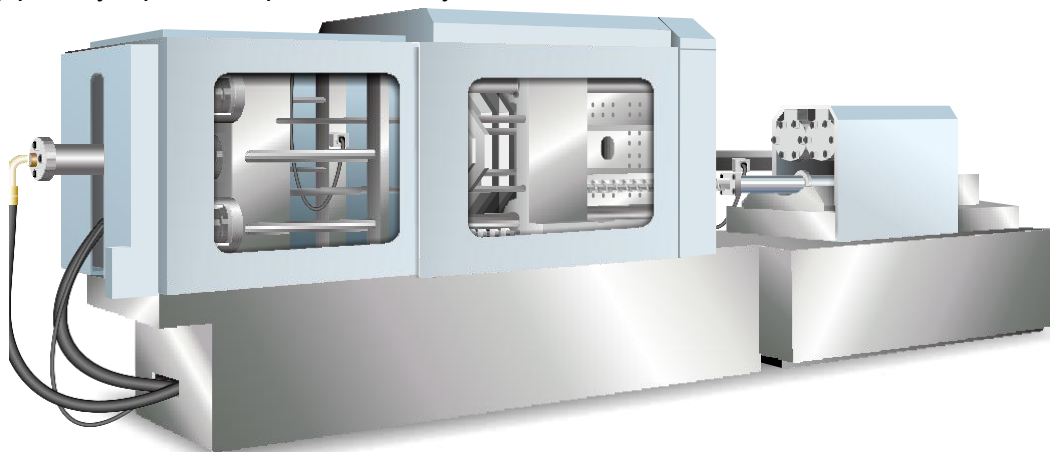
 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.



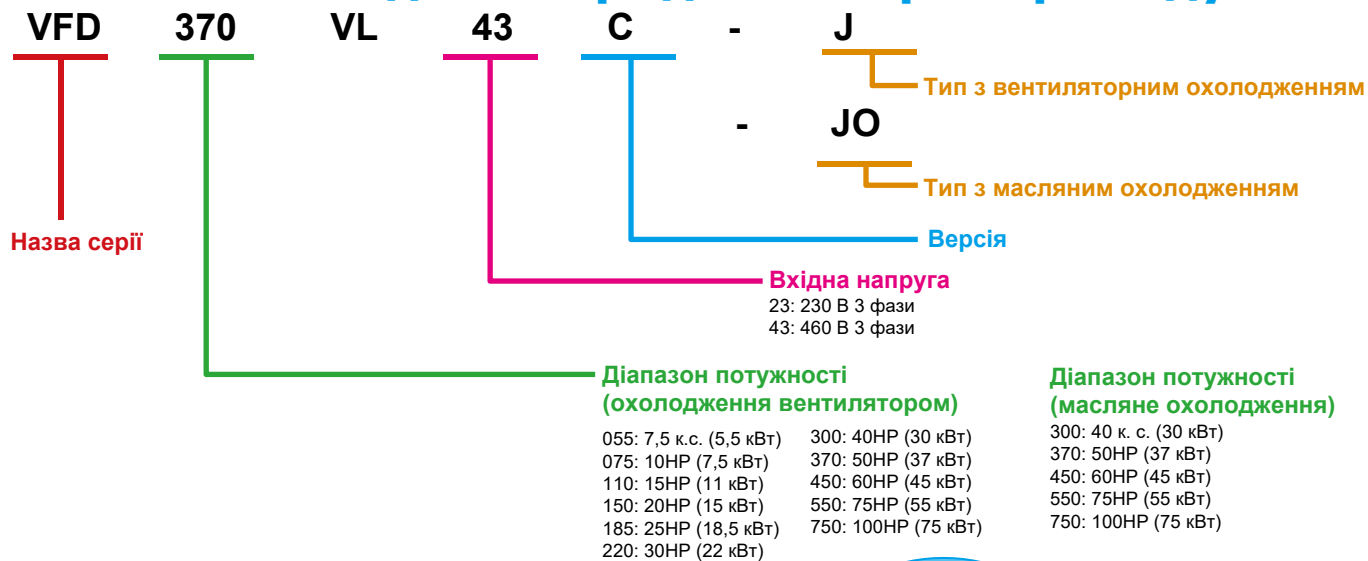
## **Delta Hybrid Servo Drive Серія VFD-VJ Серводвигун серії MSJ/MSO**

Гідравлічні системи широко застосовуються як системи керування машинами для лиття під тиском, відрізняючись високою щільністю потужності, чудовим контролем тиску та потоку, конструкцією з тривалим терміном служби та простим обслуговуванням. Гідравлічна система з сервоприводом змінного струму забезпечує швидку реакцію, вищу точність копіювання та постійний крутний момент системи. Це ідеальна інтеграція сервоприводу, двигуна та гідравлічної технології. Завдяки точному контролю тиску та потоку гібридна сервосистема усуває марну втрату енергії, щоб заощадити вартість пропорційних клапанів для контролю потоку тиску, а також покращує систему керування для машин для лиття під тиском, підвищуючи конкурентоспроможність на ринку.

Завдяки багаторічному досвіду роботи з пластмасовою та гумовою промисловістю Delta розробила серію гібридних сервоприводів VFD-VJ із чудовою продуктивністю приводу та можливостями системної інтеграції. У порівнянні з іншими продуктами на ринку, серія Delta VFD-VJ має відмінну здатність до перевантаження та високу щільність потужності, що дозволяє користувачам вибирати відповідні моделі з меншою потужністю для ефективною економії коштів. Серія VFD-VJ-C підтримує самонавчання параметрів двигуна IPM і різні функції захисту. Для застосувань він пропонує типи з вентиляторним і масляним охолодженням, що забезпечує стабільну роботу в різних середовищах і умовах.



# Пояснення моделі гібридного сервоприводу



Тривалий час утримання тиску

Простіша комунікаційна інтеграція

Низька система температура

Хороша реакція на тиск

Ультра енерго збереження

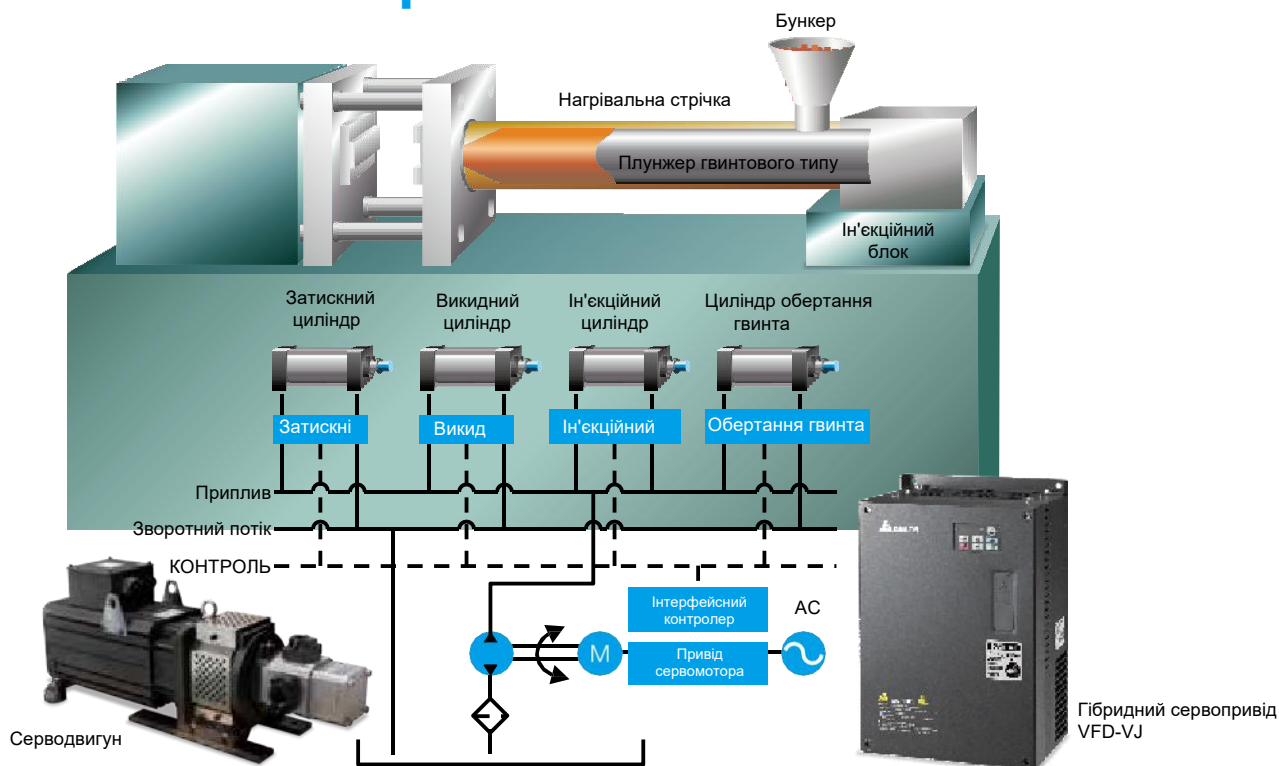
Висока міцність  
\* Тип з масляним охолодженням

Висока точність повторюваності

Різні функції захисту

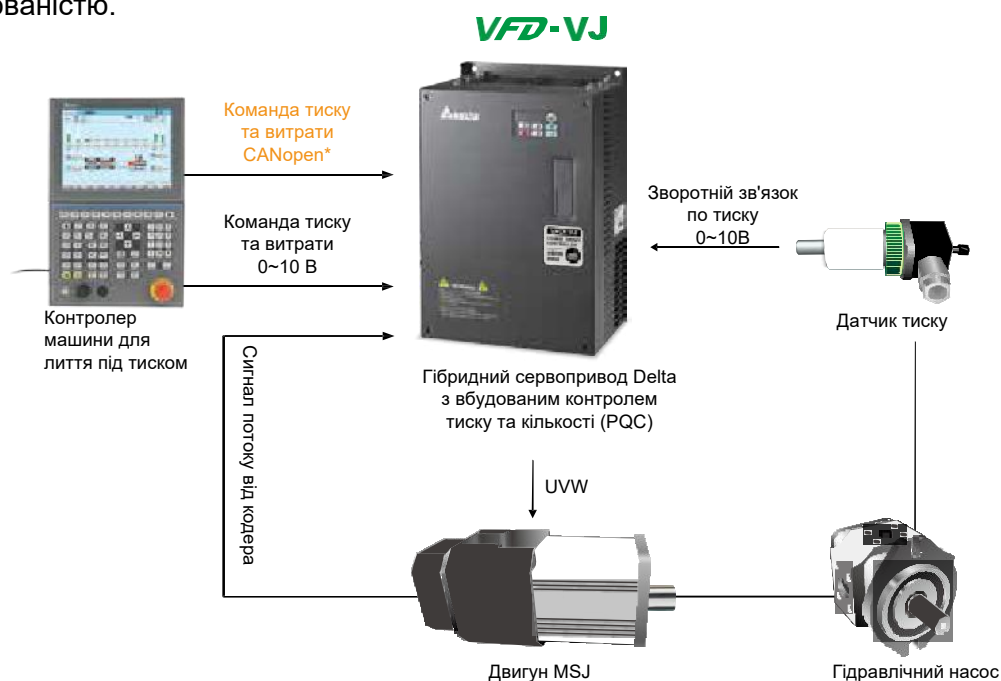


# Машина для лиття під тиском з гібридною сервосистемою



## Структура гібридної сервосистеми

Після отримання команд тиску та потоку від контролера машини для лиття під тиском, VFD-VJ виконує обчислення PID із зворотним зв'язком фактичного тиску та швидкості для керування серводвигуном і гідравлічним насосом із швидким часом відгуку та високою повторюваністю.



