



Уповноважений представник на території України ТОВ «Сіґма. Україна»
Україна, 61176, Харків, вул. Єнакіївська, 19/318
Виробник: Лео Груп Памп (Чжецзян) Ко. ЛТД, №1
Зрд стріт, Іст Індастрі Центр, Венлінг, Чжецзян, Китай.

Перетворювач частоти

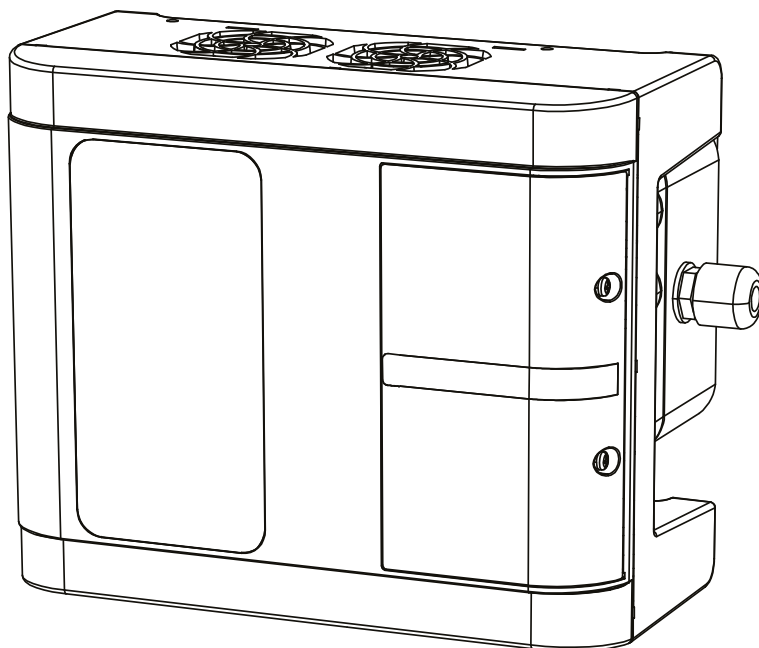
Інструкція з експлуатації

артикули:

779682

779683

779685



ЗМІСТ

1. Загальний опис	4
2. Зовнішній вигляд	5
2.1. Схема панелі керування	5
3. Технічні характеристики	6
4. Комплект поставки	7
5. Правила техніки безпеки	7
6. Експлуатація	8
6.1. Встановлення виробу	8
6.2. Схема підключення живлення та клем керування	10
6.3. Підключення дистанційного манометра	10
6.4. Клеми та функції контуру керування	11
6.5. Підключення датчика тиску	12
6.6. Схема підключення допоміжних пристроїв	12
6.7. Швидке налаштування	13
6.8. Параметри макросів	13
6.9. Параметри, що відображаються в процесі роботи	14
6.10. Параметри, що відображаються в стані зупинки	14
6.11. Параметри режиму роботи з 1 насосом	15
6.12. Опис параметрів роботи з 1 насосом	16
6.13. Параметри режиму роботи з кількома насосами	17
6.14. Опис параметрів режиму роботи з кількома насосами	17
6.15. Параметри загального налагодження	18
6.16. Опис параметрів загального налагодження	19
6.17. Параметри ПІД і режиму очікування	19
6.18. Опис параметрів ПІД і режиму очікування	20
6.19. Параметри захисту насоса	22
6.20. Опис параметрів захисту насоса	23
6.21. Параметри двигуна	24
6.22. Опис параметрів двигуна	24
6.23. Параметри клем	25
6.24. Опис параметрів клем	25
6.25. Параметри зв'язку	26
6.26. Опис параметрів зв'язку	26
6.27. Параметри моніторингу	27

6.28. Опис параметрів моніторингу	27
6.29. Параметри користувача	28
6.30. Опис параметрів користувача	28
6.31. Параметри агента	28
6.32. Опис параметрів агента	28
6.33. Параметри моніторингу групи DO	29
7. Технічне обслуговування	29
8. Транспортування та зберігання	29
9. Можливі несправності та методи їх усунення	30
9.1. Коди помилок	30
9.2. Можливі несправності та шляхи їх усунення	34
10. Утилізація	35
11. Гарантійні зобов'язання	35
12. Сервіс і технічна підтримка	35

Шановний покупець!

Ми дякуємо Вам за вибір виробів ТМ «Leo». Перед експлуатацією виробу обов'язково ознайомтеся з даною інструкцією. Недотримання правил експлуатації і техніки безпеки може привести до виходу з ладу виробу і завдати шкоди здоров'ю. Недотримання правил, викладених в даній інструкції позбавляє вироб гарантійного обслуговування.

Інструкція містить інформацію по експлуатації та технічному обслуговуванню перетворювачів частоти. Інструкція вважається невід'ємною частиною виробу і в разі перепродажу повинна залишатися з виробом.

Перетворювач частоти ТМ «Leo» за своєю конструкцією та експлуатаційними характеристиками відповідає вимогам нормативних документів України, а саме:

- › Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затверджений Постановою КМУ № 1077 від 16.12.2015р.;
- › Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання, затверджений Постановою КМУ № 1067 від 16.12.2015р.;
- › Технічного регламенту обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному і електронному обладнанні, затверджений Постановою КМУ № 139 від 10.03.2017р.
- › ДСТУ EN 61800-5-1:2015 Системи силового електроприводу з регульованою швидкістю. Частина 5-1. Вимоги щодо електричної, теплової та енергетичної безпечності (EN 61800-5-1:2007/А11:2021, IDT). Зміна № 11:2022;
- › ДСТУ EN IEC 61800-3:2019 Системи силового електроприводу з регульованою швидкістю. Частина 3. Вимоги до електромагнітної сумісності та спеціальні методи випробування (EN IEC 61800-3:2018, IDT; IEC 61800-3:2017, IDT);
- › ДСТУ EN IEC 63000:2020 Технічна документація для оцінювання електричних та електронних виробів щодо обмеження використання небезпечних речовин (EN IEC 63000:2018, IDT; IEC 63000:2016, IDT).



Виробник залишає за собою правоносити зміни в конструкцію без додаткового узгодження і повідомлення.



Перед установкою необхідно уважно прочитати цю інструкцію і звернути увагу на запобіжні заходи і вказівки у цій інструкції.

1. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Перетворювач частоти призначений для систем високопродуктивного водопостачання з постійним тиском. Використовуючи розробки новітніх технологічних рішень галузі, засновані на SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation) – синусоїдальної широтно-імпульсної модуляції, виконує контроль «напруга/частота» (V/F), сконструйовані за методом VVVF (Variable Velocity Variable Frequency) – змінна швидкість/мінлива частота. Разом з удосконаленою технологією вимірювання тиску, перетворювач частоти контролює в режимі реального часу зміну тиску в трубопроводі, може автоматично регулювати частоту струму на вході в електродвигун насоса і змінювати швидкість обертання валу ротора електродвигуна насоса, в залежності від потреби в системі водопостачання.

Таким чином, величина тиску, яка досягає точки споживання, постійна, а максимальна потужність двигуна завжди пропорційна актуальним вимогам системи, результат яких – значне енергозбереження, постійний тиск на виході і економія води.

Переваги перетворювачів частоти

- › Простий у використанні інтерфейс, відсутність необхідності в постійній перевірці або професійному обслуговуванні.
- › Управління роботою насоса за допомогою передових технологій, зокрема комплексного ПІД-регулювання.
- › Цифрові індикатори тиску показують поточний тиск у системі і тиск, налаштований або вибраний користувачем.
- › Стабільна і надійна робота системи, в якій встановлено перетворювач частоти.
- › У порівнянні зі старими методами контролю систем водопостачання, виріб ефективно забезпечує постійний тиск води в системі, регулюючи параметри «напруга/частота» (V/F), що дозволяє економити приблизно від 20% до 60% електроенергії.

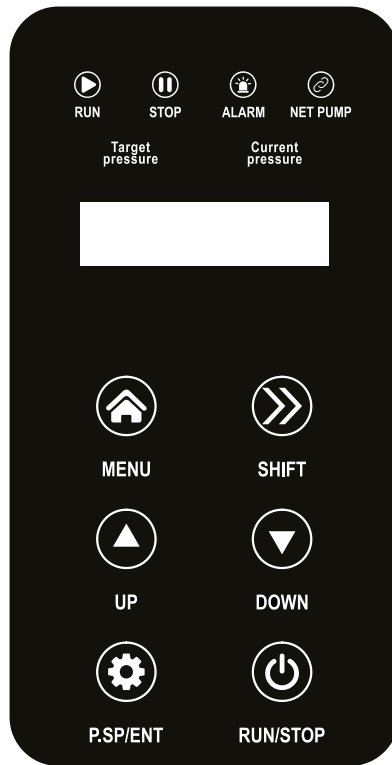
- › Плавне ввімкнення і вимкнення електродвигуна насоса, що зменшує небезпеку гідроудару.
- › Автоматичний перезапуск в разі виникнення «сухого» ходу, з автономним режимом відновлення роботи пристрою після збою, якщо в системі з'являється вода.
- › Ефективний контроль над герметичністю системи, що оберігає насос у разі повторних перезапусків.
- › Від блокування ротора, тобто при перевищенні значення сили струму.

2. ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД

2.1. Схема панелі керування

Клавіши

MENU	Використовується для переходу від параметру до параметру.
P.SP/ENT	Клавіша швидкого доступу для налаштування тиску води та клавіша підтвердження для налаштування параметрів.
SHIFT	Використовується для зміщення дисплея та переміщення курсорів під час модифікації параметрів. У робочому стані натискання дає можливість переключатися між робочою частотою, вихідним струмом, налаштуванням тиску та тиском зворотного зв'язку. Натисніть , щоб змінити параметри. Дрібне мерехтіння – параметр можна змінити.
UP, DOWN	Використовуються для зміни значень параметрів.
RUN/STOP	Кнопка запуску, при використанні клавіатури як режим запуску/ кнопка зупинки та кнопка скидання несправності, при використанні клавіатури як режим запуску.



Індикатори

RUN	Ввімкнено – виріб працює. Мерехтіння – режим сну або зупинка.	NET PUMP	Зв'язок успішний.
STOP	Зупинка або режим очікування.	Target pressure	Тиск відрегульований.
ALARM	Аварія.	Current pressure	Поточний тиск у системі.

3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Артикул	779682	779683	779685
Діапазон навантаження, кВт	1.5-2.2	2.2-4	5.5-7.5
Вхід, В	3 фази 380 В		
Вихід, В	3 фази 380 В		
Номінальна сила струму, А	5	9	17
Режим управління	V/F		
Діапазон регулювання швидкості	1:20		
Похибка регулювання швидкості	±1.0%		
Перевантажувальна здатність	60 сек.: 120% норм.току 1 сек.: 150% норм.току		
Види V/F кривої	Лінійна		
Крива розгону/уповільнення	Лінійна, діапазон: 0.1-3600 сек		
Стартова частота	1~10Гц		
Частота мережі живлення	50/60Гц ±5%		
Діапазон вихідної частоти	0~50/60Гц		
Дискретні входи	2 програмованих входи		
Аналогові входи	AI1:0~10В або 0/4~20МА (задається параметром)		
Аналогове живлення	настроюється: +5~+24В (задається параметром)		
Джерело команд управління	Пульт, керуючі вхідні клеми		
Завдання частоти	Числове завдання, ПІД-регулятор		
Вібрації	< 9.8 м/с ² (1.0G)		

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Перетворювач частоти	1 шт
Інструкція з експлуатації	1 шт
Гарантійний талон	1 шт

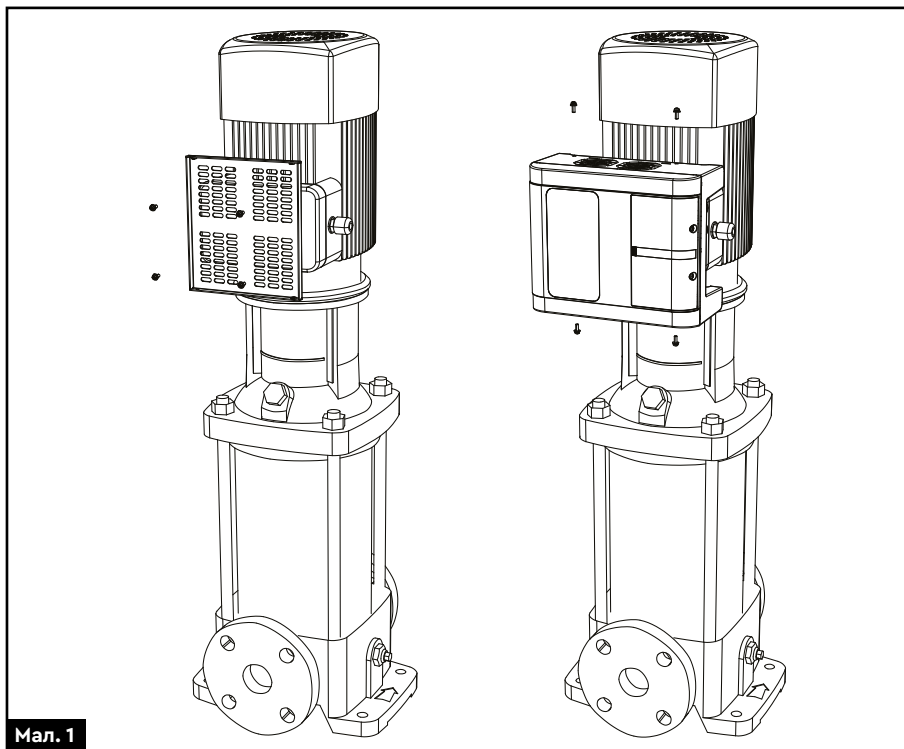
5. ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

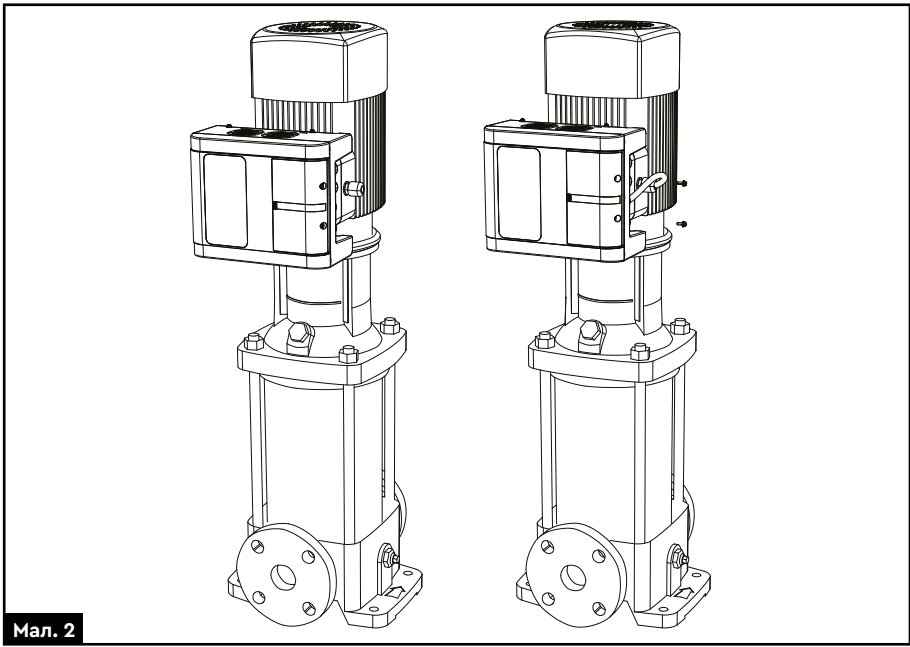
- › Не встановлюйте та не експлуатуйте пошкоджені або некомплектні виріб. Це може призвести до пошкодження обладнання або завдати шкоди життю.
- › Тримайте нижню частину виробу під час встановлення або переміщення. Не можна просто тримати корпус, щоб запобігти травмуванню або поломці виробу.
- › Виріб повинен встановлюватися далеко від джерел тепла, легкозаймистих і вибухонебезпечних предметів.
- › Якщо виріб встановлено в захисній шафі, то в ній потрібно зробити вентиляційні отвори, щоб забезпечити температуру навколишнього середовища нижче 40°C; інакше він може бути пошкоджений через високу температуру.
- › Допускайте до роботи лише кваліфікований персонал. Інакше це може призвести до ураження електричним струмом або пошкодження виробу.
- › Переконайтеся, що виріб ізольовано від джерела живлення за допомогою автоматичного вимикача. Інакше це може призвести до пожежі.
- › Переконайтеся, що клема заземлення належним чином заземлена. Інакше це може довести до ураження електричним струмом.
- › Будь ласка, не торкайтеся клем головного ланцюга, а клем головного ланцюга виробу не повинні торкатися корпусу. Це може призвести до ураження електричним струмом.
- › Перед підключенням переконайтеся, що номінальна напруга виробу, номер фази відповідають вхідній напрузі, номеру фази; в іншому випадку це може призвести до пожежі або травмування.
- › Ніколи не підключайте вхідний блок живлення змінного струму до вихідних клем V, U, W; інакше виріб буде пошкоджено, і гарантія буде недійсною.
- › Увімкніть вхідне живлення змінного струму тільки після того, як правильно встановите передню кришку. Не відкривайте і не знімайте передню кришку під час роботи. Це може призвести до ураження електричним струмом.
- › Якщо функція автоматичного скидання або перезапуску після збою живлення була налаштована, слід заздалегідь вжити заходів безпеки, інакше це може призвести до пошкодження або травми.
- › Кнопка «**RUN/STOP**» може втратити ефективність через те, що була встановлена якась функція. В системі керування виробом може бути встановлений окремий аварійний вимикач живлення; в іншому випадку це може призвести до пошкодження або травми.
- › Коли виріб відключено, силова клема залишається під напругою навіть у стані зупинки. Не торкайтеся її, інакше існує ризик ураження електричним струмом.
- › Не використовуйте автоматичний вимикач для керування зупинкою або запуском виробу, інакше це може призвести до пошкодження виробу.
- › Оскільки швидкість виробу змінюється від низької до високої за дуже короткий час, переконайтеся, що двигун і обладнання перебувають у дозволеному діапазоні використання. Інакше це може призвести до пошкодження обладнання.
- › Не торкайтеся радіатора. Це може призвести до небезпечних опіків.
- › Заводські параметри виробу можуть відповідати більшості вимог експлуатації обладнання, якщо немає необхідності, не змінюйте параметри. Навіть якщо деяке обладнання має особливі потреби, можна змінювати лише необхідні параметри. В іншому випадку, випадкові зміни можуть призвести до пошкодження пристрою.
- › При увімкненому живленні не торкайтеся клем підключення. Це може призвести до ураження електричним струмом.
- › Тільки кваліфікований електротехнічний персонал може обслуговувати, замінювати та перевіряти виріб.
- › Зачекайте щонайменше 10 хвилин після відключення живлення або переконайтеся, що немає залишкової напруги, перш ніж виконувати технічне обслуговування та перевірку, інакше це може призвести до пошкодження.
- › Плата друкованої плати має CMOS-інтегральну схему, не торкайтеся її, інакше статична електрика може пошкодити друковану плату.

6. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

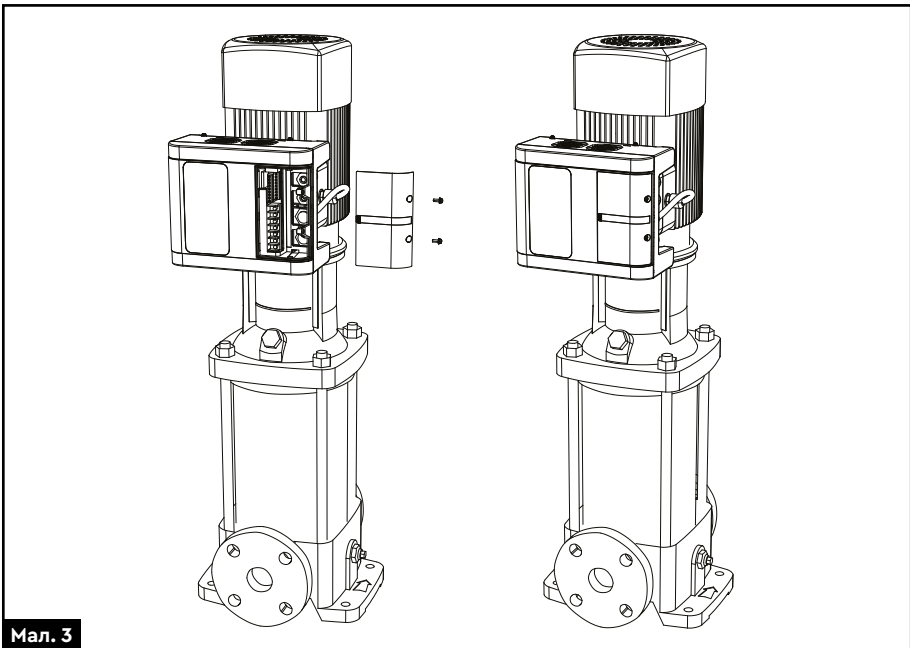
6.1. Встановлення виробу

1. Відкрийте розподільну коробку двигуна насоса, зафіксуйте з'єднувальну клему між лінією електроживлення та водяним насосом, а потім закріпіть нижню пластину на розподільній коробці двигуна, враховуючи, що перетворювач частоти знаходиться по центру, і нижню пластину слід правильно відрегулювати (**мал. 1**).
2. Закріпіть перетворювач частоти на нижній пластині, зніміть кришку проводки з правого боку виробу, щоб вихідна лінія насоса, вхідна лінія перетворювача частоти та лінія датчика проходили крізь водонепроникне з'єднання послідовно, і зафіксуйте її відповідно до позначки (**мал. 2**).
3. Під'єднайте проводку згідно схеми підключення (**мал. 3**).





Мал. 2



Мал. 3

6.2. Схема підключення живлення та клем керування



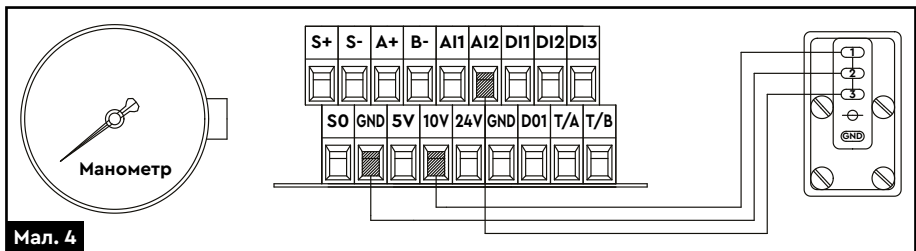
Клема	Назва	Опис
R, S, T	Трифазна вхідна клема	Клема підключення трифазного джерела змінного струму.
U, V, W	Вихідна клема інвертора	Підключення трифазного двигуна.
PE	Клема заземлення	Підключення клеми заземлення.

6.3. Підключення дистанційного манометра

Виріб можна підключити до дистанційного манометра та датчика тиску. Будь ласка, підключіть дрід відповідно до наведеної нижче схеми (мал. 4).

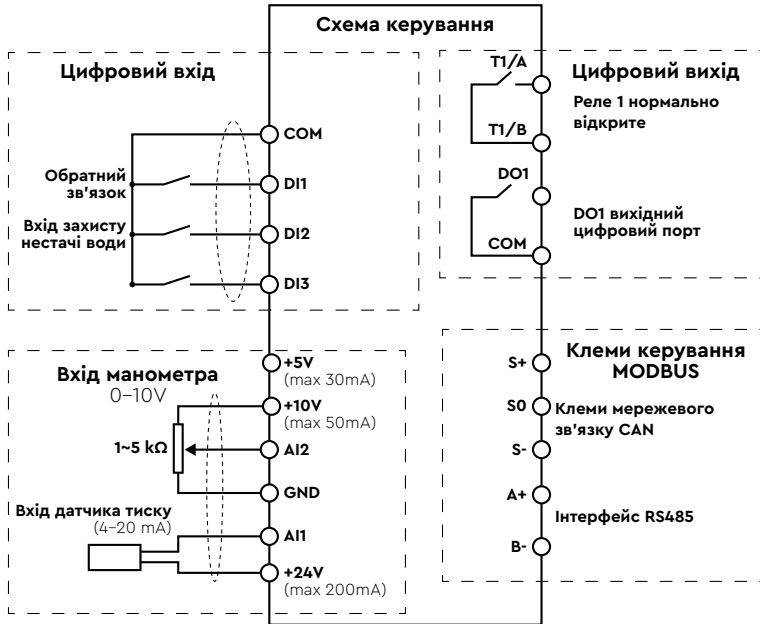
Характеристики дистанційного манометру

Робоча напруга	4~13 В постійного струму
Вихід	0~10 В постійного струму



Мал. 4

6.4. Клеми та функції контуру керування



Клема	Назва	Специфікація
DI1~DI3	Багатофункціональна цифрова вхідна клема	Оптичні ізольовані муфти одностороннього входу. Вмикається при підключенні до GND . Діапазон вхідної напруги: 9~36В постійного струму. Вхідний опір: 4 кОм.
AI1	Аналогова вхідна клема	Діапазон вхідної напруги: DC0~10VDC або 0/4~20mA, визначається параметрами.
AI2	Аналогова вхідна клема	Вхідний опір: 22kΩ при вхідній напрузі; 500Ω при поточному вході.
5V	Аналогова опорна напруга	5 В, ±5%, максимальний вихідний струм 30 мА.
10V	Аналогова опорна напруга	10 В, ±5%, максимальний вихідний струм 50 мА
GND	Аналогова клема заземлення	5В і 10В опорний нульовий потенціал.
T1A/T1B	Вихід реле RO1	T1A~T1B: нормально відкриті клеми. Контактна ємність: AC 250V/3A/нормально відкриті клеми.
24V	Живлення 24В для зовнішніх пристроїв	Забезпечує джерело живлення 24 В для зовнішніх пристроїв. Зазвичай використовується як цифровий вхід робочого живлення та зовнішнього живлення.

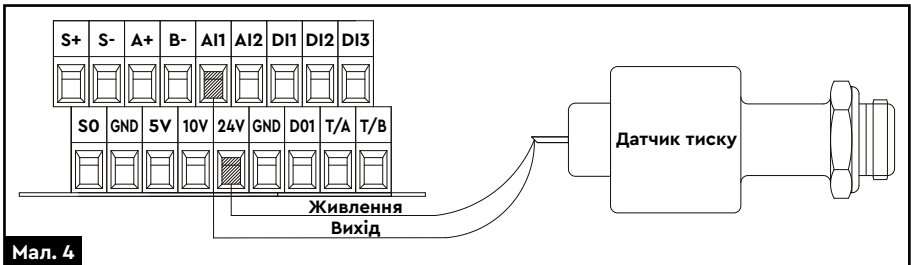
COM	Послідовний порт	Забезпечує джерело живлення 24В для зовнішніх пристроїв.
A+	Стандартний інтерфейс зв'язку RS485	Стандартний ізолюваний інтерфейс зв'язку. Будь ласка, використовуйте виту пару або екранований дріт.
B-		Може використовуватися для управління зв'язком з ПК.
S+	CAN	Стандартний інтерфейс зв'язку CAN.
S-	Клема комунікації	Будь ласка, використовуйте виту пару або екранований дріт. Може використовуватися для виробу в режимі онлайн.
S0		

6.5. Підключення датчика тиску

Виріб можна підключити до дистанційного манометра та датчика тиску. Будь ласка, підключіть дріт відповідно до наведеної нижче схеми.

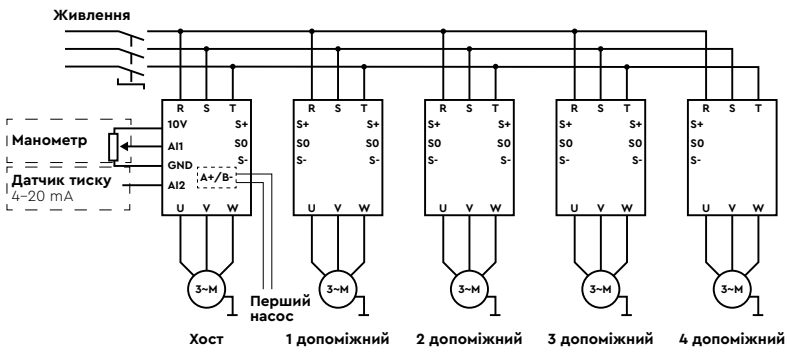
Характеристики датчика тиску

Робоча напруга	10~30В постійного струму
Вихід	4~20мА



Мал. 4

6.6. Схема підключення допоміжних пристроїв



6.7. Швидке налаштування

Щоб завершити налаштування, виконайте наведені нижче дії:

1. Встановіть діапазон датчика, тип датчика.

