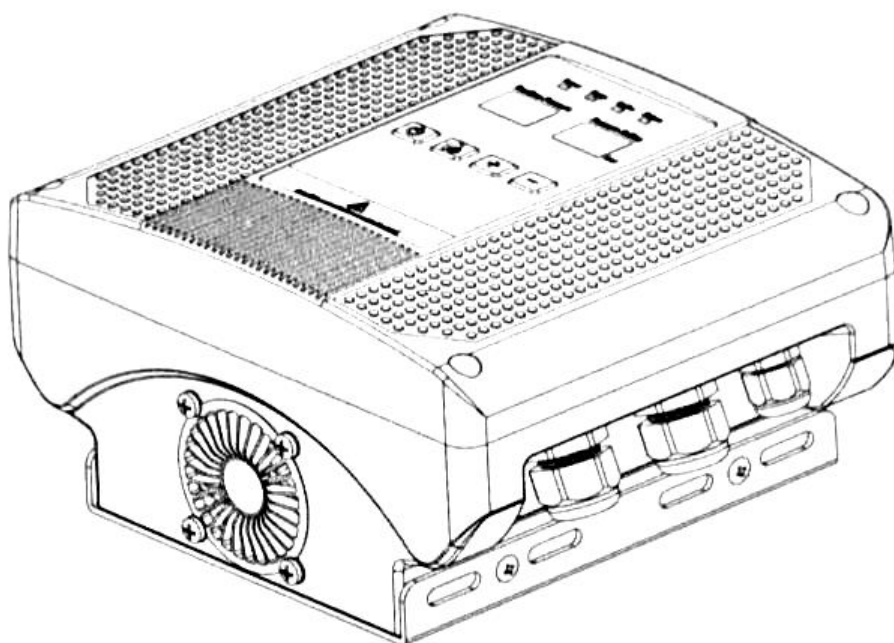


Частотний перетворювач для насоса (інверторна система постійного тиску)

Серія VFD100 · VFD100M · VFD100T



Перед встановленням і використанням виробу уважно прочитайте цю інструкцію!

Виріб не можна використовувати в медичній галузі та в інших сферах, де це може призвести до травмування людей. Також його не можна використовувати для керування іншим навантаженням, окрім насоса.

Переклад з англійської мови оригінальної інструкції «VFD100 Series User Manual».

ЗМІСТ

1. Загальні відомості	
1.1 Опис виробу	3
1.2 Сфера застосування	3
1.3 Переваги виробу	3
2. Безпека та застереження	
2.1 Застереження щодо використання	4
2.2 Перевірка виробу	5
2.3 Вимоги до умов навколишнього середовища	5
3. Зовнішній вигляд, габаритні розміри та технічні дані	
3.1 Габаритні розміри	6
3.2 Технічні дані	7
4. Встановлення та експлуатація	
4.1 Порядок встановлення	8
4.2 Схеми підключення та вказівки	9
4.3 Кнопки та індикатори	10
4.4 Коды на дисплеї та їх опис	11

Номери сторінок відповідають оригінальній інструкції.

1. Загальні відомості

Дякуємо, що обрали систему водопостачання з постійним тиском і частотним регулюванням серії AD. Ми докладемо всіх зусиль, щоб забезпечити вам якісне та уважне обслуговування!

1.1 Опис виробу

Система водопостачання з постійним тиском і частотним регулюванням серії AD використовує передову технологію широтно-імпульсної модуляції (ШИМ / PWM) та режим частотного керування VVVF (змінна напруга — змінна частота) у поєднанні з датчиком тиску. Система в реальному часі відстежує зміни тиску в трубопроводній мережі й відповідно регулює швидкість обертання двигуна. Завдяки цьому на виході підтримується постійний тиск, а також досягається економія води та електроенергії.

1.2 Сфера застосування

Побутове та виробниче водопостачання для різних типів багатоповерхових будівель, а також водопровідних станцій, ресторанів, готелів, житлових комплексів тощо.