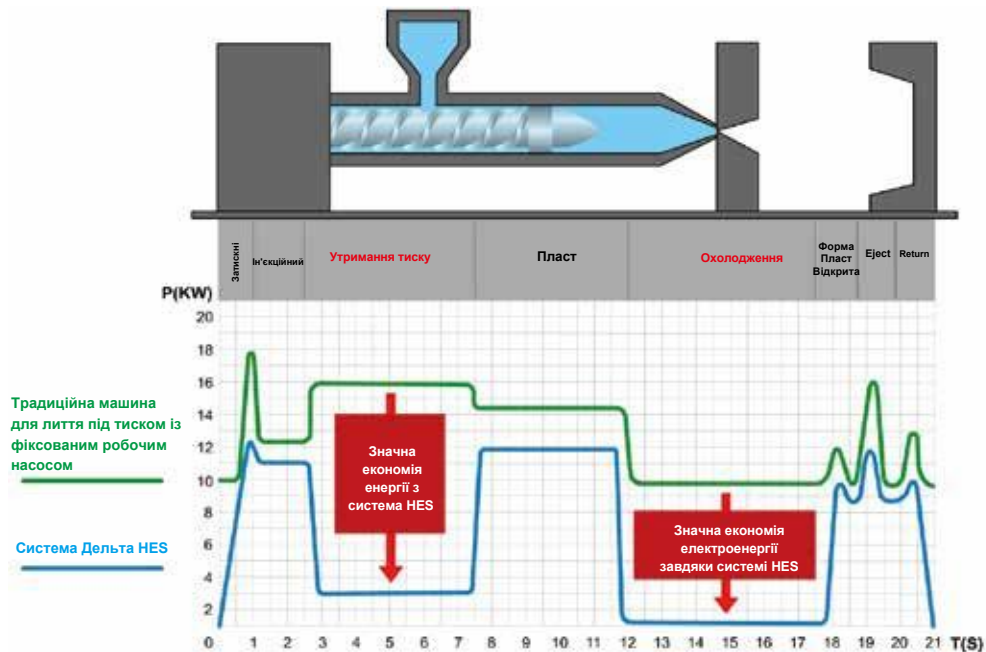
\*Лише для серії VFD-VJ-C

# Особливості гібридної енергетичної системи

## (1) Значне зниження споживання енергії

- Економія до **60%** електроенергії в порівнянні з традиційними машинами для лиття під тиском (насос із фіксованим об'ємом) під час процесів підтримки тиску та охолодження

Крива енергоспоживання під час лиття під тиском



- Традиційна машина для лиття під тиском використовує запобіжний клапан або пропорційний клапан для контролю тиску та потоків під час закриття форми, ін'єкції, утримання тиску та відкриття форми, тоді як система Delta HES забезпечує автоматичне налаштування відповідно до різних умов уприскування, зменшуючи до **75%** у споживання енергії.



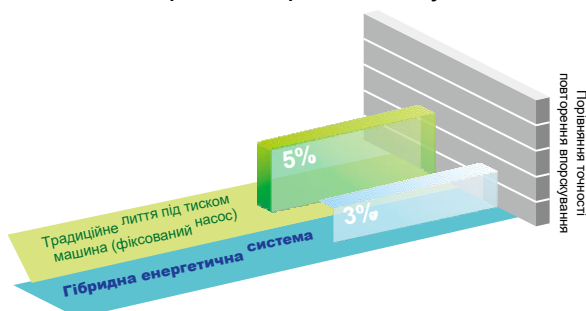
# Особливості гібридної енергетичної системи

## (2) Низька температура системи

Знижує температуру масла на 5~10 °С і економить витрати на масляний радіатор

## (3) Висока точна повторюваність

Точний контроль витрати і тиску



## (4) Довгий час утримання тиску

Переваги товстостінних деталей і складних деталей як з товстими, так і з тонкими стінками

## (5) Простіша інтеграція зв'язку

Підтримка протоколу зв'язку CANopen для передачі даних

## (6) Швидка частотна характеристика

Високі динамічні характеристики (здатність реагувати та контролювати зміни тиску та швидкості) підходять для високошвидкісних машин для лиття під тиском.

## (7) Хороший контроль послаблення поля

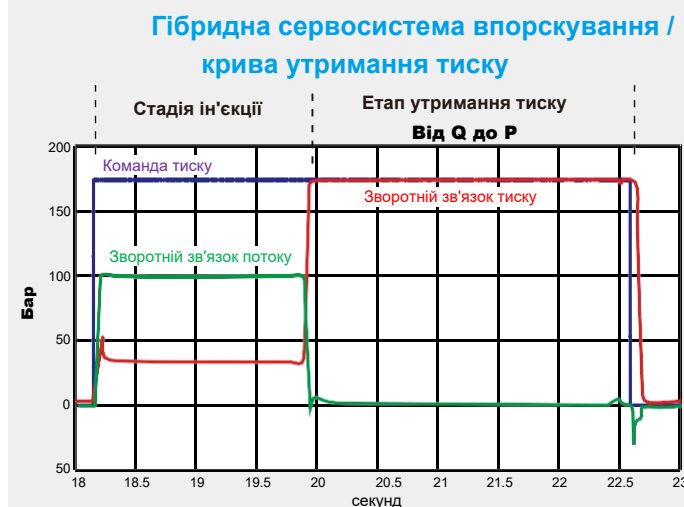
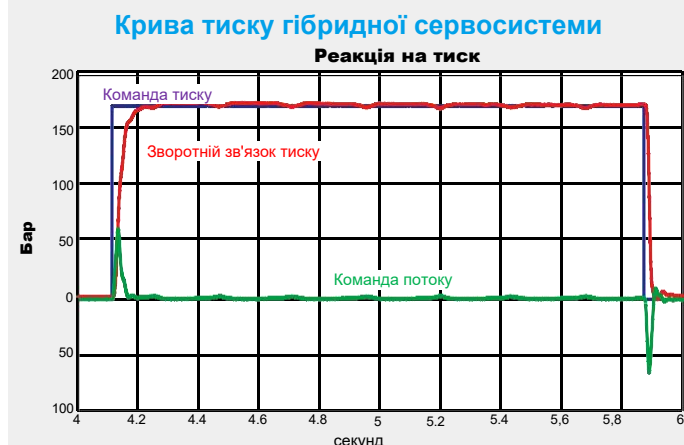
Збільшує вихідну напругу, зменшує вихідний струм і підтримує вихідну синусоїду, щоб зменшити пошкодження двигуна та вібрацію

## (8) Простий у використанні (серія VFD-VJ-C)

Забезпечує 5-значну світлодіодну клавіатуру та зсув ліворуч кнопку для підвищення зручності роботи



## (9) Кілька функцій захисту




# Технічні характеристики

## Тип охолодження вентилятором (серія VFD-VJ-A / VFD-VJ-B)

230В							
рамка	C			D			
Номер моделі VFD-__VL23_-J	055 A	075 A	110 A	150 A	185 A	220 A	
Потужність (кВт)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Кінська сила (НР)	7.5	10	15	20	25	30	
Вихід	Номінальний вихідний струм (А)	21.9	27.1	41.1	53	70	79
	Безперервний вихідний струм (А) протягом 60 секунд	33	46	62	90	119	119
	Постійний вихідний струм (А) протягом 20 секунд	37	54	70	106	140	134
	Несуча частота (Гц)	5 тис./10 тис					
потужність	Вхідний струм (А)	23	30	47	56	73	90
	Номінальна вхідна напруга (В)	3-фазний 200 ~ 240 В змінного струму, 50/60 Гц					
	Допуск напруги мережі	±10% (180 ~ 264 В)					
	Допуск до частоти мережі	±5% (47 ~ 63 Гц)					
Вага (кг)	8	10		13			
Гальмівний блок	Вбудований						

460В										
рамка	C					D		E0	E3	
Номер моделі VFD-__VL43_-J	055 A	075 A	110 A	150 B	185 B	220 A	300 B	370 B	450 B	
Потужність (кВт)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
Кінська сила (НР)	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	
Вихід	Номінальний вихідний струм (А)	12.3	15.8	21	27	34	41	60	73	91
	Безперервний вихідний струм (А) протягом 60 секунд	21	27	36	46	58	62	102	124	155
	Постійний вихідний струм (А) протягом 20 секунд	25	32	42	54	68	78	120	146	182
	Несуча частота (Гц)	5 тис./10 тис								
потужність	Вхідний струм (А)	14	17	24	30	37	47	60	73	91
	Номінальна вхідна напруга (В)	3-фазний 380 ~ 480 В змінного струму, 50/60 Гц								
	Допуск напруги мережі	±10% (342 ~ 528 В)								
	Допуск до частоти мережі	±5% (47 ~ 63 Гц)								
Вага (кг)	8	10	10	10	10	13	13	36	36	
Гальмівний блок	Вбудований							зовнішній		

\* Delta залишає за собою право переглядати характеристики без попереднього повідомлення.

Загальні специфікації		
Спосіб контролю		SVPWM
Детектор швидкості		Резолвер/інкрементальний кодер
Команда введення швидкості		Постійний струм 0~10 В, підтримує 3-точкове регулювання для аналогових входів
Команда введення тиску		Постійний струм 0~10 В, підтримує 3-точкове регулювання для аналогових входів
Команда зворотного зв'язку тиску		Тип напруги DC 0 ~ 10 В і тип струму 4 ~ 20 мА (потрібна версія мікропрограми V2.04 і нова плата вводу/виводу. Для отримання докладних інструкцій зверніться до посібника користувача, параметр 03-12)
Загальний вхідний сигнал		5 каналів постійного струму 24 В
Загальний вихідний сигнал		2 канали DC48V 50mA ; 1 канал релейний вихід
Аналогова вихідна напруга		2 канали постійного струму 0 ~ 10 В 2 мА
Додаткові аксесуари	Швидкість зворотного зв'язку PG Card	Обов'язково (див. додаток А-5)
	Гальмівний резистор	Обов'язково (див. додаток А-1)
	Датчик тиску	Необхідно (сумісний із датчиком тиску з вихідним сигналом 0 ~ 10 В або 4 ~ 20 мА. Будь ласка, використовуйте параметр 03-10, 03-11, 03-12 для налаштувань вихідного сигналу та параметр 00-08 для встановлення максимального тиску)
	Фільтр ЕМС	Додатково (див. Додаток А-7)
Огородження	Захист двигуна	Електронний терморелейний захист Моніторинг і захист температури в реальному часі
	Перевищення струму	300% номінального струму
	Струм витoku на землю	Вище ніж 50% номінального струму
	Захист від напруги	Рівень перенапруги: VDC > 415 / 830V; Рівень низької напруги: В постійного струму < 180 / 360 В
	Перевищення напруги в мережі	Варистор (MOV)
	Перегрівання	Вбудований датчик температури
Навоколишнє середовище	Рівень захисту	NEMA 1/ IP20
	Робоча температура	-10 °C ~ 45 °C
	Температура зберігання	-20 °C ~ 60 °C
	Вологість	< 90% RH (без конденсації)
	Вібрація	< 20 Гц: 1,0; від 20 до 60 Гц: 0,6G
	Охолоджувальна система	Примусове повітряне охолодження (привід RUN: вентилятор увімкнено, привід STOP: вентилятор OFF)
	Місце установки	Висота 1000 м або нижче (тримайтеся подалі від корозійних газів, рідини та пилу)
Сертифікати		

\* Delta залишає за собою право переглядати характеристики без попереднього повідомлення.