F0.08 = 16.0 Діапазон датчика.

F0.09 = 2 вибір каналу зворотного зв'язку датчика (0: канал **A11**, 1: канал **A12**; 2: Макс. (**A11, A12**)).

F2.00= 0 **A11** тип датчика (0:4–20 мА; 1:0–10 В; 2:0,5–4,5 В).

2. Перевірте напрямок обертання двигуна. Ненадовго запустіть насос, перевірте, чи правильний напрямок обертання двигуна. Змініть напрямок обертання двома способами:

- Від'єднайте вхідне живлення та переконайтеся, що дисплей вимкнено, потім поміняйте місцями два рядки будь-якого з U/V/W.
- Зупиніть пристрій, змініть на **F0.02**.

3. Відрегулюйте тиск.

Існує два способи регулювання тиску на дисплеї та фактичного тиску:

- Коли тиск стабільний, відрегулюйте F2.01 або **F2.03** у кожному діапазоні 0,010.
- Якщо тиск трохи вищий, зменшіть діапазон датчика (**F0.08**); Якщо тиск трохи нижчий, збільште діапазон датчика (**F0.08**).

6.8. Параметри макросів

Тип системи	Параметр	Параметри, що змінюються автоматично	Опис та функції
Один пристрій, соло	F0.20=1	F0.06=1; F1.02=0; F1.03=0; F2.05=8; F8.00=1	Auto-Reset, Auto-Start enable
2 пристрої як хост	F0.20=2	F0.06=1; F1.02=1; F1.03=1; F2.05=8; F8.00=1	Auto-Reset, Auto-Start enable, 1 допоміжним пристроєм можна керувати
3 пристрої як хост	F0.20=3	F0.06=1; F1.02=1; F1.03=2; F2.07=8; F8.00=1	Auto-Reset, Auto-Start enable, 2 допоміжними пристроями можна керувати
4 пристрої як хост	F0,20=4	F0.06=1; F1.02=1; F1.03=3; F2.05=8; F8.00=1	Auto-Reset, Auto-Start enable, 3 допоміжними пристроями можна керувати
5 пристроїв як хост	F0.20=5	F0.06=1; F1.02=1; F1.03=4; F2.07=5; F8.00=1	Auto-Reset, Auto-Start enable, 4 допоміжними пристроями можна керувати
6 пристроїв як хост	F0.20=6	F0.06=1; F1.02=1; F8.00=1 F1.03=5; F2.07=5	Auto-Reset, Auto-Start enable, 5 допоміжними пристроями можна керувати
1 пристрій 2 насоса	F0.20=7	F0.06=1; F1.02=0; F1.03=0; F2.05=8; F7.08=3; F7.09=4; F8.00=1	Авто старт; RO1 і RO2 через вихід тиску
1 пристрій, декілька насосів	F0.20=8	F0,05=1; F2.00=1; F2.05=2; F2.12=1;	Запуск терміналу, вільна зупинка, вимкнення сигналізації тиску води

Тип системи	Параметр	Параметри, що змінюються автоматично	Опис та функції
Аварійний режим	F0.20=9	F2.05=1; F0.06=1; F8.00=1	Змінено джерело частоти
Пристрій у мережі як 2 допоміжний	F0.20=11	F0.05=2; F0.06=1; F1.00=1; F1.04=0; F2.05=9; F8.00=2	Увімкнути автоматичний запуск, комунікаційну адресу виробу встановити на 1, запустити резервний хост
Пристрій у мережі як 3 допоміжний	F0.20=13	F0.05=2; F0.06=1; F1.00=3; F1.04=0; F2.05=9; F8.00=4	Увімкнути автоматичний запуск, комунікаційну адресу виробу встановити на 3, запустити резервний хост
Пристрій у мережі як 4 допоміжний	F0.20=14	F0.05=2; F0.06=1; F1.00=4; F1.04=0; F2.05=9; F8.00=5	Увімкнути автоматичний запуск, комунікаційну адресу виробу встановити на 4, запустити резервний хост
Пристрій у мережі як 5 допоміжний	F0.20=15	F0.05=2; F0.06=1; F1.00=5; F1.04=0; F2.05=9; F8.00=6	Увімкнути автоматичний запуск, комунікаційну адресу виробу встановити на 5, запустити резервний хост

6.9. Параметри, що відображаються в процесі роботи



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Примітка – натисніть кнопку «SHIFT» для перемикання.

Позначка	Назва	Опис	Одиниця	Рівень
P	Поточний тиск	Значення фактичного тиску	бар	◎
H	Поточна частота	Поточна робоча частота	Гц	◎
d	Встановлений тиск	Встановлений тиск	бар	◎
A	Поточний струм	Фактичний вихідний струм	A	◎
U	Напруга шини	Напруга шини	V	◎

6.10. Параметри, що відображаються в стані зупинки

Примітка – натисніть кнопку «SHIFT» для перемикання.

Позначка	Назва	Опис	Одиниця	Рівень
P	Поточний тиск	Значення фактичного тиску	бар	◎
d	Встановлений тиск	Встановлений тиск	бар	◎
U	Напруга шини	Напруга шини	V	◎

6.11. Параметри режиму роботи з 1 насосом



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F0.00	Попереднє налаштування тиску	F4.01~F0.10	бар	3.0	○
F0.01	Виведення тиску запуску	0.0~F0.00	бар	0,3	○
F0.02	Напрямок обертання двигуна	0~1	\	0	●
F0.03	Функція захисту від замерзання	0~3	\	0	○
F0.04	Коефіцієнт витоку води	0.0~100.0	\	2.5	○
F0.05	Опція сигналу старт/стоп	0~2	\	0	○
F0.06	Опція автозапуску	0~1	\	0	○
F0.07	Час затримки автозапуску	0.0~100.0	с	5.0	○
F0.08	Дальність дії датчика	0.0~200.0	бар	16.0	○
F0.09	Вибір каналу зворотного зв'язку датчика	0~3	\	2	○
F0.10	Налаштування значення сигналізації високого тиску	F0.00~F0.08	бар	14.4	○
F0.11	Найнижче значення сигналізації тиску налаштування	0.0~F4.01	бар	0.0	○
F0.12	Тиск зупинки на вході	0.0 бар~F0.08	бар	3.5 бар	○
F0.13	Початковий тиск впуску	0.0 бар~F0.12	бар	2.5 бар	○
F0.14	Вхідний канал зворотного зв'язку	0~1	0	0	○
F0.15	Режим роботи	0~1	\	0	○
F0.16	Номер продукту		\		◎
F0.17	Версія програмного забезпечення	2.000~2.999	\		◎
F0.18	Час розгону	0.0~6500.0	с	5.0	○
F0.19	Час уповільнення	0.0~6500.0	с	5.0	○
F0.20	Функція макросу	0~15	\	0	●

6.12. Опис параметрів роботи з 1 насосом

F0.00

У режимі з декількома пристроями, користувачу потрібно лише встановити параметри головного пристрою.

F0.01

Вихід із режиму очікування, коли тиск нижчий за попередньо встановлений.

F0.02

Змінюючи цей параметр, можна змінити напрямок обертання.

0: вперед, **1:** реверс.

F0.03

Функція захисту від замерзання і функція захисту від іржі самого насоса. Для отримання додаткової інформації зверніться до **F0.12~F0.14**. Функцію захисту від замерзання для кожного насоса потрібно налаштовувати окремо в режимі кількох насосів.

0: вимкнено, **1:** ввімкнено (у секундах).

2: ввімкнено (у хвилинах). **3:** контроль тиску на вході.

F0.04

Чим більший витік води, тим менший коефіцієнт.

F0.05

Опція сигналу старт/стоп.

0: пуск/зупинка з клавіатури. **1:** пуск/зупинка клеюю. **2:** запуск/зупинка за допомогою керованого зв'язку.

F0.06

Опція автозапуску.

0: вимкнено, **1:** ввімкнено.

F0.07

Час затримки під час автоматичного запуску при ввімкненні.

F0.08

Максимальна дальність датчика.

F0.09

Вибір каналу зворотного зв'язку датчика. F0.10 Коли тиск зворотного зв'язку перевищує заданий тиск, він подає сигнал і зупиняється після затримки 0.1 с. Коли тиск повертається до нормального значення, після закінчення часу затримки скидання, несправність усувається автоматично.

0: A1. **1:**A12. **2:** макс. (A11, A12). **3:** мін. (A11, A12).

F0.11

Коли тиск зворотного зв'язку менший за встановлений тиск, подається сигнал тривоги та зупиняється після затримки тривоги, встановленої параметром **F4.09**. Ця функція недейсна, якщо для цього параметра встановлено значення **0**. Коли тиск повертається до нормального значення, несправність усувається автоматично після затримки скидання.

F0.12, F0.13, F0.14

Ефективно, коли **F0.05=3**. Пристрій запускається, коли вхідний тиск менше **F0.13**, і зупиняється, коли вхідний тиск перевищує **F0.12**. Датчик вхідного тиску може вибрати A11 або A12 як виявлення сигналу.

0: A11. **1:** A12.

F0.15

Режим роботи.

0: режим тиску. **1:** загальний режим.

F0.16

Номер продукту, визначений виробником.

F0.17

Версія програмного забезпечення.

F0.18

Час розгону.