1.3 Переваги виробу

1. **Власні ключові технології:** три національні патенти на винаходи; керування двигуном базується на алгоритмі ПІД-регулювання.
2. **Енергоефективність:** порівняно з традиційним способом водопостачання частотне регулювання з постійним тиском економить 30–60% електроенергії.
3. **Просте керування:** усі функції виконуються однією кнопкою, налагодження фахівцями не потрібне.
4. **Надійність і тривалий термін служби:** оскільки середня швидкість обертання протягом доби знижується, зменшуються середній крутний момент і знос вала — ресурс насоса збільшується. Завдяки плавному пуску та плавній зупинці насоса усувається гідроудар. (Гідроудар — різка зміна кінетичної енергії рідини під час прямого пуску й зупинки, яка створює сильний удар у мережі та може спричинити значні пошкодження.)
5. **Комплексний захист:** найповніший захист від надструму, перенапруги, зниженої напруги, короткого замикання, заклинювання ротора тощо.
6. **Безпека та екологічність:** повна відповідність високим виробничим стандартам і вимогам щодо безпеки виробів та охорони довкілля ЄС, США та інших розвинених країн.

2. Безпека та застереження

2.1 Застереження щодо використання

1. Уважно прочитайте інструкцію перед встановленням і використанням.
2. Перед введенням виробу в експлуатацію обов'язково забезпечте його надійне заземлення.
3. Звертайте особливу увагу на попередження з безпеки та вказівки в цій інструкції.
Загальна електрична небезпека: у разі порушення — пошкодження насоса та травмування людей.
Небезпека від електроприладів: у разі порушення — пошкодження насоса та травмування людей.
4. Якщо хтось не дотримується попереджень з безпеки та вказівок цієї інструкції і це спричиняє будь-яку відповідальність, наша компанія не несе жодної відповідальності (у тому числі солідарної) і не виплачує жодних компенсацій.
5. Зміст попереджень з безпеки — див. таблиці нижче.

 НЕБЕЗПЕКА	1. Обов'язково використовуйте правильне джерело живлення, що відповідає вимогам виробу.
	2. Під час встановлення та обслуговування вимикайте живлення. Перед встановленням і використанням обов'язково забезпечте надійне заземлення — інакше використовувати виріб не можна.
	3. Якщо насос тривалий час не використовується, закрийте кран на вхідній трубі та вимкніть живлення.
	4. Не встановлюйте насос у вологих місцях або там, де на нього можуть потрапити бризки води.
	5. Якщо виріб зберігався понад 2 роки, під час увімкнення поступово підвищуйте напругу через регулятор напруги — інакше існує ризик ураження струмом і вибуху.
	6. Не торкайтеся клем контролера, коли живлення увімкнене, — ризик ураження електричним струмом.
	7. Обслуговування починайте не раніше ніж через 5 хвилин після вимкнення живлення; на цей момент усі індикатори мають повністю згаснути — інакше існує ризик ураження струмом.
	8. Не торкайтеся панелі керування мокрими руками — ризик ураження електричним струмом.
	9. Якщо дроти зістарилися або пошкоджені, їх має замінити фахівець.

 УВАГА	1. Встановлення та експлуатація повинні відповідати місцевим правилам безпеки.
	2. Встановлення та обслуговування може виконувати лише кваліфікований персонал.
	3. Користувач повинен переконатися, що встановлення та обслуговування виконують фахівці, які добре знають цю інструкцію.
	4. Якщо двигун перегрівається або працює ненормально, негайно закрийте вхідний кран, вимкніть живлення та зверніться до продавця або сервісного центру. Запустити насос знову можна лише після усунення несправності.
	5. Якщо несправність насоса не вдається усунути за цією інструкцією, негайно закрийте вхідний кран, вимкніть живлення та зверніться до продавця або сервісного центру. Запустити насос знову можна лише після усунення несправності.
	6. Виріб слід розміщувати в недоступному для дітей місці; після встановлення вживіть заходів ізоляції, щоб діти не могли його торкнутися.
	7. Виріб слід розміщувати в сухому, провітрюваному, затіненому та прохолодному місці за кімнатної температури.
	8. Влітку або за високої температури навколишнього середовища забезпечте вентиляцію, щоб уникнути електричних несправностей через утворення конденсату або роси.