## Тип охолодження вентилятором (серія VFD-VJ-C)

230В		
рамка	E4	
Номер моделі VFD__VL23_-J	300 C	370 C
Потужність (кВт)	30	37
Кінська сила (НР)	40	50
Вихід	Номінальний вихідний струм (А)	120
	Безперервний вихідний струм (А) протягом 60 секунд	204
	Постійний вихідний струм (А) протягом 20 секунд	240
	Несуча частота (Гц)	4к~10к регульований
потужність	Вхідний струм (А)	120
	Номінальна вхідна напруга (В)	3-фазний 200 ~ 240 В змінного струму, 50/60 Гц
	Допуск напруги мережі	-15%, +10% (170 ~ 264 В)
	Допуск до частоти мережі	±5% (47 ~ 63 Гц)
Вага (кг)	44	
Гальмівний блок	Вбудований	


460В										
рамка	C				D		E4			
Номер моделі VFD__VL43_-J	110 C	150 C	185 C	220 C	300 C	370 C	450 C	550 C	750 C	
Потужність (кВт)	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	
Кінська сила (НР)	15	20	25	30	40	50	60	75	100	
Вихід	Номінальний вихідний струм (А)	21	27	34	41	60	73	91	110	
	Безперервний вихідний струм (А) протягом 60 секунд	36	46	58	70	102	110	155	187	
	Постійний вихідний струм (А) протягом 20 секунд	42	54	68	82	120	124	182	220	
	Несуча частота (Гц)	4к~10к регульований								
потужність	Вхідний струм (А)	24	30	37	47	60	73	91	110	
	Номінальна вхідна напруга (В)	3-фазний 380 ~ 480 В змінного струму, 50/60 Гц								
	Допуск напруги мережі	-15%, +10% (323 ~ 528 В)								
	Допуск до частоти мережі	±5% (47 ~ 63 Гц)								
Вага (кг)	9				13		46	46		
Гальмівний блок	Вбудований									

\* Delta залишає за собою право змінювати характеристики без попереднього повідомлення.

## Тип 3 масляним охолодженням (серія VFD-VJ-C)

460В						
рамка		E5				
Номер моделі VFD__VL43C-JO		300 C	370 C	450 C	550 C	750 C
Потужність (кВт)		30	37	45	55	75
Кінська сила (HP)		40	50	60	75	100
Вихід	Номінальний вихідний струм (А)	60	73	91	110	150
	Безперервний вихідний струм (А) протягом 60 секунд	102	124	155	187	255
	Постійний вихідний струм (А) протягом 20 секунд	120	146	182	220	300
	Несуча частота (Гц)	4k ~ 10k регульований				
потужність	Вхідний струм (А)	60	73	91	110	150
	Номінальна вхідна напруга (В)	3-фазний 380 ~ 480 В змінного струму, 50/60 Гц				
	Допуск напруги мережі	-15%, +10% (323 ~ 528 В)				
	Допуск до частоти мережі	±5% (47 ~ 63 Гц)				
Вага (кг)		40				
Методи охолодження		Примусове охолодження масла (температура масла 10 ~ 50 °С) Гідравлічне масло HL-HLP DIN 51524 Part1/2 R68, R46				
Вимоги до потоку охолодження (л/хв.)		16			32	
Гальмівний блок		Вбудований				

\* Delta залишає за собою право переглядати характеристики без попереднього повідомлення.

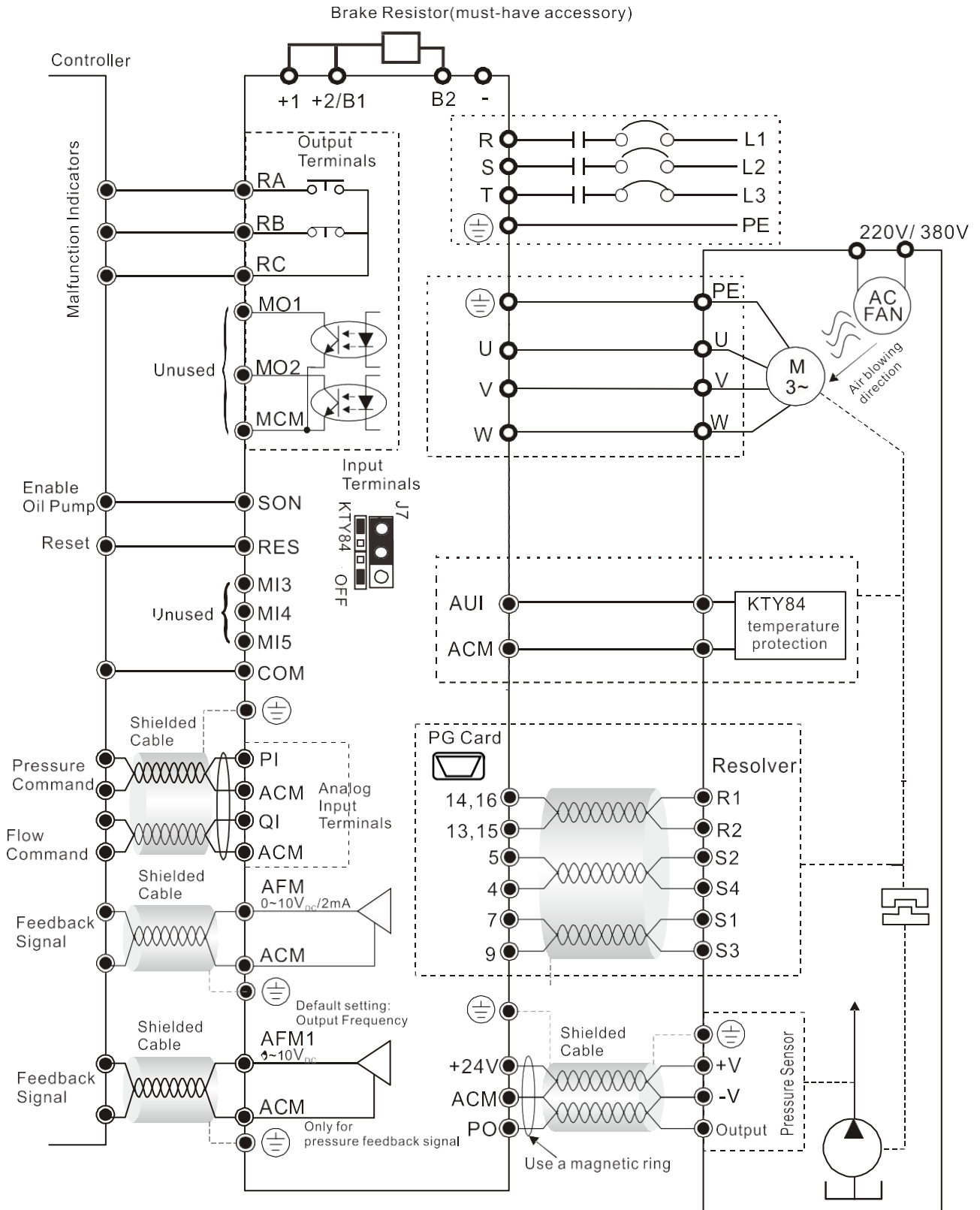
Загальні специфікації		
Спосіб контролю	SVPWM	
Детектор швидкості	Резолвер	
Команда введення швидкості	Постійний струм 0~10 В, підтримує 3-точкове регулювання для аналогових входів	
Команда введення тиску	Постійний струм 0~10 В, підтримує 3-точкове регулювання для аналогових входів	
Команда зворотного зв'язку тиску	Тип напруги DC 0 ~ 10 В і тип струму 4 ~ 20 мА (додаткову інформацію див. у пар. 03-12)	
Загальний вхідний сигнал	6 каналів DC24V	
Загальний вихідний сигнал	2 канали постійного струму 48 В 50 мА (макс.); 1 канал релейний вихід	
Аналогова вихідна напруга	1 канал постійного струму 0 ~ 10 В <sub>及</sub> -10 ~ 10 В 2 мА	
Комунікаційний порт	RJ45x2, USBx1	
Протокол зв'язку	CANopen і MODBUS (можна використовувати одночасно)	
Додаткові аксесуари	Швидкість зворотного зв'язку PG Card	Вбудований
	Комунікаційна карта конвергентного потоку з кількома приводами	Вбудований
	Гальмівний резистор	Необхідно (див. Додаток А-1 посібника)
	Датчик тиску	Необхідно (сумісний із датчиком тиску з вихідним сигналом 0 ~ 10 В або 4 ~ 20 мА. Будь ласка, використовуйте параметр 03-10, 03-11, 03-12 для налаштувань вихідного сигналу та параметр 00-08 для встановлення максимального тиску)
	Фільтр ЕМС	Додатково (див. Додаток А-7 посібника)
Огородження	Захист двигуна	Моніторинг і захист температури в режимі реального часу, електронний тепловий релейний захист (підтримує КТУ84-130/ PTC/ перемикач температури)
	Перевищення струму	Захист від перевантаження по струму на виході та гальмування
	Струм витoku на землю	Вище ніж 80% номінального струму
	Захист від напруги	Рівень перенапруги: VDC > 415 / 830V; рівень низької напруги: VDC < 180 / 360V
	Перенапруга в мережі	Варистор (MOV)
	Перегрівання	Конденсатор, IGBT, гальмівний переривник, температура двигуна
	Захист гальмівного резистора	Попередження видається, коли значення резистора низьке або значення не виявлено
Захист від дефіциту масла	Запобігає пошкодженню компонентів масляного насоса через відсутність масла	
Навколишнє середовище	Рівень захисту	NEMA 1/ IP20
	Робоча температура	-10 °C ~ 45°C
	Температура зберігання	-20 °C ~ 60°C
	Вологість	< 90% RH (без конденсації)
	Вібрація	< 20 Гц: 1,0 Г; від 20 до 60 Гц: 0,6G
	Місце установки	Висота 1000 м або нижче (тримайтеся подалі від корозійних газів, рідини та пилу)
Сертифікати		

\* Delta залишає за собою право змінювати специфікації без попереднього повідомлення.

\* Зараз проходить сертифікація UL для моделі 230 В серії VFD-VJ-C.