F0.19

Час уповільнення.

F0.20

Функція макросу.

6.13. Параметри режиму роботи з кількома насосами



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F1.00	Адреса онлайн спілкування	0-5	\	0	◎
F1.01	Вибір резервного хоста	0~2			○
F1.02	Вибір режиму зв'язку в мережі	0~1	\	0	◎
F1.03	Кількість допоміжних пристроїв	0~5		0	◎
F1.04	Онлайн режим роботи	0~2	\	0	●
F1.05	Змінний час	0~3600	хв	240	○
F1.06	Налаштування адреси малого насоса	0~6	\	6	○
F1.07	Час затримки додавання насосів	0.0~100.0	с	5.0	○
F1.17	Керування командою завантаження альтернативного хоста	0~1	1	1	○
F1.18	Керування командою запуску зв'язку	0~1	1	1	○

6.14. Опис параметрів режиму роботи з кількома насосами

F1.00

Адреса онлайн спілкування.

1-5 – адреса допоміжних пристроїв. Адреса хосту дорівнює **0**.

F1.01

Вибір резервного хоста (допоміжного).

0: закриття. **1**: постійна швидкість. **2**: постійний тиск.

0: допоміжні пристрої вимикаються після відключення хоста. **1**: допоміжні пристрої можуть працювати з постійною швидкістю без підключення датчиків тиску. **2**: допоміжні пристрої можуть працювати при постійному тиску.

F1.02

Вибір режиму зв'язку в мережі.

0: CAN встановлено на допоміжний. **1**: CAN було встановлено як хост.

F1.03

Кількість допоміжних пристроїв.

0: скасувати функцію керування головними пристроями над допоміжними.

Примітка: цей параметр служить лише джерелом частоти ПІД і встановлюється лише в хості CAN.

F1.04

Онлайн режим роботи.

0: послідовне керування 1: синхронне управління. **2**: режим очікування.

0: коли тиску недостатньо і система по черзі переходить у допоміжний режим. **1**: коли тиск недостатній, головна та допоміжна робоча частота однакові. **2**: тільки 1 пристрій працює в будь-який час, а решта в режимі очікування.

F1.05

Час чергування головних і допоміжних пристроїв. **0**: скасування функції чергування головних і допоміжних пристроїв.

F1.06

Налаштування адреси малого насоса.

Параметр недійсний, якщо ця адреса більша за кількість допоміжних пристроїв. **0** означає, що основним пристроєм є малий насос.

F1.07

Час затримки додавання насосів.

Цей параметр визначає час затримки додавання насосів, коли тиск недостатній.

F1.17

Керування командою завантаження альтернативного хоста.

Коли альтернативний хост увімкнено, ви можете змінити параметри, щоб вибрати спосіб запуску команди.

0: керується початковим стартовим сигналом початкового хоста. **1:** автоматичний запуск.

F1.18

Керування командою запуску зв'язку.

Коли головний комп'ютер встановлено, ви можете змінити цей параметр, щоб вибрати пристрій для безпосереднього запуску та зупинки насосів.

0: керування запуском головного комп'ютера. **1:** керування багатоканальним зв'язком.

6.15. Параметри загального налагодження



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F2.00	Вибір типу зворотного зв'язку каналу AI1	0-2	/	0	○
F2.01	Коефіцієнт корекції сигналу AI1	0.750-1.250	0.001	1000	○
F2.02	Вибір типів зворотного зв'язку каналу AI2	0-2	/	1	○
F2.03	Коефіцієнт корекції сигналу AI2	0.750-1.250	0,001	1000	○
F2.04	Режим керування двигуном	0~1	1	1	●
F2.05	Вибір джерела частоти	1~9	/	8	●
F2.06	Верхня межа частоти	F2.08~F2.07	Гц	50.00	○
F2.07	Максимальна вихідна частота	50.00-320.00	Гц	50.00	●
F2.08	Нижня межа частоти	0.00~F2.06	Гц	0.00	○
F2.09	Опції при досягненні нижньої межі частоти	0-2	\	2	○
F2.10	Налаштування несучої частоти	0.5~15.0	кГц		○
F2.11	Режим роботи вентилятора	0~1	\	0	○
F2.12	Вибір режиму зупинки	0~1	\	0	○
F2.13	Кількість помилок автоматичного скидання	0~5	\	3	○
F2.14	Дискретна інформація		1001	0	○
F2.15	Частота резервного хоста	0~100.0	%	80,0%	○

6.16. Опис параметрів загального налагодження

F2.00

Вибір типу зворотного зв'язку каналу AI1.

0: 4–20 мА. **1:** 0–10В. **2:** 0.5–4.5В. **3:** 0–5В.

F2.01

Коефіцієнт корекції сигналу AI1.

F2.02

Вибір типів зворотного зв'язку каналу AI2.

0: 4–20 мА. **1:** 0–10В. **2:** 0.5–4.5В. **3:** 0–5В.

F2.03

Коефіцієнт корекції сигналу AI2.

F2.04

Режим керування двигуном.

0: SVC. **1:** VF.

F2.05

Вибір джерела частоти.

1: вгору/вниз цифровий набір. **2:** AI1. **3:** AI2.

5: аварійне водопостачання. **8:** PID. **9:** Налаштування шляхом спілкування.

Виберіть **8** для головних хостів.

Виберіть **9** для допоміжних пристроїв.

Виберіть **5** для резервного водопостачання.

F2.06

Верхня межа робочої частоти.

F2.07

Максимальна вихідна частота.

F2.08

Нижня межа частоти.

F2.09

0: працює відповідно до нижньої межі частоти. **1:** стоп. **2:** режим очікування.

F2.10

Налаштування несучої частоти.

F2.11

Режим роботи вентилятора.

0: постійно працює під час ввімкнення. **1:** постійно працює під час вимкнення.

F2.12

Вибір режиму зупинки.

0: постійно працює під час запуску. **1:** постійно працює під час увімкнення.

F2.13

Вибір режиму зупинки.

Ця функція не впливає на E015/E024/E027/E028/E029/E031.

F2.14

Дискретна інформація.

Дрібне мерехтіння: інформація пов'язана з температурою.

0: пристрій не залежить від температури. **1:** пов'язано з температурою.

Мерехтіння 10 раз: несуча частота пов'язана з вихідною частотою.

0: Незалежно від вихідної частоти. **1:** пов'язана з вихідною частотою.

Мерехтіння 100 раз: випадкова глибина ШІМ.

0: вимкнення. **1–8:** Відкрийте та відрегулюйте глибину.

Мерехтіння 1000 раз: перемодуляція.

0: вимкнено **1:** ввімкнено.

F2.15

Частота резервного хоста (допоміжний).

Резервний хост використовує робочу частоту в режимі постійної швидкості.

6.17. Параметри ПІД і режиму очікування



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F3.00	Пропорційне посилення	0.00~100.0	%	20.0	○
F3.01	Інтегральний час	0.01~10.00	с	1.00	○
F3.02	Диференційний час	0.000~10.000	с	0.00	○
F3.03	Час запуску ПІД	0.00~100.0	с	0.10	○
F3.04	Межа відхилення ПІД-регулювання	0.0~100.0	%	0.0	○

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F3.05	Вибір налаштування джерела ПІД	0~2	\	0	○
F3.06	Вибір вихідної характеристики ПІД	0~1	\	0000	○
F3.07	Час виявлення зламаної лінії зворотного зв'язку ПІД	0.0~100.0	с	30.0	○
F3.08	Опція функції очікування ПІД	0~2	\	1	○
F3.09	Затримка виявлення пробудження ПІД	0.0~100.0	с	3.0	○
F3.10	Затримка виявлення очікування PID	0.0~100.0	с	0,5	○
F3.11	Тиск відхилення в режимі очікування ПІД	0.0~1.0	бар	0,1	○
F3.12	Частота утримання ПІД в режимі очікування	0.00~F3.13	Гц	20.00	○
F3.13	Частота виявлення в режимі очікування	F3.12~F2.07	Гц	25.00	○
F3.14	Тривалість роботи на низьких частотах	0~120.0	с	3.0	○
F3.15	Інтервал перевірки тиску	0~120.0	с	30,0	○
F3.16	Частота для половинного потоку насоса (співвідношення потоку насоса між малим насосом і великим насосом)	20.00~F2.07	Гц (%)	30.00	○
F3.17	Співвідношення сну	0~30	\	9	○
F3.18	Зворотний зв'язок значення виявлення відключеного	0~1.00	В	0,20	○
F3.19	Пропорційне посилення 2	0.0~100.0	%	20,0	○
F3.20	Інтегральний час 2	0.00~10.00	с	2.00	○

6.18. Опис параметрів ПІД і режиму очікування

F3.00

Пропорційне посилення.

Чим більше цей параметр, тим швидше буде швидкість відгуку водонапірної системи. Од-

нак, якщо значення занадто велике, система буде коливатися. Значення слід регулювати відповідно до системи водопостачання.**F3.01** Інтегральний час.

F3.02

Диференційний час.

F3.03

Час запуску ПІД.

F3.04

Межа відхилення ПІД-регулювання.

F3.05

Вибір налаштування джерела ПІД.

0: налаштування за допомогою клавіатури.

1: налаштування AI1. **2:** налаштування AI2.

F3.06

0: позитивно. **1:** негативно. Десятки: Зарезервовано. Сотні: Зарезервовано.

0000: позитивний контроль. Коли сигнал зворотного зв'язку більший за сигнал налаштування ПІД, вихідна частота зменшується; коли сигнал зворотного зв'язку менший за сигнал налаштування ПІД, вихідна частота збільшується.