2.2 Перевірка виробу

Кожен виріб перед відвантаженням із заводу проходить перевірку всіх функцій. Після отримання виробу покупцю необхідно виконати таку перевірку:

1. Переконайтеся, що модель і тип відповідають замовленню.
2. Перевірте, чи не пошкоджено виріб під час транспортування. Якщо пошкодження є — не підключайте живлення.

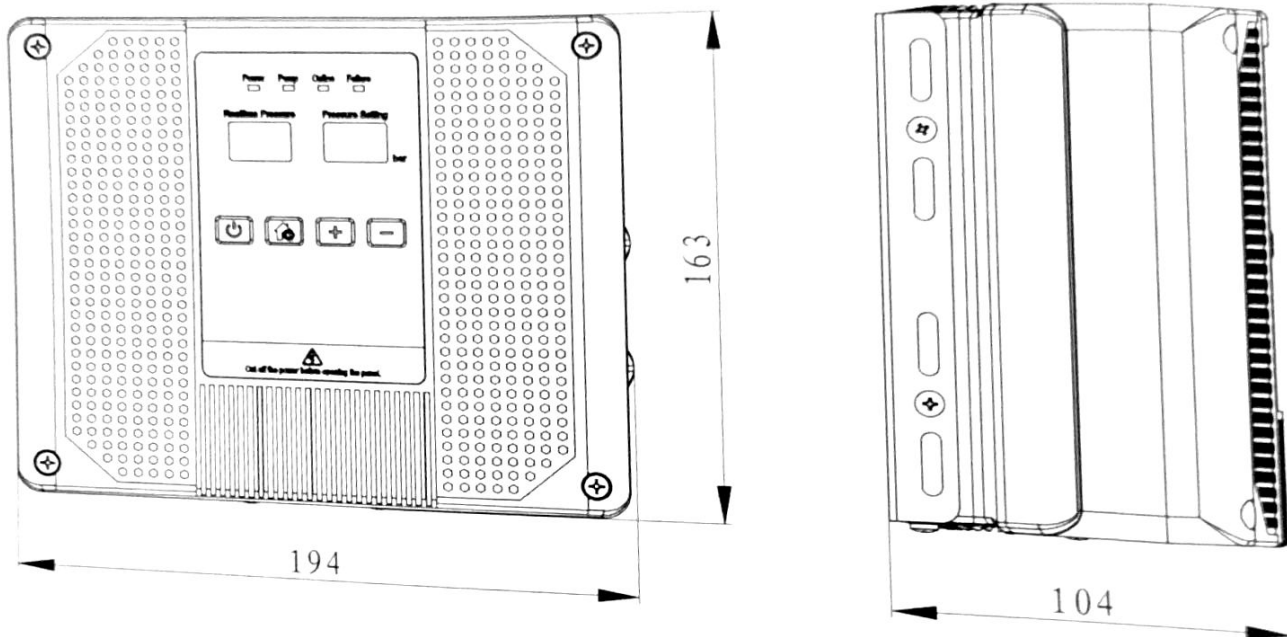
2.3 Вимоги до умов навколишнього середовища

Умови встановлення частотної системи водопостачання з постійним тиском безпосередньо впливають на її роботу та термін служби, тому місце встановлення має відповідати таким вимогам:

- Використання лише всередині приміщення; температура навколишнього середовища: від $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Місце встановлення має бути сухим, з хорошою вентиляцією; подалі від радіоактивних матеріалів і пального.
- Захист від електромагнітних завад; захист від потрапляння пилу, волокон (вати) та металевої стружки.