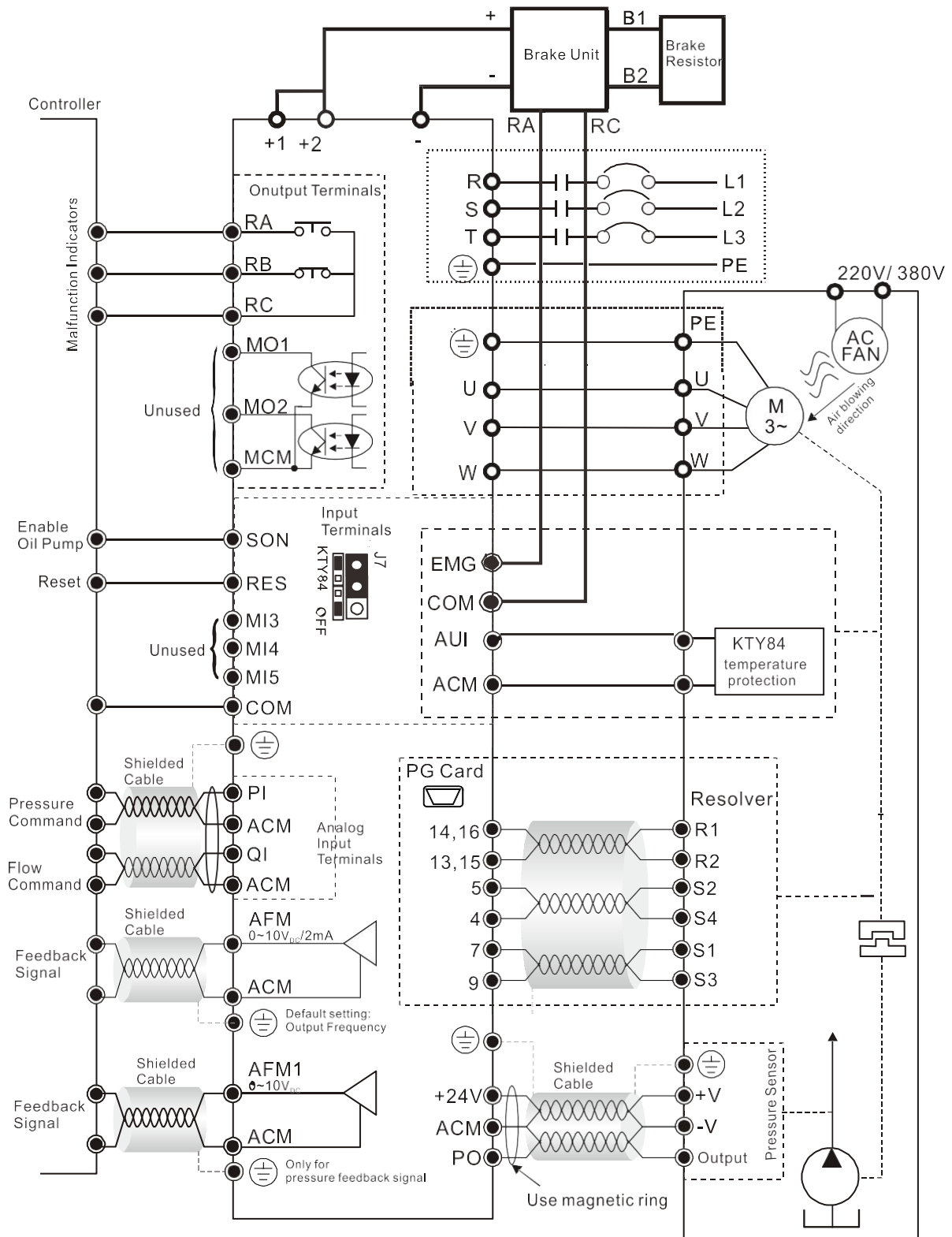
# Електропроводка

## Тип з вентилятором і вбудованим гальмівним блоком (серія VFD-VJ-A / VFD-VJ-B)



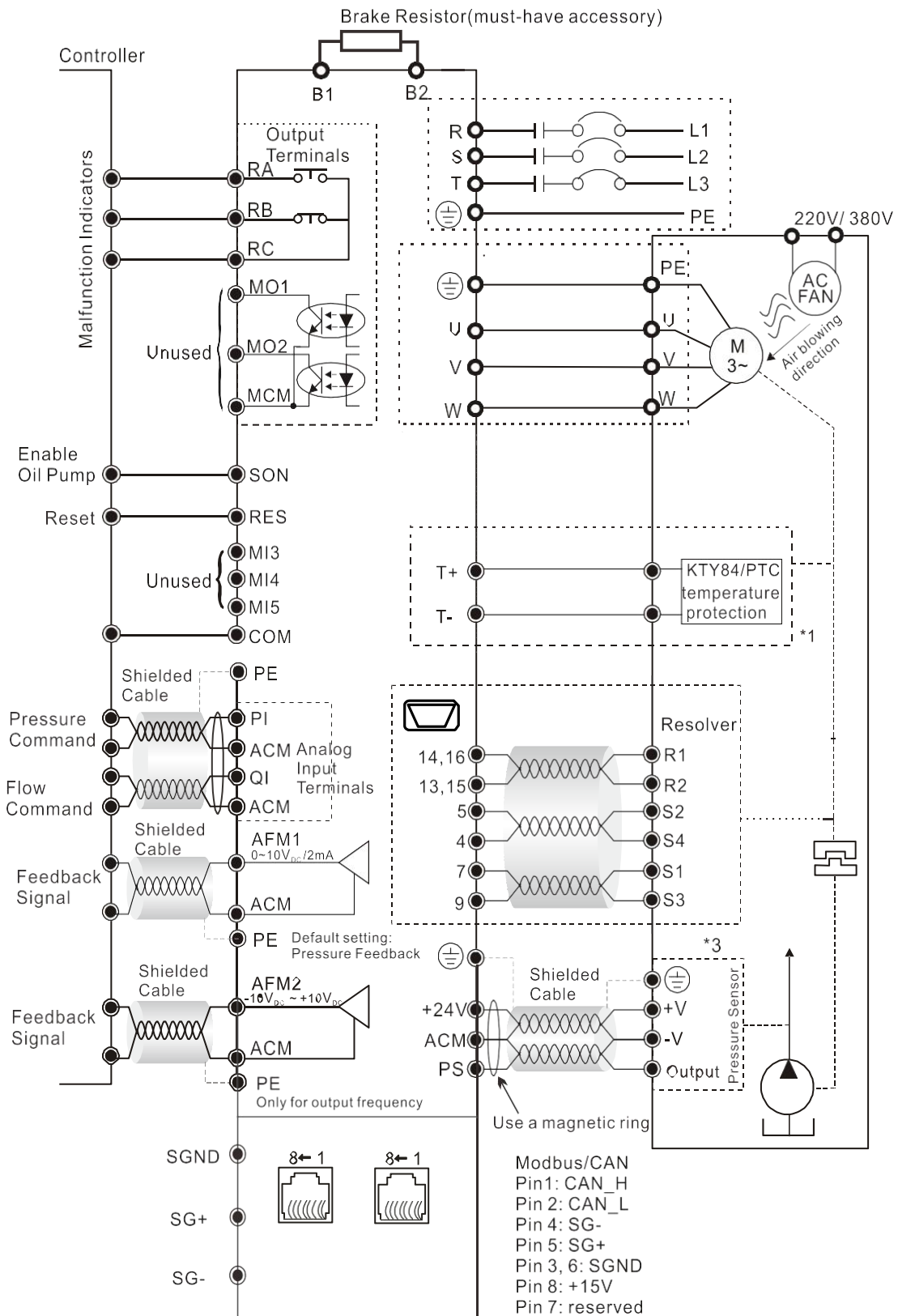
# Електропроводка

## Тип із вентилятором і зовнішнім гальмівним блоком (серія VFD-VJ-A / VFD-VJ-B)



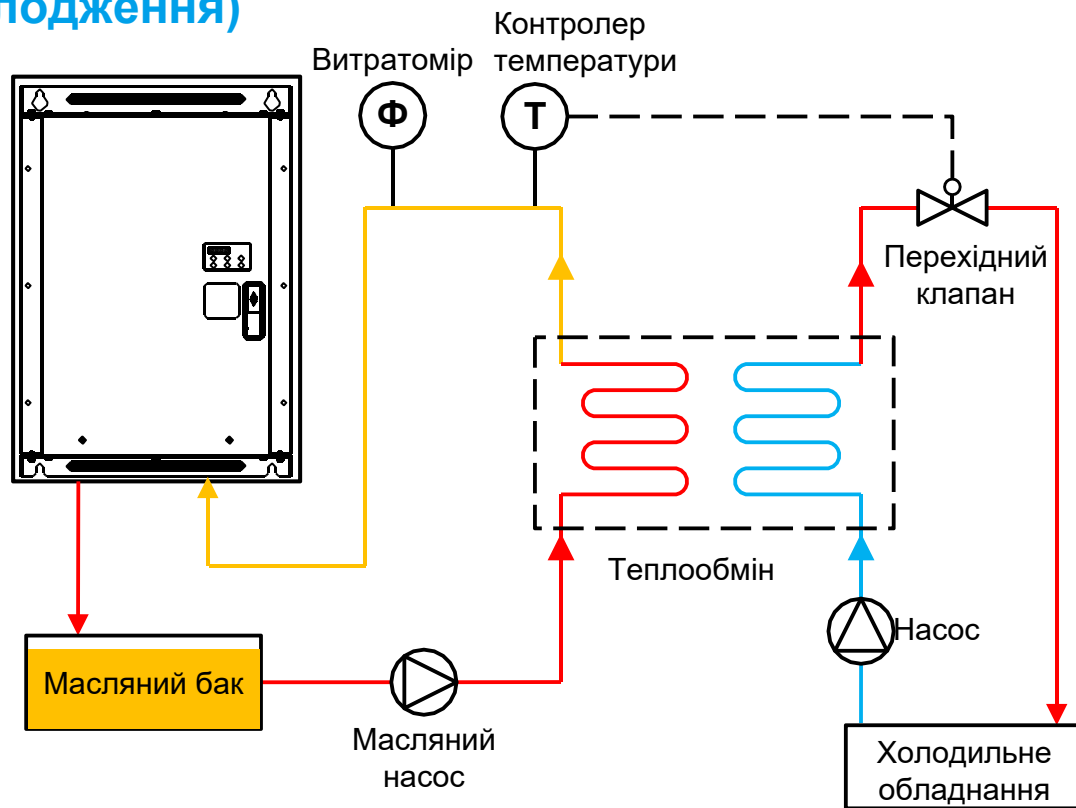
# Електропроводка

## Типи з вентиляторним/масляним охолодженням із вбудованим гальмівним блоком (серія VFD-VJ-C)



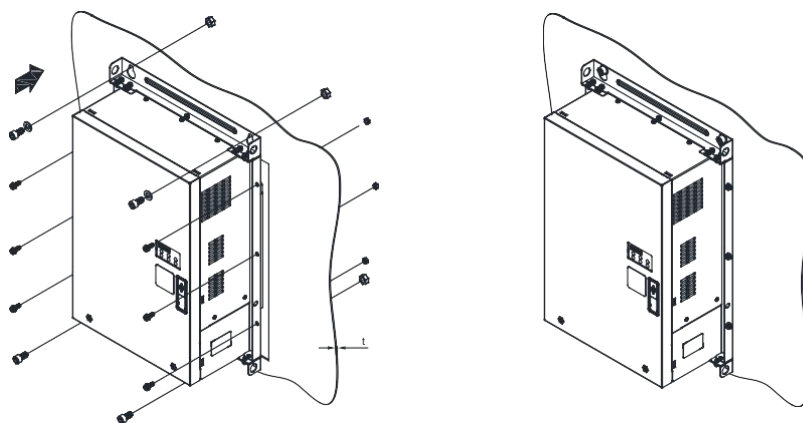
\* Використовується датчик температури KTY84; пам'ятайте про полярності. Кольори дроту датчика двигуна CBHE-E5M : чорний/білий для KTY-, червоний/білий для KTY+, жовтий/чорний для PTC і жовтий для PTC.

## Рекомендована система охолодження (тип масляного охолодження)



## Установка (тип з масляним охолодженням)

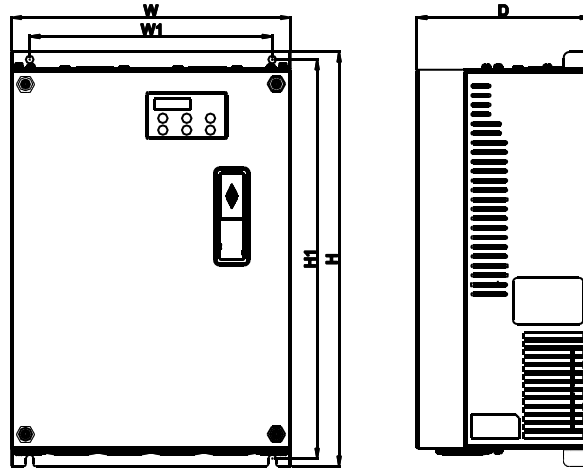
### Наскрізне кріплення



- Ви можете встановити привід крізь стіну та закріпити його 4 шматками гвинта M10 та 6 шматками M6 гвинт з гайками
- Рекомендована довжина гвинта M10 L1 = глибина стінки (t) + 16 мм, крутний момент: 200 кг-см [173,4 lb-in.]
- Рекомендована довжина гвинта M6 L2 = = глибина стінки (t) + 12 мм, крутний момент: 40 кг-см [34,7 lb-in.]