0001: негативний контроль. Коли сигнал зворотного зв'язку більший за сигнал налаштування ПІД, вихідна частота збільшується; коли сигнал зворотного зв'язку менший за сигнал налаштування ПІД, вихідна частота зменшується.

F3.07

Час виявлення зламаної лінії зворотного зв'язку ПІД.

Коли проходить час виявлення, а значення зворотного зв'язку ПІД все ще дорівнює **0**, повідомляється про помилку відключення зворотного зв'язку ПІД. Ця функція недейсна, якщо параметр дорівнює **0**.

F3.08

Опція функції очікування ПІД.

0: вимкнено. **1:** режим сну 1. **2:** режим сну 2. Режим сну 1: система виконує обробку сну на основі тиску, частоти та часу. У цей час ефективними є коефіцієнт витoku води, час виявлення утримання тиску та швидкість сну. Режим сну 2: сон на основі тиску та частоти сну.

F3.09

Затримка виявлення пробудження ПІД.

F3.10

Затримка виявлення очікування PID.

Якщо режим очікування повільний або пристрій не може перейти в режим очікування через низьку потребу в воді, зменшіть це значення. Якщо пристрій переходить у режим очікування заздалегідь або часто запускається та зупиняється, збільште це значення.

F3.11

Тиск відхилення в режимі очікування ПІД.

Коли тиск зворотного зв'язку знаходиться в діапазоні відхилення в режимі очікування, пристрій починає працювати в режимі очікування.

F3.12

Частота утримання ПІД в режимі очікування. ПІД працює на частоті утримання в режимі очікування. Після закінчення часу очікування ПІД переходить у режим очікування.

F3.13

Частота виявлення в режимі очікування. Система оцінить, чи відповідає умова функції очікування частоті.

F3.14

Тривалість роботи на низьких частотах. Коли система переходить у сплячий режим, час роботи ПІД-регулятора в режимі очікування утримує частоту.

F3.15

Інтервал перевірки тиску.

Використовується в режимі середньої частоти ділення. Це значення частоти, при якому насос досягає половини витрати насоса (примітки: параметр повторно використовується в малому насосі, слугуючи відсотком потоку для малих насосів і великих насосів).

F3.16

Частота для половинного потоку насоса (Співвідношення потоку насоса між малим насосом і великим насосом).

Використовується в режимі середньої частоти ділення. Це значення частоти, при якому насос досягає половини витрати насоса (примітки: параметр повторно використовується в малому насосі, слугуючи відсотком потоку для малих насосів і великих насосів.)

F3.17

Співвідношення сну.

F3.18

Зворотний зв'язок значення виявлення відключеного.

F3.19

Пропорційне посилення 2.

F3.20

Інтегральний час 2.

6.19. Параметри захисту насоса



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F4.00	Захист від нестачі води	0~2	\	2	○
F4.01	Поріг виявлення нестачі води	0.0~F0.00	бар	0,5	○
F4.02	Частота виявлення захисту від нестачі води	0~F2.07	Гц	48.00	○
F4.03	Час виявлення захисту від нестачі води	0.0~200.0	с	60,0	○
F4.04	Поточний відсоток виявлення захисту від нестачі води	0~100.0	%	40,0	○
F4.05	Затримка автоматичного перезапуску захисту від нестачі води	0~9999	хв	15	○
F4.06	Час автоматичного скидання захисту від нестачі води	0~9999	\	10	○
F4.07	Час відновлення вхідної води	0~F0.00	бар	1.0	○
F4.08	Час визначення відновлення вхідної води	0~100.0	с	20,0	○
F4.09	Час затримки тривоги ненормального тиску	0.0~120.0	с	3.0	○
F4.10	Частота операції розморожування	0.00Гц~верхня частота F2.07	Гц	10.00	○
F4.11	Тривалість операції розморожування	0 с/хв 65000с/хв	с/хв	60	○
F4.12	Інтервал часу виконання операції розморожування	0 с/хв 65000с/хв	с/хв	300	○
F4.13	Час виявлення прориву труб	0~1000	с	0	○

6.20. Опис параметрів захисту насоса

F4.00

Захист від нестачі води.

0: вимкнено. **1:** ввімкнено, судить за частотою, тиском і струмом **2:** ввімкнено, судить по тиску на виході.

F4.01

Поріг виявлення нестачі води.

Коли тиск зворотного зв'язку менший за це значення, робиться оцінка нестачі води

F4.02

Частота виявлення захисту від нестачі води. Частота порівняння, щоб визначити, чи виникає дефіцит води. Коли робоча частота перевищує цю частоту, це вважається нестачею води.

F4.03

Час виявлення захисту від нестачі води.

Коли параметр відповідає умові нестачі води, через цей час буде повідомлено про помилку нестачі води.

F4.04

Поточний відсоток виявлення захисту від нестачі води.

Параметр дійсний лише тоді, коли **F4.00=1**. Відсоток номінального струму двигуна. Коли поточний струм менше цього струму, це оцінюється як нестача води.

F4.05

Затримка автоматичного перезапуску захисту від нестачі води.

0: використовуйте **F4.07** і **F4.08** для скидання помилки нестачі води.

F4.06

Час автоматичного скидання захисту від нестачі води.

Коли повідомляється про помилку нестачі води, після закінчення періоду, встановленого **F4.05**, пристрій скидається та запускається автоматично. Час скидання обмежено **F4.05**. Коли час скидання досягає, помилку нестачі води не можна усунути автоматично. Натисніть кнопку «RESET» вручну, щоб скинути помилку. **9999** може необмежено скидати помилку.

F4.07

Час відновлення вхідної води.

Якщо система повідомила про нестачу води (**E027**) та коли тиск виявлення виробом більше

або дорівнює тиску виявлення налаштування вхідної води, а час перевищує час виявлення вхідної води – система скинеться до **E027**. Це стосується системи підвищення тиску на вході води. Це значення тиску вихідної води.

F4.08

Час визначення відновлення вхідної води.

Якщо система повідомила про нестачу води (**E027**) та коли тиск виявлення виробом більше або дорівнює тиску виявлення налаштування вхідної води, а час перевищує час виявлення вхідної води – система скинеться до **E027**. Це стосується системи підвищення тиску на вході води. Це значення тиску вихідної води.

F4.09

Час затримки сигналізації про тиск води та сигналізації про несправність.

F4.10

Частота операції розморожування.

F4.11

Тривалість операції розморожування.

Одиницею часу для антифризу та антикорозії можуть бути секунди або хвилини, зверніться до налаштування **F0.03**. Якщо інтервал установлено на **0**, завжди запускайте з робочою частотою системи розморожування.

F4.12

Інтервал часу виконання операції розморожування.

Одиницею часу для системи розморожування та антикорозії можуть бути секунди або хвилини, зверніться до налаштування **F0.03**. Якщо інтервал установлено на **0**, завжди запускайте з робочою частотою системи розморожування.

F4.13

Час виявлення прориву труб.

Робоча частота всіх пристроїв у системі більша або дорівнює **F4.02**, а тиск менший за початковий тиск. Він повідомить про помилку **E030** після часу **F4.15**.

0: виявлення розриву труб недійсне.

6.21. Параметри двигуна



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F5.00	Тип двигуна	0~2	1	0	●
F5.01	Номінальна потужність двигуна	0.75~18.5	кВт		●
F5.02	Номінальна напруга двигуна	1~440	В		●
F5.03	Номінальний струм двигуна	0.01~50	А		●
F5.04	Номінальна частота двигуна	0.01~F2.07	Гц		●
F5.05	Номінальна швидкість двигуна	1~36000	об/хв		●
F5.06	Номер двигуна	2~48		4	●
F5.07	Номінальний струм двигуна без навантаження	0.1~50.0	А		●
F5.08	Опір статора двигуна	0.001~65000			●
F5.09	Опір ротора двигуна	0.001~65000			●
F5.10	Індуктивність статора двигуна	0.1~6500.0 Гн			●
F5.11	Взаємна індуктивність ротора та статора двигуна	0.1~6500.0 Гн			●
F5.12	Вибір самоналаштування параметрів двигуна	0~2		0	●

6.22. Опис параметрів двигуна

F5.00

Тип двигуна.

0: асинхронний двигун. **1:** синхронний двигун з постійними магнітами. **2:** однофазний двигун.

F5.01

Номінальна потужність двигуна.

Встановлюється згідно паспортної таблиці двигуна.

F5.02

Номінальна напруга двигуна.

Встановлюється згідно паспортної таблиці двигуна.

F5.03

Номінальний струм двигуна.

Встановлюється згідно паспортної таблиці двигуна.

F5.04

Номінальна частота двигуна.

Встановлюється згідно паспортної таблиці двигуна.

F5.05

Номінальна швидкість двигуна.

Встановлюється згідно паспортної таблиці двигуна.

F5.06

Номер двигуна.

F5.07

Номінальний струм двигуна без навантаження.

F5.08

Опір статора двигуна.

F5.09

Опір ротора двигуна.

F5.10

Індуктивність статора двигуна.

F5.11

Взаємна індуктивність ротора та статора двигуна.

F5.12

Вибір самоналаштування параметрів двигуна. Різні навчальні класи будуть прийняті відповідно до **F0.00** і **F5.00**.

Синхронізатор повинен вивчати обертання, вектор синхронізації PG вивчатиме кут встановлення кодера.

6.23. Параметри клем



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F7.00	Функція входу DI1	0~18		1	●
F7.01	Функція входу DI2	0~18		11	●
F7.02	Функція входу DI3	0~18		18	●
F7.07	Вихідний термінал 1 (DO1)	0~2	1	2	●
F7.08	Функція виходу реле RO1	0~2	1	1	●

6.24. Опис параметрів клем

F7.00

Функція входу DI1.