3. Зовнішній вигляд, габаритні розміри та технічні дані

3.1 Габаритні розміри



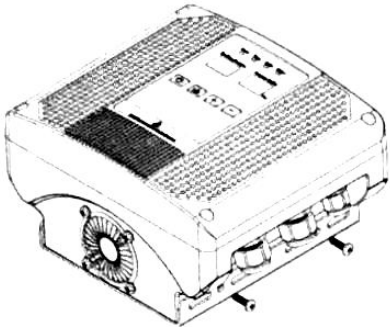
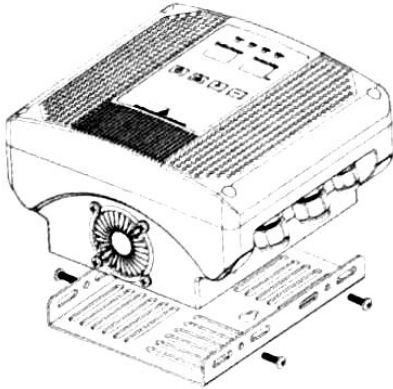
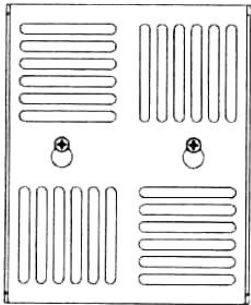
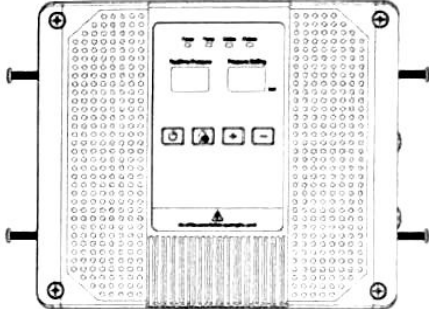
Розміри в мм: ширина 194, висота 163, глибина 104.

3.2 Технічні дані

№	Параметр	VFD100	VFD100M	VFD100T
1	Напруга живлення (вхід)	220 В змінного струму	220 В змінного струму	380 В змінного струму
2	Допустиме відхилення напруги	±20%	±20%	±20%
3	Частота мережі	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
4	Вихідна напруга (на насос)	3~220 В (три фази)	1~220 В (одна фаза)	3~380 В (три фази)
5	Робота в групі насосів (Online)	так	ні	так
6	Діапазон вихідної частоти	20–50 Гц або 20–60 Гц		
7	Датчик тиску	24 В, 4–20 мА (1 МПа)		
8	Діапазон налаштування тиску	1,0–9,0 бар		
9	Вимоги до системи	У трубопровідній мережі обов'язково має бути гідроакумулятор об'ємом понад 2 л (тиск повітря в ньому = 60% від заданого тиску).		
10	Температура навколишнього середовища	від -10 °С до +40 °С		
11	Тиск автоматичного пуску	Заводське налаштування: на 0,5 бар нижче від заданого тиску		
12	Примітка	Перед введенням в експлуатацію обов'язково забезпечте надійне заземлення		

4. Встановлення та експлуатація

4.1 Порядок встановлення

1. Відкрутіть 4 гвинти кріплення монтажної пластини	2. Зніміть монтажну пластину з частотного перетворювача
	
3. Закріпіть монтажну пластину на насосі або на стіні	4. Встановіть частотний перетворювач на монтажну пластину — встановлення завершено
	

4.2 Схеми підключення та вказівки

Написи на схемах: **Wiring diagram** — схема підключення; **To sensor** — до датчика тиску (24V — живлення датчика, Psi — сигнал 4–20 mA); **To pump** — до насоса (U, V, W — вихід на двигун, знак заземлення / PE — заземлення); **To power** — до мережі живлення (L1, N — фаза й нуль; R, S, T — три фази; знак заземлення / PE — заземлення); **M** — двигун насоса.