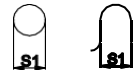
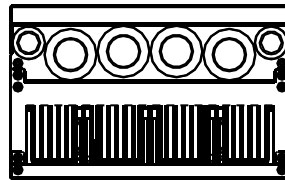
# Розміри

## Рама C



### МОДЕЛЬ

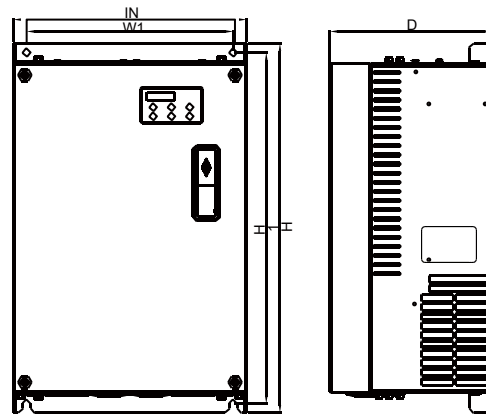
VFD055VL23A / 43A-J  
 VFD075VL23A / 43A-J  
 VFD110VL23A / 43A / 43C-J  
 VFD150VL43B / 43C-J  
 VFD185VL43B / 43C-J  
 VFD220VL43C-J



Одиниця: мм/дюйм

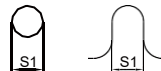
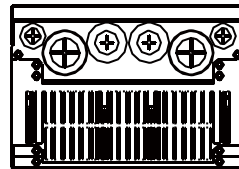
C	框號W		W1	H	H1	H3	D	S1	Ø1	Ø2	Ø3
	мм	дюйм									
	мм	235	204	350	337	-	146	6.5	-	34	22
	дюйм	9.25	8.03	13.78	13.27	-	5.35	0,26	-	1.34	0,87

## Рама D



### МОДЕЛЬ

VFD150VL23A-J  
 VFD185VL23A-J  
 VFD220VL23A / 43A-J  
 VFD300VL43B / 43C-J  
 VFD370VL43C-J



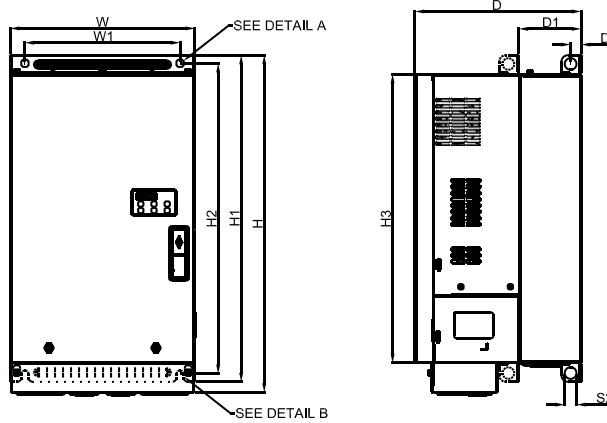
Одиниця: мм/дюйм

D	рамка		W	W1	H	H1	D	Ø	Ø1	Ø2	Ø3
	мм	дюйм									
	мм	255,0	226,0	403.8	384,0	178,0	8.5	44,0	34,0	22.0	
	дюйм	10.04	8.90	15.90	15.12	6.61	0,33	1.73	1.34	0,87	

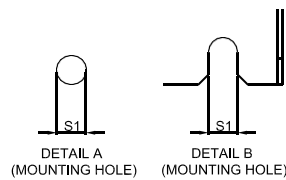
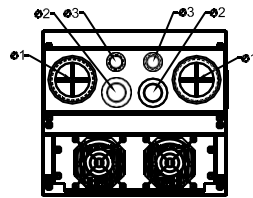


# Розміри

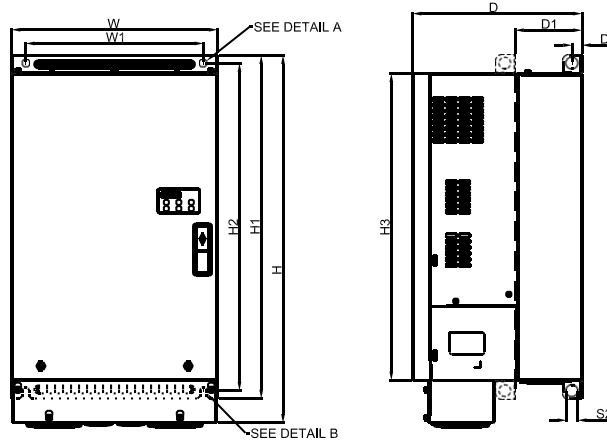
## Рамка E0



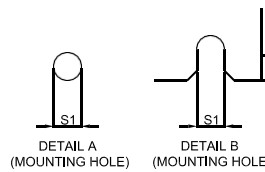
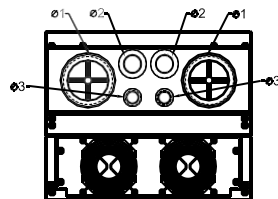
МОДЕЛЬ  
VFD370VL43B-J



## Рама E3



МОДЕЛЬ  
VFD450VL43B-J

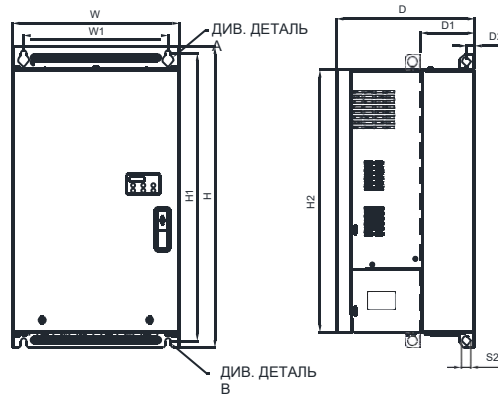


Одиниця:

рамка	W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1*	D2	S1	S2	Ø1	Ø2	Ø3	
E0	мм	280,0	235,0	516,0	500,0	475,0	442,0	251.7	94.2	16.0	11.0	18.0	62.7	34,0	22.0
	дюйм	11.02	9.25	20.31	19.69	18.70	17.40	9.91	3.71	0.63	0.43	0.71	2.47	1.34	0.87
E3	мм	330,0	285,0	589,0	550,0	525,0	492,0	271.6	107.2	16.0	11.0	18.0	76.2	34,0	22.0
	дюйм	12.99	11.22	23.19	21.65	20.67	19.37	10.69	4.22	0.63	0.43	0.71	3.00	1.34	0.87

# Розміри

## Рама E4



### МОДЕЛЬ

VFD300VL23C-J  
 VFD370VL23C-J  
 VFD450VL43C-J  
 VFD550VL43C-J  
 VFD750VL43C-J



ДЕТАЛЬ А  
(МОНТАЖНИЙ  
ОТВОР)

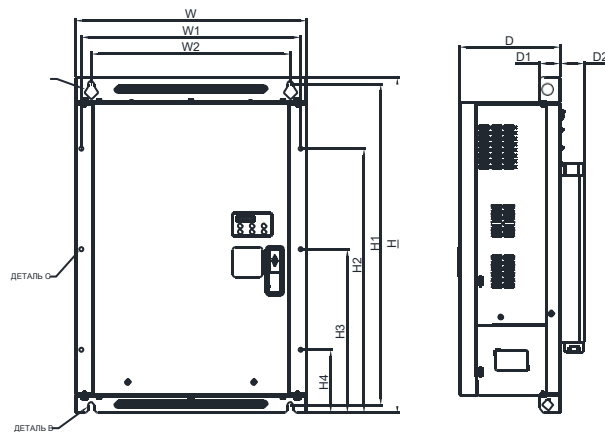


ДЕТАЛЬ В  
(МОНТАЖНИЙ  
ОТВОР)

Одиниця: мм/дюйм

рамка	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	D2	S1	S2	
E4	мм	330,0	285,0	565,0	540,0	492,0	273,4	107,2	16,0	11,0	18,0
	дюйм	12,99	11,22	22,24	20,67	19,37	10,76	4,22	0,63	0,43	0,71

## Рама E5



### МОДЕЛЬ

VFD300VL43C-JO  
 VFD370VL43C-JO  
 VFD450VL43C-JO  
 VFD550VL43C-JO  
 VFD750VL43C-JO



ДЕТАЛЬ А



ДЕТАЛЬ В



ДЕТАЛЬ С

Одиниця: мм/дюйм

рамка	W	W1	W2	H	H1	H2	H3	H4	D	D1	D2	S1	S2	
E5	мм	390,0	368,8	335,0	563,0	540,0	444,0	275,0	106,0	209,4	35,0	40,0	11,0	7,0
	дюйм	15,35	14,52	13,19	22,17	21,26	17,48	10,83	4,17	8,24	1,38	1,57	0,43	0,28

# Як вибрати правильну гібридну енергетичну систему

## (1) Вибір потужності двигуна

• Необхідний крутний момент (Нм)	$T = \frac{Q \cdot \Delta p}{2\pi \cdot \eta_m}$	• Вихідна потужність (кВт)	$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot N}{2\pi \cdot \eta_m} = \frac{T \cdot N}{9,550} = \frac{Q \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta_t}$
----------------------------------	--	----------------------------	---

q: Робочий об'єм (куб.см/об)	n: швидкість обертання	$\Delta p$ : дійсна різниця тиску (МПа)
Q: необхідний потік (л/хв)	$\eta_m$ : механічна ефективність насоса	$\eta_t$ : загальна ефективність насоса

## (2) Рішення для перешкод сигналу

Коли накопичувач встановлено на панелі керування, захистіть від перешкод сигналу наступним чином:

- Електропроводи основного ланцюга та ланцюга керування повинні бути розділеними
- Потрібне належне заземлення
- Використовуйте екранований кабель для схеми керування
- Використовуйте металеву трубу для основного кабелю живлення для проводки основного контуру

## (3) Як вибрати відповідний гібридний сервопривід і двигун

У польовому застосуванні вибір гібридного сервоприводу та двигуна буде відрізнятися через різні масляні системи. У наступних прикладах швидкість потоку 64 л/хв і макс. тиск витримки 17,5 МПа.

- **Робочий об'єм гідравлічних насосів:** отримати робочий об'єм гідравлічного насоса (см<sup>3</sup>/об) від макс. витрата системи (л/хв)  
**Приклад:** припустимо, що макс. потік системи становить 64 л/хв. і макс. швидкість двигуна становить 2000 об.

- **Макс. крутний момент двигуна:** отримати макс. крутний момент від макс. тиск і об'єм гідравлічного насоса  
**Приклад:** припустимо, що макс. тиск становить 17,5 МПа, робочий об'єм гідравлічного насоса становить 32 см<sup>3</sup>/об. Крутний момент становитиме  $17,5 \cdot 32 \cdot 1,3 / (2\pi) = 116$  Н·м (коефіцієнт 1,3 призначений для компенсації загальних втрат системи, і за потреби його можна змінити на 1,2-1,3)

- **Номінальний крутний момент двигуна та номінальна потужність двигуна:** необхідний крутний момент для тиску утримання при макс. тиск має бути удвічі більшим за номінальний крутний момент двигуна або менше (використовуйте дані, надані виробником двигуна, як першочерговий пріоритет). Зверніть увагу, що температура двигуна в цій ситуації може легко перегрітися. Якщо припустити, що ми вибираємо подвійний номінальний крутний момент, двигун може мати 9,1 кВт\* з номінальна швидкість 1500 об/хв, коли номінальний крутний момент двигуна становить 58 Н·м.

\* Формула потужності двигуна:  $P(W) = T(Nm) \cdot \omega(rpm \cdot 2\pi / 60)$

- **Макс. струм двигуна:** якщо отримати константу крутного моменту  $k_t$  (Нм/А) = 3,31 у специфікації двигуна, макс. струм становить близько  $116 / 3,31 = 35$  А, коли макс. крутний момент 116 Н·м.
- **Виберіть правильний диск:** виберіть правильний диск відповідно до вимог клієнта. Припустимо, що перевантаження накопичувача становить 150% протягом 60 секунд і 200% протягом 3 секунд. Коли тиск утримання становить макс. тиск 17,5 МПа з гідравлічним насосом 32 см<sup>3</sup>/об, потрібний струм двигуна становить 35 А.

**ПРИМІТКА** Якщо жоден з двигунів не підходить для вашого випадку, виберіть двигуни з більшим діапазоном потужності. Будь ласка, зв'яжіться з компанією Delta, якщо у вас виникли запитання щодо гібридного сервоприводу або інтеграції з поточною системою.