0: вимкнено. **1:** прямий хід. **2:** зворотний хід.

7: скидання несправності. **11:** захист від дефіциту води, нормально відкритий вхід. **12:** несправність насоса 1. **13:** несправність насоса 2. **18:** Аварійний вимикач нестачі води.

F7.01

Функція входу DI2.

0: вимкнено. **1:** прямий хід. **2:** зворотний хід.

7: скидання несправності. **11:** захист від дефіциту води, нормально відкритий вхід. **12:** несправність насоса 1. **13:** несправність насоса 2. **18:** Аварійний вимикач нестачі води.

F7.02

Функція входу DI3.

0: вимкнено. **1:** прямий хід. **2:** зворотний хід.

7: скидання несправності. **11:** захист від дефі-

циту води, нормально відкритий вхід. **12:** несправність насоса 1. **13:** несправність насоса 2. **18:** Аварійний вимикач нестачі води.

F7.07

Вихідний термінал 1 (DO1).

0: немає функції. **1:** запустити вихід. **2:** вихід несправності.

F7.08

Функція виходу реле RO1.

0: немає функції. **1:** запустить вихід. **2:** вихід несправності.

6.25. Параметри зв'язку



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F8.00	Локальна адреса	1~6	/	1	○
F8.01	Налаштування швидкості передачі даних інтерфейсу RS485	0~9	\	5	○
F8.02	Налаштування перевірки пакетів даних інтерфейсу RS485	0~3	\	3	○
F8.03	Затримка відповіді інтерфейсу RS485	0~20	PC	2	○
F8.04	Тайм-аут відповіді інтерфейсу RS485	0.0~60.0	с	0,0	○
F8.05	Роздільна здатність читання даних інтерфейсу RS485	0~1	\	0	○

6.26. Опис параметрів зв'язку

F8.00

Локальна адреса.

Ця адреса використовується для зв'язку з ПК.

F8.01

Налаштування швидкості передачі даних інтерфейсу RS485.

Швидкість передачі VFD має бути такою ж, як швидкість передачі даних ПК.

0: 300 біт/с. **1:** 600 біт/с. **2:** 1200 біт/с. **3:** 2400 біт/с. **4:** 4800 біт/с. **5:** 9600 біт/с. **6:** 19200 біт/с. **7:** 38400 біт/с. **8:** 57,6 кбіт/с. **9:** 115,2 кбіт/с.

F8.02

Налаштування перевірки пакетів даних інтерфейсу RS485.

Налаштування перевірки пакетів даних виробу має бути таким самим, як налаштування перевірки пакетів даних ПК.

0: без перевірки (8, N, 2). **1:** парний чек (8, E, 1).

2: непарний чек (8, O, 1). **3:** без перевірки (8, N, 1).

F8.03

Затримка відповіді інтерфейсу RS485.

F8.04

Таймаут відповіді інтерфейсу RS485.

0: функція вимкнена.

F8.05

Роздільна здатність читання даних інтерфейсу RS485.

Параметр призначений для визначення точної одиниці, яку зчитує зв'язок.

0: 0.01A. **1:** 0,1A.

6.27. Параметри моніторингу



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
F9.00	Температура радіатора	0~100	С	0	◎
F9.01	Час роботи пристрою	0~65535	хв	0	○
F9.12	Час роботи хоста	0~65535	хв		◎
F9.13	Час роботи 1 допоміжного	0~65535	хв		◎
F9.14	Час роботи 2 допоміжного	0~65535	хв		◎
F9.15	Час роботи 3 допоміжного	0~65535	хв		◎
F9.16	Час роботи 4 допоміжного	0~65535	хв		◎
F9.17	Час роботи 5 допоміжного	0~65535	хв		◎

6.28. Опис параметрів моніторингу

F9.00

Температура радіатора.

F9.01

Час роботи пристрою.

F9.12

Час роботи хоста.

F9.13

Час роботи 1 допоміжного.

Час визначається хостом и допоміжним пристроєм.

F9.14

Час роботи 2 допоміжного.

Час визначається хостом и допоміжним пристроєм.

F9.15

Час роботи 3 допоміжного.

Час визначається хостом и допоміжним пристроєм.

F9.16

Час роботи 4 допоміжного.

Час визначається хостом и допоміжним пристроєм.

F9.17

Час роботи 5 допоміжного.

Час визначається хостом и допоміжним пристроєм.

6.29. Параметри користувача



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
FD.00	Пароль користувача	00000~65535	\	0000	○
FD.01	Відновлення заводських налаштувань	0~2	\	0	●
FD.02	Блокування параметрів				○

6.30. Опис параметрів користувача

FD.00

Пароль користувача.

Пароль для входу в групу параметрів виробу.

FD.01

Відновлення заводських налаштувань.

0: без операції. 1: відновлення заводських на-

лаштувань. 2: очистити записи про несправності.

FD.02

Блокування параметрів.

0: розблоковано. 1: заблоковано.

6.31. Параметри агента



Параметри, позначені «○», можна змінювати як у режимі очікування, так і в робочому стані. Параметри, позначені «●» – не можна змінити в робочому стані. Параметри, позначені «◎» – фактично виявлені і записані значення, які не можна змінити.

Код	Опис	Діапазон	Одиниця	За замовчуванням	Рівень
FE.00	Пароль	0000~9999	\	0000	○
FE.01	Кількість разів відображення помилки	0~15	ч	0000	○
FE.02	Налаштування часу встановлення налаштувань при ввімкненні	0~65535	ч	0	○
FE.03	Налаштування часу встановлення налаштувань	0~65535	ч	0	○

6.32. Опис параметрів агента

FE.00

Пароль для входу в групу FE.

FE.00

Кількість разів, коли відображається запис про помилку.

FE.00

Після досягнення часу ввімкнення виріб зупиниться.

FE.00

Після досягнення часу роботи виріб зупиниться.

6.33. Параметри моніторингу групи DO

Код	Опис	Одиниця
D0.00	Робоча частота	0.01 Гц
D0.01	Налаштування частоти	0.01 Гц
D0.02	Напруга шини	0.1 В
D0.03	Вихідна напруга	1 В
D0.04	Вихідний струм	0.01 А (>55Kw, 0.1A)
D0.05	Вихідна потужність	0.1 кВт
D0.06	Вихідний момент	0.1%
D0.07	Стан входу DI	1
D0.08	Статус виходу DO	1
D0.09	Напруга AI1	0,01 В
D0.10	Напруга AI2	0,01 В
D0.11	Сукупний час увімкнення	1 Н
D0.12	Сукупний час роботи	1 Н
D0.13	Сукупне споживання електроенергії	1 кВт*год
D0.14	Швидкість завантаження	1 об/хв
D0.15	Налаштування PID	0.1 бар
D0.16	Зворотній зв'язок PID	0.1 бар

7. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Виріб розроблений так, щоб звести до мінімального обслуговування приладу.

- › Для гарантованої тривалої експлуатації, а також нормальної роботи завжди дотримуйтеся заходів, зазначених у цій інструкції.
- › Слідкуйте за тим, щоб верхня захисна кришка завжди була щільно закрита і закріплена відповідними гвинтами – це запобігатиме потраплянню води в середину пристрою.
- › Виконувати технічне обслуговування повинні тільки кваліфіковані спеціалісти.
- › Необхідно захистити виріб від попадання прямих сонячних променів і атмосферних опадів, наприклад, дощу.
- › Вимикайте електроживлення, якщо Ви тривалий час не використовуєте виріб або систему.



Перетворювач частоти не містить частин, які можуть бути відремонтовані або замінені кінцевим споживачем.

8. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Транспортування

- › Транспортування виробу допускається всіма видами транспорту, які забезпечують його збереження відповідно до загальних правил перевезень.
- › Подбайте про те, щоб не пошкодити виріб під час транспортування. Не розміщуйте важкі предмети на виробі.
- › Під час вантажно-розвантажувальних робіт і транспортування виріб не повинен піддаватись ударам і впливу атмосферних опадів.

- › Розміщення і кріплення виробу у транспортних засобах повинні забезпечувати стійке положення виробу і відсутність можливості його переміщення під час транспортування.
 - › Допустимі умови транспортування виробу: температура навколишнього повітря від -15°C до $+55^{\circ}\text{C}$, відносна вологість повітря до 90%.
- температурі від -15°C до $+55^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря не більше 90%.
- › Забороняється зберігати виріб в одному приміщенні з горючими речовинами, кислотами, лугами, мінеральними добривами та іншими агресивними речовинами.
- При зберіганні більше 1 року необхідно провести короткочасне включення частотного перетворювача для підзарядки конденсаторів.

Зберігання

- › Зберігати виріб рекомендується в приміщенні, яке добре провітрюється, при

9. МОЖЛИВІ НЕСПРАВНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ

9.1. Коди помилок

Код	Тип несправності	Можливі причини	Усування
E002	Перевищення струму у режимі прискорення	Занадто швидкий розгін	Збільште час прискорення.
		Занадто низька напруга мережі	Перевірте вхідну потужність.
		Потужність виробу занадто низька	Використовуйте виріб більшої потужності.
E003	Перевищення струму при у режимі уповільнення	Занадто швидке уповільнення	Збільште час уповільнення.
		Потужність виробу занадто низька	Збільшіть потужність виробу.
E004	Перевищення струму при роботі з постійною швидкістю	У навантаженні трапляється відхилення від норми	Перевірте навантаження.
		Напруга мережі занадто низька	Перевірте вхідне живлення.
		Потужність виробу занадто низька	Використовуйте виріб більшої потужності.
E005	Перенапруга у режимі прискорення	Вхідна напруга ненормальна	Перевірте вхідне живлення.
		Перезапустіть обертовий двигун після короткочасних відключень	Уникайте перезапуску після зупинки.