Схема А. Вхід — одна фаза, вихід — три фази (VFD100: 1~220 В → 3~220 В)

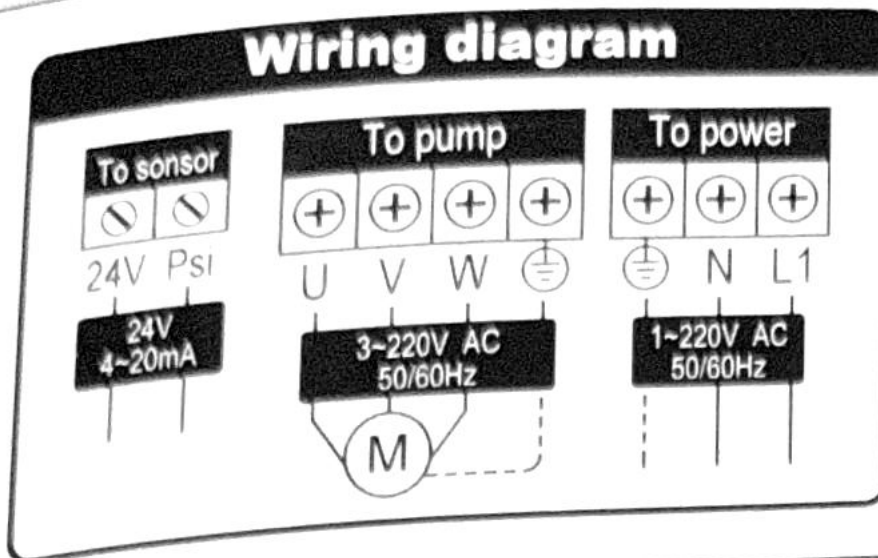


Схема Б. Вхід — одна фаза, вихід — одна фаза (VFD100M: 1~220 В → 1~220 В)

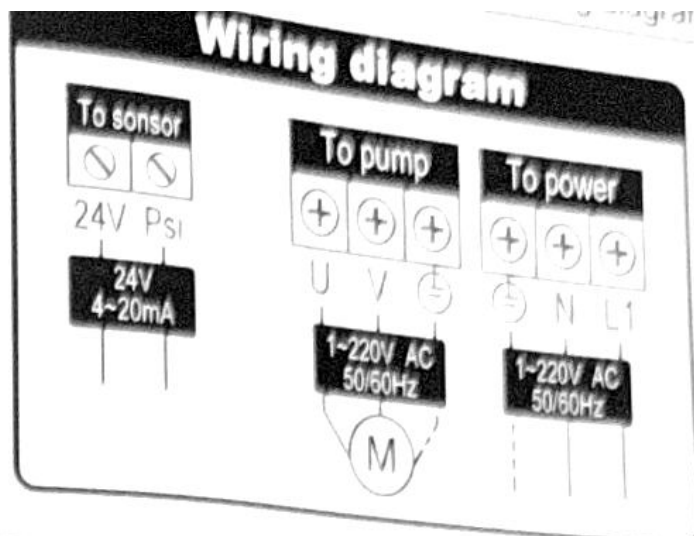
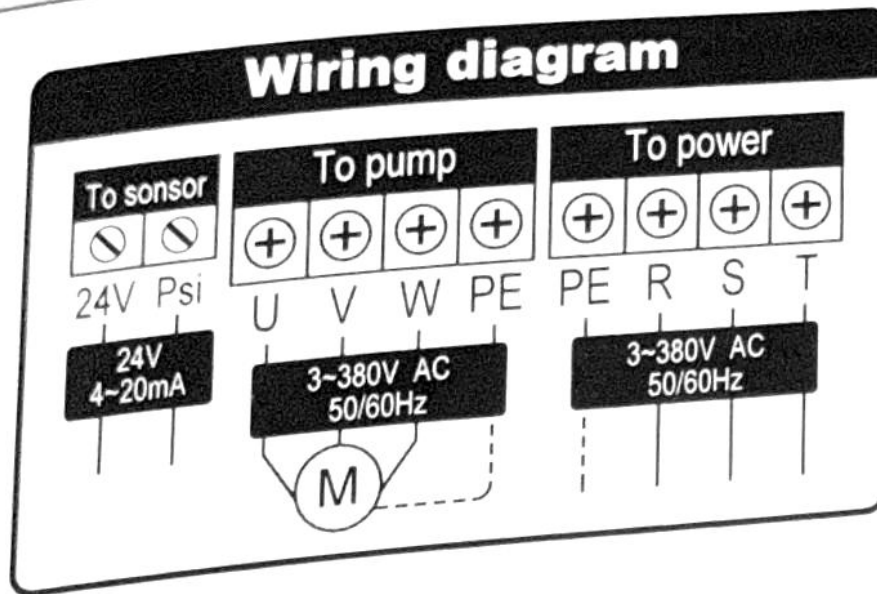