A. На прикладі VFD075VL43A-J: номінальний струм становить 15,8 А, відсоток перевантаження становить 220% ( $35 / 15,8 \cdot 100\%$ ), і система вимкнеться протягом 1 секунди.  
B. На прикладі VFD110VL43A-J: номінальний струм становить 21 А, відсоток перевантаження становить 166% ( $35 / 21 \cdot 100\%$ ), і система вимкнеться через 40-50 секунд.  
C. На прикладі VFD150VL43A-J: номінальний струм становить 27 А, відсоток перевантаження становить 130% ( $35 / 27 \cdot 100\%$ ), і система вимкнеться через 60 секунд.

## (4) Виберіть правильний датчик тиску

Оптимальна лінійність із діапазоном сигналу 0~10В або 4~20мА.

## (5) Виберіть праву муфту вала

Виберіть діаметр муфти вала, щоб відповідати діаметру вала двигуна з хорошим центруванням і без зазору. Рекомендується вибрати гнучку або жорстку муфту.

## (6) Гідравлічні насоси

- Виберіть робочий об'єм для гідравлічного насоса, який відповідає необхідний потік і швидкість двигуна
- Якщо шум є основною проблемою, для роботи з низьким рівнем шуму підходять як гвинтовий насос, так і насос із внутрішньою шестернею.
- Поршневі насос відповідає вимогам високого об'ємного ККД

• Найпоширеніші гідравлічні насоси:

Типи гідравлічних насосів	Об'ємний Ефективність	Потік Пульсація	швидкість	Шум
Внутрішній зубчастий насос	Низький	Середній	Середній	Низький
Поршневий насос	Високий	Низький	Низький	Високий
Гвинтовий насос	Середній	Високий	Високий	Середній

# Акcesуари

## (1) Гальмівний резистор (список сумісності)

230В									
Сумісна модель	125% гальмівний момент 10% ED *1					Максимальний гальмівний момент			
Номер моделі	Гальмівний момент (кг-м)	Гальмівний блок	Сумісний гальмівний резистор Модель *2	Специфікація гальмівного резистора	Гальмівний струм (А)	Мінімальна межа резистора (Ω)	Максимальна межа гальмівного струму (А)	Максимальна пікова потужність (кВт)	
		VFDB *3							
VFD055VL23A-J	3.7	-	BR1K0W020 x 1	1000 Вт 20 Ом	19	15.6	24.4	9.3	
VFD075VL23A-J	5.1	-	BR1K5W013 x 1	1500 Вт 13 Ом	29	11.5	33,0	12.5	
VFD110VL23A-J	7.4	-	BR1K5W013 x 1	1500 Вт 13 Ом	29	9.5	40,0	15.2	
VFD150VL23A-J	10.2	-	BR1K0W4P3 x 2	2 SC	2000 Вт 8,6 Ом	44	8.3	46,0	17.5
VFD185VL23A-J	12.2	-	BR1K2W3P9 x 2	2 SC	2400 Вт 7,8 Ом	49	5.8	66,0	25.1
VFD220VL23A-J	14.9	-	BR1K5W3P3 x 2	2 SC	3000 Вт 6,6 Ом	58	5.8	66,0	25.1
VFD300VL23C-J	20.3	-	BR1K0W5P1 x 4	2 шт 2 SC	4000 Вт 5,1 Ом	75	4.8	80,0	30.4
VFD370VL23C-J	25,0	-	BR1K2W3P9 x 4	2 шт 2 SC	4800 Вт 3,9 Ом	97	3.2	120,0	45.6

460В									
Сумісна модель	125% гальмівний момент 10% ED *1					Максимальний гальмівний момент			
НР	Гальмівний момент (кг-м)	Гальмівний блок	Сумісний гальмівний резистор Модель *2	Специфікація гальмівного резистора	Гальмівний струм (А)	Мінімальна межа резистора (Ω)	Максимальна межа гальмівного струму (А)	Максимальна пікова потужність (кВт)	
		VFDB *3							
VFD055VL43A-J	3.7	-	BR1K0W075 x 1	1000 Вт 75 Ом	10.2	48.4	15.7	11.9	
VFD075VL43A-J	5.1	-	BR1K5W043 x 1	1500 Вт 43 Ом	17.6	39.4	19.3	14.7	
VFD110VL43A-J	7.4	-	BR1K5W043 x 1	1500 Вт 43 Ом	17.6	30.8	24.7	18.8	
VFD110VL43C-J	7.4	-	BR1K5W043 x 1	1500 Вт 43 Ом	17.6	30.8	24.7	18.8	
VFD150VL43B-J	10.2		BR1K0W016 x 2	2 SC	2000 Вт 32 Ом	24	25,0	30.4	23.1
VFD150VL43C-J									
VFD185VL43B-J	12.2		BR1K5W013 x 2	2 SC	3000 Вт 26 Ом	29	20.8	36.5	27.7
VFD185VL43C-J									
VFD220VL43C-J	14.9		BR1K5W013 x 2	2 SC	3000 Вт 26 Ом	29	19,0	40,0	30.4
VFD300VL43B-J	20.3	-	BR1K0W016 x 4	2 шт 2 SC	4000 Вт 16 Ом	47.5	14.1	54,0	41,0
VFD300VL43C-J									
VFD300VL43C-JO					BR1K0W5P1 x 4	4 SC	4000 Вт 20,4 Ом	37	19
VFD370VL43B-J	25,0	4045 x 1	BR1K2W015 x 4	2 шт 2 SC	4800 Вт 15 Ом	50	12.7	60,0	45.6
VFD370VL43C-J		-					14.0	54,0	40.8
VFD370VL43C-JO		-					12.7	60,0	45.7
VFD450VL43B-J	30.5	4045 x 1	BR1K5W013 x 4	2 шт 2 SC	6000 Вт 13 Ом	59	12.7	60,0	45.7
VFD450VL43C-J		-							
VFD450VL43C-JO		-							
VFD550VL43C-J	37.2	-	BR1K0W5P1 x 8	2 шт	8000 Вт 10,2 Ом	76	9.5	80,0	60.8
VFD550VL43C-JO			4 шт						
VFD750VL43C-J	50.8	-	BR1K2W015 x 8	4 шт	9600 Вт 7,5 Ом	100	6.3	120,0	90.7
VFD750VL43C-JO				2 шт					

\*1. 125% гальмівного моменту складається з (кВт)\*125%\*0,8. Через обмеження потужності, що споживає резистор, найдовший час роботи 10% ED становить 10 секунд (увімкнено: 10 секунд / вимкнено: 90 секунд)

\*2. Резистори потужністю менше 400 Вт потрібно закріпити на полиці з метою охолодження, а температура поверхні повинна бути нижче 250 °C. Резистори потужністю понад 1000 Вт повинні підтримувати поверхню температура нижче 350 °C.

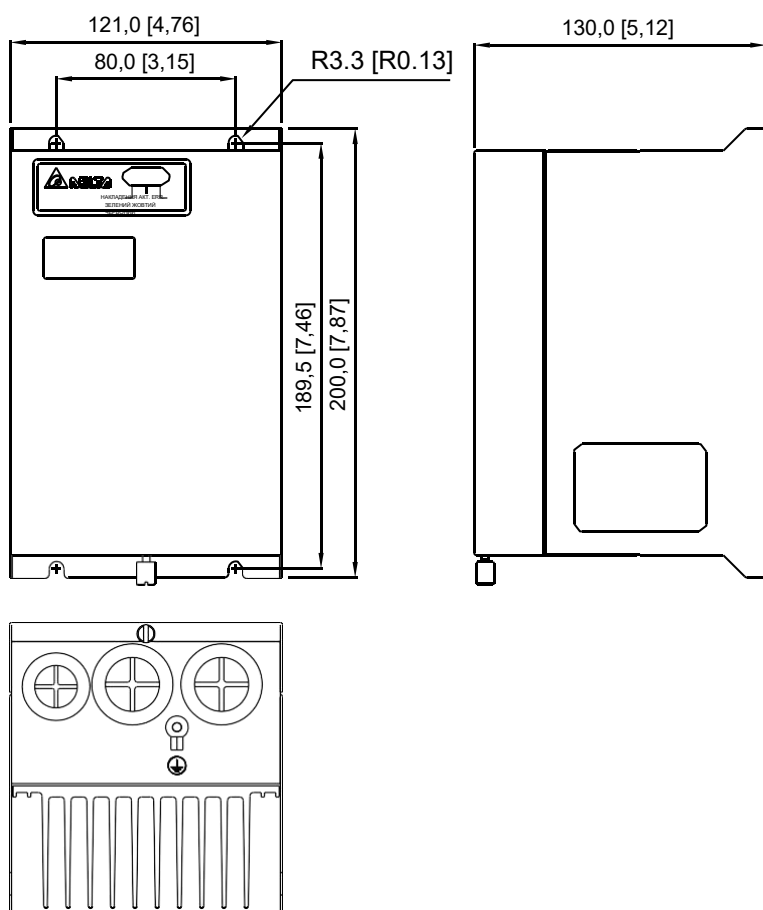
\*3. Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача гальмівного блоку VFD-VJ-B.

\*4. SC = послідовне з'єднання. ПК = Паралельне підключення.

# Акcesуари

## (2) Гальмівний блок VFD-VJ-B

Рівень напруги		Серія 230В		Серія 460В		
Модель VFDB- □□□□		2015 рік	2022 рік	4030	4045	4132
Макс. Потужність двигуна (кВт)		15	22	30	45	132
Вихідний рейтинг	Макс. Струм розряду (I <sub>peak</sub> ) 10ED%	40	60	40	60	240
	Безперервний струм розряду (A)	15	20	15	18	75
	Запуск гальмування Напруга (DC)	330 / 345 / 360 / 380 / 400 / 415±3В		660 / 690 / 720 / 760 / 800 / 830±6 В		618 / 642 / 667 / 690 / 725 / 750±6В
Вхідний рейтинг	Напруга постійного струму	200 ~ 400 В постійного струму		400 ~ 800 В постійного струму		480 ~ 750 В постійного струму
захист	Перегрів радіатора	Температура понад + 95 °C				
	Вихід тривоги	РЕЛЕ контактне 5A 120 VAC / 28 VDC (RA.RB.RC)				
	Дисплей заряду	Відключення, доки напруга шини (PN) не стане нижче 50 В постійного струму				
Операційна	Місце установки	У приміщенні (без корозійних газів, металевого пилу)				
	Робоча температура	-10 °C ~ +50 °C				
	Температура зберігання	-20 °C ~ +60 °C				
	Вологість	90% RH без конденсації				
	Вібрація	Нижче 20 Гц 9,8 м/с <sup>2</sup> (1G) · 20 ~ 50 Гц 2 м/с <sup>2</sup> (0,2G)				
Механічний Конфігурація		Настінний закритий тип IP50				



# Акcesуари

## (3) Реактор

	Специфікація вхідного реактора змінного струму											Специфікація вихідного реактора змінного струму																				
	460В, 50/60Гц, трифазний											230В, 50/60Гц, три фази							460В, 50/60Гц, трифазний													
кВт	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75		
НР	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	7.5	10	15	20	25	30	40	50	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100		
Фундаментальні підсилювачі	12	18	25	35	35	45	55	80	80	100	130	25	35	55	80	80	100	130	160	18	18	25	35	45	45	80	80	100	130	160		
Макс. Безперервний ампер	18	27	37.5	52.5	52.5	67.5	82.5	120	120	150	195	37.5	52.5	82.5	120	120	150	195	240	27	27	37.5	52.5	67.5	67.5	120	120	150	195	240		
Індуктивність (mH)	3% Імпеданс		2.5	1.5	1.2	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.5	0.4	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.075	1.5	1.5	1.2	0.8	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3	0.2	0.15
	5% Імпеданс		4.2	2.5	2	1.2	1.2	0.85	0.7	0.7	0.45	0.3	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.15	2.5	2.5	2	1.2	1.2	1.2	0.7	0.7	0.45	0.3	0.23	