Код	Тип несправності	Можливі причини	Усунення
E006	Перевищення напруги у режимі уповільнення	Занадто швидке уповільнення	Збільште час прискорення.
		Інерція навантаження занадто велика	Збільшіть модулі динамічного гальмування.
		Вхідна напруга ненормальна	Перевірте вхідну потужність.
E007	Перенапруга під час роботи з постійною швидкістю	Аномальні зміни вхідної напруги	Встановіть вхідний реактор.
		Інерція навантаження занадто велика	Додайте належні модулі динамічного гальмування.
E008	Перевантаження буферного резистора	Вхідна напруга не в межах зазначеного діапазону	Відрегулюйте вхідну напругу до вказаного діапазону.
E009	Низька напруга шини	Напруга мережі занадто низька	Перевірте джерело живлення мережі.
E010	Перевантаження виробу	Занадто швидкий розгін	Збільште час прискорення
		Перезапустіть обертовий двигун	Уникайте перезапуску після зупинки
		Напруга мережі занадто низька	Перевірте напругу мережі
		Перевантаження	Використовуйте виріб більшої потужності.
E011	Перевантаження двигуна	Напруга мережі занадто низька	Перевірте напругу мережі.
		Неправильне налаштування номінального струму двигуна	Скинути номінальний струм двигуна
		Мотор зупиняється або великі зміни навантаження	Перевірте навантаження.
		Мотор занадто малий	Використовуйте належний двигун.
E012	Втрата фази на вході	Втрата фази на вході R, S, T	Перевірте вхідну потужність.
			Перевірте монтаж електропроводки.
E013	Втрата вихідної фази	Втрата фази U, V, W (або три фази навантаження не симетричні)	Перевірте вихідну провідку.
			Перевірте двигун і кабель.

Код	Тип несправності	Можливі причини	Усунення
E014	Перегрів модуля	Миттєве перевищення струму виробу	Зверніться до поточних рішень.
		Вихідні 3 фази мають міжфазу або коротке замикання на землю	Перевірте підключення.
		Зламаний повітропрохідний блок або вентилятор	Протягніть повітряний канал або замініть вентилятор.
		Температура навколишнього середовища занадто висока	Знизьте температуру навколишнього середовища
		Провід панелі керування або плагіни ослаблені	Перевірте та повторно підключіть.
		Несправність ланцюга живлення	Зверніться до сервісного центру.
		Вихід з ладу плати керування	Зверніться до сервісного центру.
E015	Зовнішні несправності	Несправності зовнішніх вхідних клем	Перевірте вхід зовнішнього обладнання.
E016	Помилка зв'язку	Швидкість передачі даних встановлено неправильно	Встановіть належну швидкість передачі даних.
		Помилки зв'язку під час використання послідовного зв'язку	Зверніться до сервісного центру.
		Зв'язок переривається на тривалий час	Перевірте проводку комунікаційного інтерфейсу.
E017	Несправність реле	Реле не замкнуто	Замініть реле або зверніться до сервісного центру.
E018	Несправність ланцюгів визначення струму	Поганий контакт роз'єму плати керування	Перевірте роз'єм і підключіть його повторно.
		Несправність ланцюга живлення	Зверніться до сервісного центру.
		Пошкодження схеми підсилення	Зверніться до сервісного центру.
E022	Помилки читання і запису EEPROM	Читання запису контрольного параметра йде не так	Натисніть кнопку RUN/STOP для скидання.
		EEPROM зламано	Зверніться до сервісного центру.

Код	Тип несправності	Можливі причини	Усунення
E023	Захист від короткого замикання із заземленням	Коротке замикання двигуна та заземлення	Зверніться до сервісного центру.
E024	Несправність лінії зворотного зв'язку	Розрив лінії датчика або поганий контакт	Перевірте встановлення та проводку датчика.
		Час виявлення розриву лінії занадто короткий	Збільшіть час виявлення ламаної лінії.
		Датчик зламано або система не має сигналу зворотного зв'язку	Замініть датчик.
E025	Набуття часу ввімкнення	Час ввімкнення досягнуто	Зверніться до сервісного центру.
E026	Набуття часу роботи	Час роботи досягнуто	Зверніться до сервісного центру.
E027	Сигналізація нестачі води	Немає тиску/рівня води	Перевірте, чи нормальний тиск на вході.
		Порушена лінія датчика або поганий контакт. Система не має сигналу зворотного зв'язку	Перевірте встановлення та проводку датчика.
		Час виявлення сигналу нестачі води занадто короткий (F4.03)	Перевірте налаштування відповідних параметрів.
		Низька частота захисту від нестачі води (F4.02)	Перевірте налаштування відповідних параметрів.
		Струм виявлення захисту від нестачі води занадто низький (F4.04)	Перевірте налаштування відповідних параметрів.
E028	Сигналізація високого тиску	Немає сигналу зворотного зв'язку виключення сенсора	Перевірте проводку датчика.
		Значення сигналізації високого тиску занадто низьке (F0.10)	Перевірте налаштування відповідних параметрів.
E029	Сигналізація низького тиску	Значення тривоги низького тиску встановлено занадто високим (F0.11)	Перевірте налаштування відповідних параметрів.
		Порушена лінія датчика або поганий контакт. Система не має сигналу зворотного зв'язку	Перевірте датчик.

Код	Тип несправності	Можливі причини	Усунення
E031	Сигналізація прориву труб	Час виявлення розриву труби занадто короткий (F4.10)	Помилка лише для ручного скидання.
E050	Помилка онлайн зв'язку	Ненормальний зв'язок між кількома виробами	Вимкніть та ввімкніть живлення.
			Перевірте параметри зв'язку.
			Зверніться до сервісного центру.
E098/ E099	Помилка зв'язку з клавіатурою	Лінія зв'язку клавіатури пошкоджена	Замініть лінію зв'язку клавіатури.
		Плата керування зламана	Зверніться до сервісного центру.
		Клавіатура зламана	Зверніться до сервісного центру.

9.2. Можливі несправності та шляхи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Шляхи усунення
Відсутність дисплея при ввімкненні	Відсутня напруга у мережі	Перевірте мультиметром, чи відповідає вхідна напруга номінальній напрузі виробу.
	Трифазний випрямний міст пошкоджено	Зверніться до сервісного центру.
Вимикач повітряного живлення вимикається при вмиканні живлення	Коротке замикання або замикання на землю	Усуньте несправність.
	Випрямний міст вийшов з ладу	Зверніться до сервісного центру.
Двигун не обертається після запуску виробу	Зламаний або заблокований двигун	Замініть двигун.
	Трифазний вихід серед U, V, W не збалансований	Перевірте параметри двигуна.
	Вихід є, але трифазна напруга не збалансована	Зверніться до сервісного центру.
Двигун не обертається після запуску виробу	Вихідна напруга відсутня	Зверніться до сервісного центру.

Несправність	Можлива причина	Шляхи усунення
При ввімкненні пристрій показує нормальну роботу, але вимикач повітряного живлення вимикається після запуску	Замикання між вихідними модулями	Зверніться до сервісного центру.
	Коротке замикання або замикання на землю між выводами двигуна	Усуньте несправність.
	Відключення вимикача відбувається час від часу, а відстань між двигуном і інвертором велика	Додайте вихідний реактор змінного струму.
Пристрій не зупиняється при водорозборі	Тиск зворотного зв'язку, що відображається на платі виводу, не менший за заданий тиск	Зменшіть значення параметра P0-09 і збільшіть P0-11.

10. УТИЛІЗАЦІЯ

Виріб, що був виведений з експлуатації, підлягає окремому зберіганню та утилізації відповідно до природоохоронного законодавства. Звертайтеся до спеціалізованих організацій, що займаються збором сировини для подальшої вторинної переробки.

11. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Гарантійний термін експлуатації виробу – 12 місяців з дня продажу. Всі роботи по ремонту виробу повинні виконуватися тільки фахівцями авторизованого сервісного центру компанії, що надає гарантію на виріб.

Гарантійний термін обчислюється з дня продажу виробу покупцеві. Гарантія поширюється на всі види виробничих і конструктивних дефектів.

Умови гарантії не поширюються на пошкодження, що виникли в результаті недотримання правил експлуатації, удару або падіння, самостійного ремонту, зміни конструкції пристрою, регулювання, неправильного підключення.

Інша інформація щодо умов гарантійного обслуговування зазначена в гарантійному талоні, що йде в комплекті з виробом.

12. СЕРВІС І ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА

Ця інструкція з експлуатації містить мінімальні необхідні відомості для використання виробу. Виробник вправі вносити в конструкцію та інструкцію удосконалення, що не змінюють правила та умови експлуатації.

Всі питання, пропозиції і зауваження щодо інформації, наведеної в цій інструкції та ті, що стосуються роботи виробу, а саме експлуатації, технічного обслуговування, ремонту можна задати працівникам Сервісного центру в Україні:

Сервісний Центр у м. Харків

Телефони: +38 (099) 663 94 83

+38 (067) 740 91 02

+38 (066) 799 13 46 (Viber)

Ознайомитися з адресами Сервісних центрів в інших містах України, можна на сайті Уповноваженого представника в Україні:

sigma.ua/servis/

Ознайомитись з правилами здачі виробу на гарантійне чи сервісне обслуговування можна на сайті за адресою: **sigma.ua/priem-izdeliy-servisnym-tsentrom/**

Перевірити статус ремонту виробу можна на сайті за адресою: **sigma.ua/servis/**