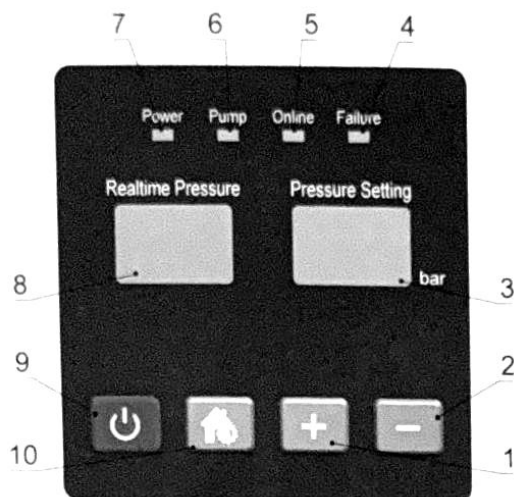
Схема В. Вхід — три фази, вихід — три фази (VFD100T: 3~380 В → 3~380 В)



Примітки та вказівки щодо підключення

- (1) Не подавайте напругу мережі змінного струму на вихідні клеми U, V, W.
- (2) Підключення виконуйте лише після вимкнення живлення.
- (3) Переконайтеся, що номінальна напруга перетворювача відповідає напрузі мережі живлення.
- (4) Частотний перетворювач не можна випробовувати підвищеною напругою (випробування міцності ізоляції).
- (5) Момент затягування гвинтів клем — 1,2 Н·м.
- (6) Перед підключенням силових клем переконайтеся, що клему заземлення під'єднано.
- (7) Подавайте живлення лише після встановлення кришки (панелі); коли живлення увімкнене, не знімайте кришку.

4.3 Кнопки та індикатори



Написи на панелі:

Power — живлення

Pump — насос

Online — робота в групі

Failure — аварія

Realtime Pressure — поточний тиск

Pressure Setting — заданий тиск

bar — бар

№	Назва / функція	Опис
1	Кнопка «+» — збільшення робочого тиску	Одне натискання збільшує тиск на 0,1 бар; при утриманні значення швидко зростає.
2	Кнопка «-» — зменшення робочого тиску	Одне натискання зменшує тиск на 0,1 бар; при утриманні значення швидко зменшується.
3	Дисплей заданого робочого тиску	Показує поточне задане значення тиску, одиниця — бар.
4	Індикатор аварії (Failure)	Блимання індикатора означає несправність системи — усуньте її за кодом помилки. Якщо це несправність через нестачу води, система автоматично перезапущається через задані інтервали: 8 с, 1 хв, 10 хв, 30 хв, 1 год, 2 год... і далі кожні 2 год у нескінченному циклі.
5	Індикатор роботи в групі (Online)	Коли в груповій роботі задіяно два або більше насосів, на перетворювачі, призначеному ведучим, індикатор блимає, а на веденому — світиться постійно.
6	Індикатор стану насоса (Pump)	Блимає — насос автоматично зупинився й перейшов у режим очікування. Світиться постійно — насос працює. Не світиться — насос вимкнено вручну, автоматичний режим роботи вимкнено.
7	Індикатор живлення (Power)	Світиться — живлення підключено.
8	Дисплей поточного тиску	Показує фактичний тиск у трубопроводній мережі в реальному часі, одиниця — бар.
9	Кнопка живлення (червона)	Натисніть, щоб вручну увімкнути або вимкнути насос.
10	Кнопка налаштування параметрів	Натисніть і утримуйте 3 секунди, щоб увійти в меню налаштування параметрів. Роботу з меню параметрів має виконувати фахівець або під його керівництвом — інакше можливі серйозні наслідки.