## (4) Плата PG генератора імпульсів (серії VFD-VJ-A / VFD-VJ-B)



<b>EMVJ-PG02R</b>	Картка генератора резольвера
<b>EMVJ-PG01U</b>	Linedriver (ABZ+UVW)

## (5) Комунікаційна карта (серія VFD-VJ-A / VFD-VJ-B)



**EMVJ-MF01**

Термінал	Описи
⊕	Земля
SG-	З'єднання RS-485
SG+	
GND	Сигнальний термінал

# Аксессуары

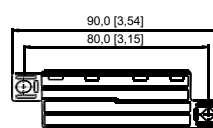
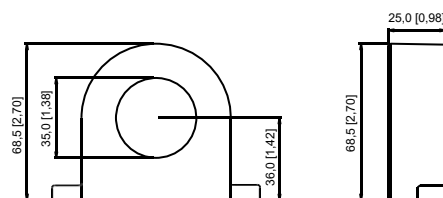
## (6) Фільтр EMC

	230 В 3-фазна модель	Назва моделі фільтра	Кабель двигуна Довжина (м)
230V	VFD055VL23A-J	KMF336A	50
	VFD075VL23A-J	KMF336A	50
	VFD110VL23A-J	KMF350A	50
	VFD150VL23A-J	KMF370A	50
	VFD185VL23A-J	KMF3100A	50
	VFD220VL23A-J	KMF3100A	50
460V	VFD055VL43A-J	KMF318A	50
	VFD075VL43A-J	KMF325A	50
	VFD110VL43A-J	KMF325A	50
	VFD150VL43B-J	KMF336A	50
	VFD185VL43B-J	KMF350A	50
	VFD220VL43A-J	KMF350A	50
	VFD300VL43B-J	KMF370A	50
	VFD370VL43B-J	KMF370A	50
	VFD450VL43B-J	KMF3100A	50
	Охолодження вентилятором	VFD110VL43C-J	B84143A0050R106
VFD150VL43C-J		B84143A0050R106	50
VFD185VL43C-J		B84143A0050R106	50
VFD220VL43C-J		B84143A0050R106	50
VFD300VL43C-J		B84143A0100R106	50
VFD370VL43C-J		B84143A0100R106	50
VFD450VL43C-J		B84143D0200R127	50
VFD550VL43C-J		B84143D0200R127	50
VFD750VL43C-J		B84143D0200R127	50
VFD300VL23C-J		B84143D0200R127	50
3 масляним охолодженням	VFD370VL23C-J	B84143D0200R127	50
	VFD300VL43C-JO	B84143D0200R127	50
	VFD370VL43C-JO	B84143D0200R127	50
	VFD450VL43C-JO	B84143D0200R127	50
	VFD550VL43C-JO	B84143D0200R127	50
VFD750VL43C-JO	B84143D0200R127	50	



## (7) Реактор нульової фази

RF220X00A



## (9) Інтерфейс підключення USB

Перетворювач RS485-USB IFD6530



## (10) Цифрова клавіатура

KPV-CE01

KPC-CC01



## (8) Магнітне кільце та затискач:

Магнітне кільце (модель: DMC684413A)

Затиск (модель: CTC230836C)



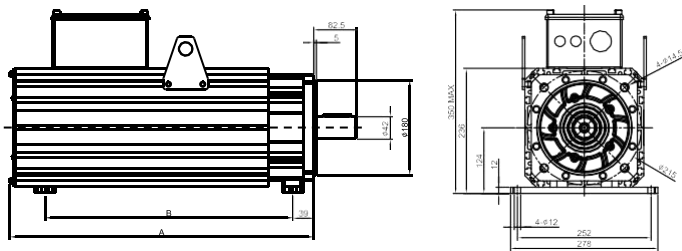
\*KPV-CE01 застосовується лише для VFD-VJ-A/B

\*KPV-CC01 застосовується лише для VFD-VJ-C

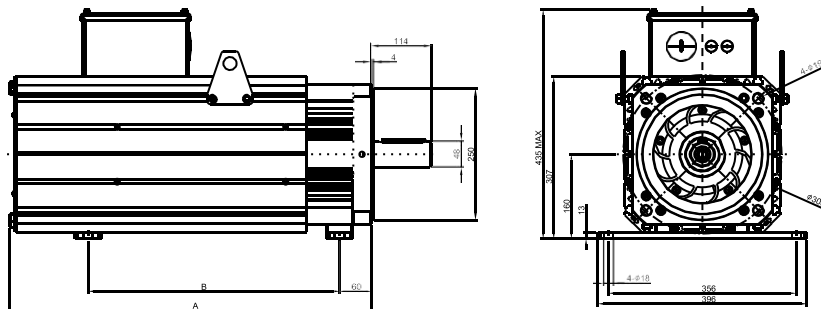
# Серводвигун

## Тип охолодження вентилятором

### Рама 200 x 200



### Рамка 264 x 264



## Технічні характеристики двигуна

Модель MSJ-__C	IR2070E42	IR201AE42	IR201EE42	IR201IE42	OR202DE42	LR202FE42	IR202HE42	IR203CE42	OR264FE48	IR265CE48	IR266IE48	
Рама (мм)	200 x 200								264 x 264			
Напруга	380В											
Номінальна вихідна потужність (кВт)	7	10	14	18	23	25	27	32	45	52	68	
Кількість поляків	8											
Номінальний крутний момент (Нм)	40	58	83	103	120	159	153	180	240	295	385	
Максимальний крутний момент (Нм)	80	112	155	208	215	336	300	320	432	531	695	
Номінальна швидкість (об/хв)	1700	1700	1700	1700	1800 рік	1500	1700	1700	1800 рік	1700	1700	
Максимальна швидкість (об/хв)	2150	2150	2150	2150	2250	1950 рік	2150	2150	2250	2150	1950 рік	
Номінальний струм (А)	15.9	23	32.8	42.1	46.7	55.9	54.2	70	96.5	115	149	
Постійний крутний момент (Нм/А)	2.52	2.52	2.53	2.45	2.57	2.85	2.82	2.6	2.49	2.57	2.58	
Постійна напруга (В/кпм)	173	171	171	180	171	192	192	177	175	182	170	
Фазовий опір (Ом)	1,232	0,673	0,396	0,319	0,271	0,232	0,232	0,148	0,088	0,074	0,047	
Індуктивність (мГн)	15,518	8,584	6,218	4,663	3,995	3,636	3,636	2,740	2,385	2,305	1,721	
Момент інерції ротора (кг·см <sup>2</sup> )	48.5	74	96	116	138	180	180	191	416	505	614	
Вага (кг)	39.5	46	53	59.5	67.5	83.6	83.6	85	134	152	171	
Розмір А (мм)	345	381	417	453	489	575	575	590	577	631	684	
Розмір В (мм)	265	285	310	350	395	470	470	470	370	423	476	
Клас ізоляції	Клас F (клас обмотки H)											
Клас захисту	IP54											
Клас ефективності	IE3 / GB30253-2013											
Спосіб охолодження	Примусове повітряне охолодження AC Fan 220 VAC											
Тип кодера	Резолвер 2 поляків											
Захист двигуна від температури	Термістор PTC130 і датчик температури KTY84-130											
Операційне середовище	Температура -15 ~ 40 °C Вологість 20 ~ 90% RH (без конденсації)											
Спосіб встановлення	Висота <1000м											
Сертифікати	Фланець / Ніжка											
	CE											

\*1: У цій таблиці вказано максимальну робочу швидкість двигуна без керування ослабленням поля. Якщо застосовано керування ослабленням поля, максимальна робоча швидкість двигуна становить 2500 об/хв.

\*2: Користувачі повинні встановити параметри Pr.02-11 і Pr.02-09 Сигналізація температури (за замовчуванням 130 °C), якщо ви використовуєте датчик температури KTY84-130 для захисту двигуна від перегріву.

\*3: Користувачі повинні встановити параметр Pr.02-11=2, якщо ви використовуєте термістор PTC130 для захисту двигуна від перегріву.

\*4: Кабель кодера (CBHE-E5M, 5 м) входить до комплекту двигуна.

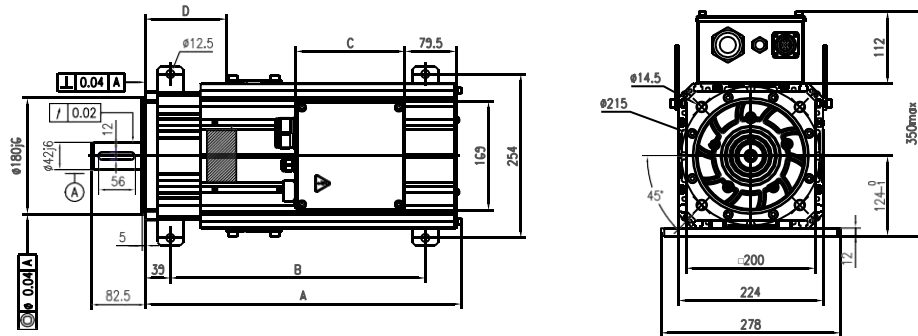
\*5: Delta залишає за собою право використовувати переглянуті специфікації без попереднього повідомлення.



# Серводвигун

## Тип охолодження вентилятором

Рама 200 x 200



Модель MSJ-__E		IR2075E42	IR201BE42	IR201FE42	IR201IE42	IR202CE42	IR202GE42	IR203AE42	
A	мм	345	381	417	453	489	525	575	
B*	мм	265	285	310	350	395	430	470	
C	мм	169							240
D	мм	95	110	130	150	160	180	200	

\*B: Розміри моделі MSJ-BE можна налаштувати.

## Технічні характеристики двигуна

Модель MSJ-__E		IR2075E42	IR201BE42	IR201FE42	IR201IE42	IR202CE42	IR202GE42	IR203AE42
рамка	мм	200 x 200						
Напруга	В	380В						
Висока потужність*1	кВт	7.5	11	15	18.5	22	26	30
Потужність @ T=100 °C	кВт	9.5	15	18.5	22	26	29.5	36
Кількість поляків		8						
Номинальний крутний момент*1	Нм	42.1	61.8	84.3	104	124	146	169
Максимальний крутний момент*2	Нм	84.2	123.6	168.6	208	248	292	338
Номинальна швидкість	об/хв	1700						
Максимальна швидкість *3	об/хв	2500						
Номинальний струм *1	А	13.9	20.3	27.5	35.5	40.5	49.5	56.3
Константа крутного моменту *1	Нм/А	3.03	3.04	3.06	2.93	3.06	2.95	3.00
Постійна напруга	В/кр/хв	187	187	187	182	187	182	187
Фазовий опір	ом	1,073	0,621	0,385	0,281	0,223	0,178	0,158
Момент інерції ротора	кг-см <sup>2</sup>	62	87	112	137	160	187	213
вага	кг	39.5	46	53	59.5	67.5	74	83.6
Клас ізоляції		Клас F (клас обмотки H)						
Клас захисту		IP54						
Клас ефективності		IE4 / GB30253-2013						
Спосіб охолодження		Вентилятор змінного струму 220 В змінного струму з примусовим охолодженням						
Тип кодера		Резольвер 2 поляків						
Захист двигуна від температури		Термістор PTC130 і датчик температури КТУ84-130						
Операційне середовище		Температура -15 ~ 40 °C · Вологість 20 ~ 90 % RH (без конденсації) · Висота <1000 м						
Спосіб встановлення		Фланець / Опорні ніжки						
Сертифікати		CE						

\*1: Робоча точка високої ефективності зі стабільним станом і меншим підвищенням температури (< 80 °C), ніж китайський стандарт (100 °C). Для електричного струму та ефективності необхідні суворі та стабільні теплові стани.

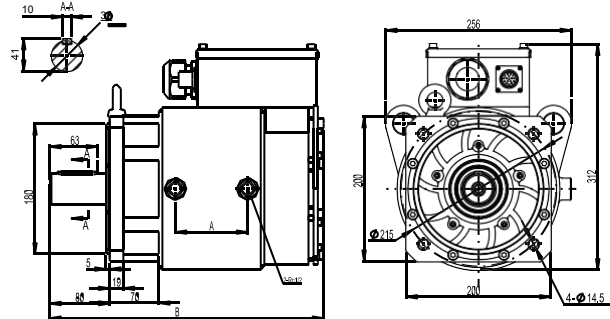
\*2: Періодичні перевантаження крутного моменту при 1700 об/хв: удвічі більше, ніж максимальна номінальна потужність. Фактичний максимальний крутний момент залежить від операцій; 250% — це практичний максимум, але він триває лише короткий проміжок часу. Будь ласка, зверніться до таблиці перевантажень кривих TN.

\*3: Фактична максимальна швидкість залежить від керування ослабленням поля двигуна. 2500 обертів на хвилину є рекомендованим значенням, а не обмеженням.

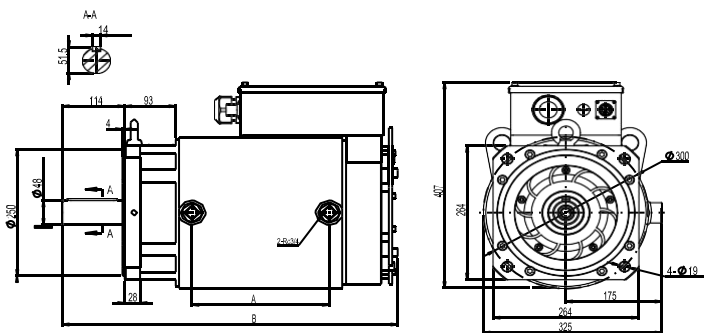
# Серводвигун

## Тип з масляним охолодженням

Рама 200 x 200



Рамка 264 x 264



Модель MSO-__C	IR203AE42	IR263HE48	IR264HE48	IR265JE48	IR266IE48
Рама (мм)	200 x 200		264 x 264		
Напруга	380В				
Номінальна вихідна потужність (кВт)	30	37	47	59	68
Кількість поляків	8				
Номінальний крутний момент (Нм)	170	210	266	333	385
Максимальний крутний момент (Нм)	320	336	426	533	695
Номінальна швидкість (об/хв)	1700				
Максимальна швидкість (об/хв)	2150				
Номінальна сила струму $I_{rent}$ (А)	70.5	85	102	127	149
Постійний крутний момент (Нм/А)	2.41	2.47	2.60	2.62	2.58
Постійна напруга (V / ктрм)	179	183	190	186	190
Фазовий опір (Ом)	0,143	0,110	0,077	0,054	0,047
Індуктивність (мГн)	2.33	3.50	2.66	1,95	1.72
Момент інерції ротора (кг-м <sup>2</sup> )	180	326	416	505	588
Вага (кг)	98	126.5	145	167,5	190
Розмір А (мм)	292	143	197	250	304
Розмір В (мм)	573	503	557	610	664
Клас ізоляції	Клас F (клас обмотки H)				
Клас захисту	IP54				
Клас ефективності	IE3 / GB30253-2013				
Спосіб охолодження	Примусове повітряне охолодження AC Fan 220 VAC				
Тип кодера	Резолвер 2 поляків				
Захист двигуна від температури	Термістор PTC130 і датчик температури КТУ84-130 <sup>2</sup>				
Операційне середовище	Температура -15~40 °C Вологість 20~90% RH (без конденсації) Висота <1000м				
Спосіб встановлення	Фланець				
Сертифікати	ЦЕ				

- \*1: У цій таблиці вказано максимальну робочу швидкість двигуна без керування ослабленням поля. Якщо застосовується керування ослабленням поля, максимальна операційна швидкість двигуна 2500 об/хв.
- \*2: Користувачі повинні встановити параметри Pr.02-11 і Pr.02-09 Температурний сигнал (за замовчуванням 130 °C), якщо ви використовуєте датчик температури КТУ84-130 для захисту двигуна від перегріву.
- \*3: Користувачі повинні встановити параметр Pr.02-11=2, якщо ви використовуєте термістор PTC130 для захисту двигуна від перегріву.
- \*4: Кабель кодера (CBHE-E5M, 5 м) входить до комплекту двигуна.
- \*5: Delta залишає за собою право використовувати переглянуті специфікації без попереднього повідомлення.

# Гібридне електричне рішення для машин для лиття під тиском

Delta представляє гібридне електричне рішення для машин для лиття під тиском. Рішення використовує блок керування для ін'єкційної машини серії CSJ як контролер і підключає через зв'язок гібридну систему енергозбереження, крутний двигун із прямим приводом серії MST і привід керування дверима серії DD. Комплексне рішення спрощує структуру системи. Виробничі дані можна контролювати та керувати в системі Delta MES для ін'єкційної машини DIAeBox.

## особливості

- Підключає головний контролер, сервопривод і двигун через CANopen для зв'язку в реальному часі
- Ексклюзивний інтерфейс користувача для керування та моніторингу системи HES та налаштування параметрів
  - Отримує оптимізовані параметри для різних дій системи гідравлічного приводу
  - Повна інтеграція з дисками Delta
  - Повідомлення про термін служби компонентів і технічне обслуговування
  - Підвищення загальної ефективності обладнання (OEE)
- Інтеграція обладнання Delta та комплексне післяпродажне обслуговування
- Віддалений моніторинг VPN за допомогою програмного забезпечення для обміну повідомленнями для вирішення проблем у реальному часі
- Підтримує стандартний зв'язок Ethernet для підключення периферійного обладнання та досягнення обладнання IoT



\* Delta залишає за собою право змінювати характеристики без попереднього повідомлення.

## Штаб промислової автоматизації

### Тайвань: Delta Electronics, Inc.

Технологічний центр Таоюань  
No.18, Xinglong Rd., Taoyuan District,  
Taoyuan City 33068, Тайвань  
ТЕЛ : + 886-3-362-6301 / ФАКС : + 886-3-371-6301

## Азії

### Китай: Delta Electronics ( Shanghai ) Co.,Ltd.

No.182 Minyu Rd., Pudong Shanghai, PRC  
Поштовий індекс:  
ТЕЛ.: +86-21-6872-3988 / ФАКС: +86-21-6872-3996  
Служба підтримки клієнтів: 400-820-9595

### Японія: Delta Electronics ( Japan ) , Inc.

Відділ продажів промислової автоматизації 2-  
1-14 Shibadaimon, Minato-ku  
Токіо, Японія 105-0012  
ТЕЛ.: +81-3-5733-1155 / ФАКС: +81-3-5733-1255

### Корея: Delta Electronics ( Korea ) , Inc.

1511, 219, Gasan Digital 1-Ro., Geumcheon-gu,  
Seoul, 08501 South Korea  
ТЕЛ.: +82-2-515-5305 / ФАКС: +82-2-515-5302

### Сінгапур: Delta Energy Systems ( Singapore ) Pte Ltd.

4 Kaki Bukit Avenue 1, #05-04, Сінгапур 417939  
ТЕЛ.: +65-6747-5155 / ФАКС: +65-6744-9228

### Індія: Delta Electronics ( India ) Pvt. TOB

Ділянка № 43, сектор 35, HSIIDC Gurgaon,  
PIN 122001, Хар'яна, Індія  
ТЕЛ: +91-124-4874900 / ФАКС: +91-124-4874945

### Таїланд: Delta Electronics ( Таїланд ) PCL.

909 Soi 9, Moo 4, Bangpoo Industrial Estate ( EPZ ) ,  
Pattana 1 Rd.  
Самутпракарн 10280, Таїланд  
ТЕЛ : + 66-2709-2800 / ФАКС : + 66-2709-2827

### Австралія: Delta Electronics ( Australia ) Pty Ltd.

Unit 20-21/45 Normanby Rd., Notting Hill Vic 3168, Australia  
ТЕЛ.: +61-3-9543-3720

## Америци

### США: Delta Electronics ( Americas ) Ltd.

5101 Davis Drive, Research Triangle Park, NC 27709, США  
ТЕЛ.: +1-919-767-3813 / ФАКС: +1-919-767-3969

### Бразилія: Delta Electronics Brazil

Rua Itapeva, 26-3-й поверх Edificio Itapeva,  
One-Bela Vista 01332-000-São Paulo-SP-Brazil ТЕР.:  
+55-12-3932-2300 / ФАКС: +55-12-3932-237

### Мексика: Delta Electronics International Mexico SA de CV

Gustavo Baz No. 309 Edificio E PB 103  
Colonia La Loma, CP 54060  
Tlalnepantla, State of Mexico  
ТЕЛ.: +52-55-3603-9200

## Дистриб'ютор в Україні

### Україна: ТОВ "Системи реального часу - Україна"

www.delta-electronics.com.ua  
вул. Святослава Хороброго, 29-А, 49001, м.Дніпро  
Пошта: sales@rts.ua  
ТЕЛ : +38 0562 392223 / +38 068 2392223

## ЕМЕА

### Штаб-квартира ЕМЕА: Delta Electronics ( Нідерланди ) BV

Продажі: Sales.IA.EMEA@deltaww.com  
Маркетинг: Marketing.IA.EMEA@deltaww.com  
Технічна підтримка: iatechnicalsupport@deltaww.com  
Служба підтримки клієнтів: Customer-Support@deltaww.com  
Служба: Service.IA.emea@deltaww.com  
ТЕЛ.: +31 ( 0 ) 40 800 3900

### БЕНІЛЮКС: Delta Electronics ( Нідерланди ) BV Automotive

Campus 260, 5708 JZ Helmond, Нідерланди Пошта:  
Sales.IA.Benelux@deltaww.com  
ТЕЛ.: +31 ( 0 ) 40 800 3900

### ДАЧ: Delta Electronics ( Нідерланди ) BV

Coesterweg 45, D-59494 Soest, Німеччина Пошта:  
Sales.IA.DACH@deltaww.com  
ТЕЛ.: +49 ( 0 ) 2921 987 0

### Франція: Delta Electronics ( France ) SA ZI du

bois Challand 2, 15 rue des Pyrénées, Lisses, 91090  
Evry Cedex, France  
Пошта: Sales.IA.FR@deltaww.com ТЕР.:  
+33 ( 0 ) 1 69 77 82 60

### Iberia: Delta Electronics Solutions ( Іспанія ) SLU

Ctra. De Villaverde a Vallecas, 265 1º Dcha Ed. – PI de  
Vallecas 28031 Madrid ТЕР.: +34 ( 0 ) 91 223 74 20

Carrer Llacuna 166, 08018 Барселона, Іспанія  
Пошта: Sales.IA.Iberia@deltaww.com

### Італія: Delta Electronics ( Італія ) Srl Via

Meda 2-22060 Novedrate ( CO ) Piazza Grazioli 18  
00186 Рим Італія Пошта:  
Sales.IA.Italy@deltaww.com  
ТЕЛ: +39 039 8900365

### Туреччина: Delta Greentech Elektronik San. Ltd. Sti. ( Туреччина )

Şerifali Mah. Hennem Cad. Куле Сок. No:16-A 34775  
Ümraniye – Стамбул  
Пошта: Sales.IA.Turkey@deltaww.com ТЕР.:  
+ 90 216 499 9910

### МЕА: Елтек Дубай ( Eltek MEA DMCC ) ОФІС

2504, 25 поверх, Saba Tower 1, Jumeirah Lakes  
Towers, Дубай, ОАЕ  
Пошта: Sales.IA.MEA@deltaww.com ТЕР.:  
+971 ( 0 ) 4 2690148