4.4 Коди на дисплеї та їх опис

№	Код	Несправність	Причина та спосіб усунення
1	E-LP	Нестача води	Перевірте, чи є вода в джерелі та чи нормально працює (передає сигнал) датчик тиску.
2	E-OH	Перегрів радіатора	Перевірте, чи нормально працює вентилятор охолодження.
3	E0C1	Надструм під час розгону	Перевірте, чи не заклинило робоче колесо насоса, чи вільно обертаються підшипники, чи немає обриву фази двигуна та чи не потрапила в двигун вода.
4	E0C2	Надструм під час гальмування	Перевірте, чи не заклинило робоче колесо насоса, чи вільно обертаються підшипники, чи немає обриву фази двигуна та чи не потрапила в двигун вода.
5	E0C3	Надструм під час роботи на сталій швидкості	Перевірте, чи не заклинило робоче колесо насоса, чи вільно обертаються підшипники, чи немає обриву фази двигуна та чи не потрапила в двигун вода.
6	EHU1	Перенапруга під час розгону	Перевірте, чи відповідає напруга мережі живлення вимогам перетворювача.
7	EHU2	Перенапруга під час гальмування	Перевірте, чи відповідає напруга мережі живлення вимогам перетворювача.
8	EHU3	Перенапруга під час роботи на сталій швидкості	Перевірте, чи відповідає напруга мережі живлення вимогам перетворювача.
9	EHU4	Перенапруга під час зупинки	Перевірте, чи відповідає напруга мережі живлення вимогам перетворювача.
10	ELU0	Знижена напруга під час роботи	Перевірте, чи відповідають нормам довжина та переріз кабелю живлення.
11	EOL1	Перевантаження перетворювача	Перевірте, чи відповідає потужність перетворювача потужності насоса.
12	EOL2	Перевантаження перетворювача	Перевірте, чи відповідає потужність перетворювача потужності насоса.
13	ECPU	Несправність процесора (CPU)	Перетворювач потребує ремонту або заміни.
14	ECCF	Несправність вимірювання струму	Перетворювач потребує ремонту або заміни.
15	EPLI	Обрив фази на вході	Перевірте, чи надійно підключені вхідні клеми та кабель живлення.
16	EPLO	Обрив фази на виході	Перевірте, чи надійно підключені вихідні клеми та кабель двигуна.
17	E485	Помилка зв'язку RS485	Перевірте налаштування параметрів і підключення лінії зв'язку.
18	A-16	Аварія: тайм-аут зв'язку 485	Перевірте підключення лінії зв'язку.
19	A-17	Немає ведучого насоса	Перевірте налаштування параметра адреси ведучого насоса.
20	A-18	Немає допоміжного насоса	Перевірте налаштування параметра адреси допоміжного насоса.
21	A-19	Дублювання адреси	Перевірте налаштування параметрів адрес ведучого та допоміжного насосів.
22	A-20	Аварія: надмірний тиск води	Перевірте, чи правильно налаштовано діапазон датчика тиску та чи відповідає напір насоса діапазону датчика.