



**Перетворювач частоти  
для однофазних побутових електронасосів  
«Водолій SMART FC-1P»  
ТУ У 31.2-23456375-005:2025**

Настанова щодо експлуатування

Перетворювач частоти «Водолій SMART FC-1P», зав. № \_\_\_\_\_

Версія програмного забезпечення \_\_\_\_\_

СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ І ПРОДАЖ № \_\_\_\_\_

Дата випуску \_\_\_\_\_

Представник ВТК \_\_\_\_\_  
М.П.

Дата продажу \_\_\_\_\_

Ким продано \_\_\_\_\_  
М.П.

Ця настанова містить принципові вказівки, які повинні виконуватися при монтажі, експлуатуванні та технічному обслуговуванні. Щоб уникнути нещасних випадків та виключення поломок, необхідно уважно ознайомитись з цим посібником перед початком експлуатації обладнання. Виробник не несе відповідальності за шкоду, заподіяну людям або майну, що стала результатом недотримання вимог цієї настанови.

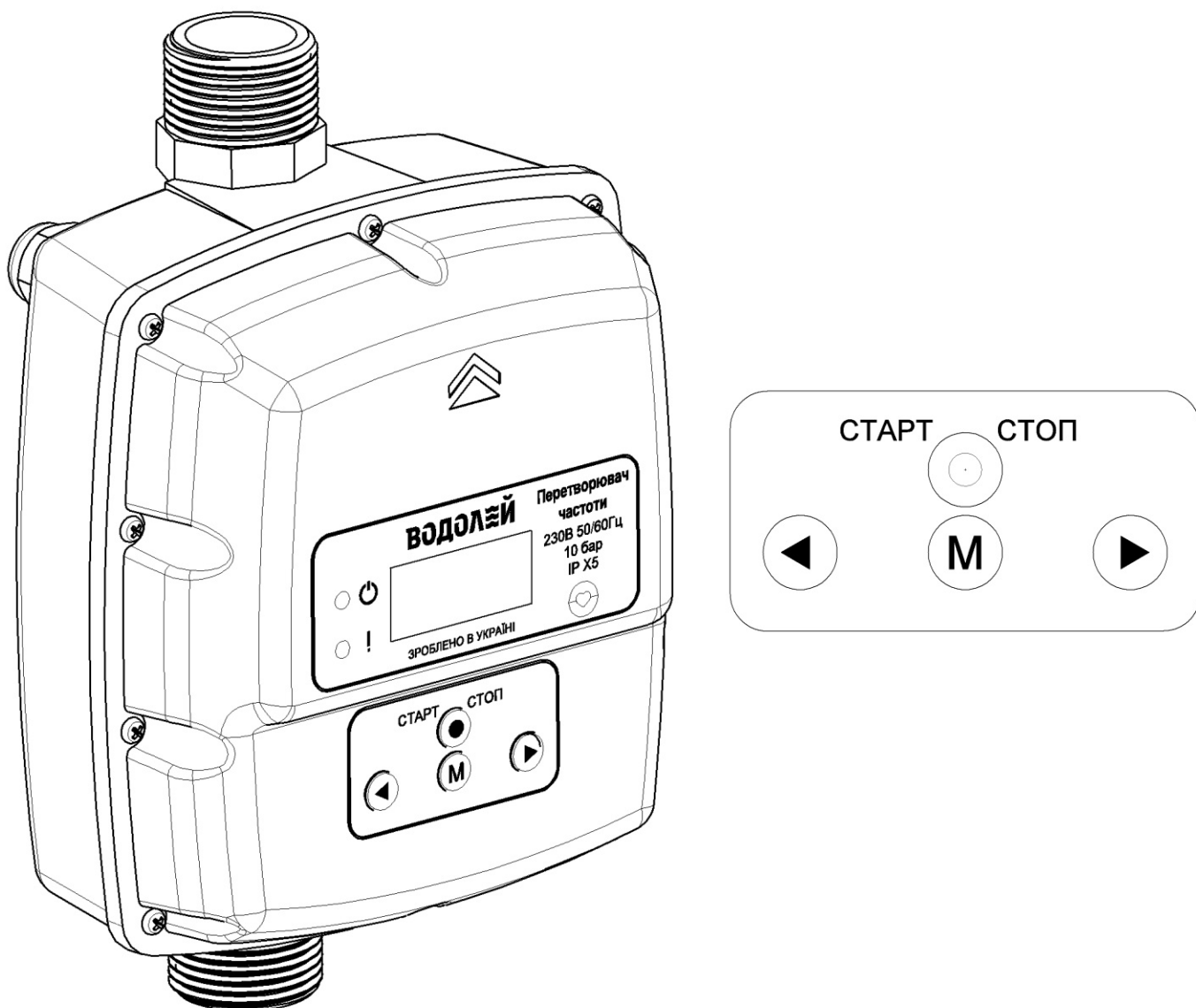
## 1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Перетворювач частоти для однофазних побутових електронасосів «Водолій SMART FC-1P», далі – перетворювач, це електронний пристрій, який призначений для частотного керування занурювальними або поверхневими електронасосами. Перетворювач виконує плавний пуск, зупинення та плавне регулювання обертів насосу, що забезпечує пропорційний принцип керування продуктивністю насосу в залежності від поточного водоспоживання і робочого тиску в гідросистемі, також має різні типи захисту насосу від несприятливих умов роботи.

Перетворювач частоти «Водолій SMART FC-1P» розрахований на роботу від однофазної електромережі з номінальною напругою 1x230В/50Гц і призначений для керування однофазними електронасосами з номінальною потужністю P2 до 1,5 кВт.

## 2. ОПИС ТА РОБОТА

Рисунок 1. Зовнішній вигляд перетворювача частоти «Водолій SMART FC-1P»



Перетворювач має пластиковий корпус, в якому встановлено електронний блок керування, датчик тиску і датчик протоку. Корпус має два з'єднувальних патрубків G1"М і два кабельні вводи з кабелями для електричного з'єднання - кабелем підключення до електромережі з вилкою, довжиною 1,5м, та кабелем для підключення насоса, довжиною 1м. На лицевій частині корпусу знаходяться кнопки управління та цифровий рідкокристалічний дисплей, на якому відображаються параметри роботи насосної системи, коди помилок та інше, а також два дискретні індикатори.

Призначення кнопок та дискретних індикаторів перетворювача наступне:

| Кнопки         |                                   | Індикатори        |                   |                                  |
|----------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|
| Тип            | Призначення                       | Тип               | Призначення       |                                  |
| START/<br>STOP | Пуск або зупинення насосу         | Зелений           | не світиться      | Перетворювач в режимі очікування |
|                |                                   |                   | постійне світіння | Насос увімкнено                  |
| M              | Редагування та запис параметрів   |                   | Червоний          | блимання                         |
| ←              | Перегляд та зменшення параметрів  | не світиться      |                   | Нормальна робота насосу          |
| →              | Перегляд та збільшення параметрів | постійне світіння |                   | Насос в режимі аварії            |
|                |                                   |                   | блимання          | Насос в режимі «сухий хід»       |

Перетворювач виконує наступні функції:

- плавний пуск, плавне зупинення та плавне регулювання обертів насоса;
- підтримання встановленого користувачем рівня тиску в системі водопостачання з необхідною точністю, в межах напірної характеристики електронасоса;
- енергозбереження, завдяки частотному регулюванню обертів електронасоса в залежності від об'єму споживаної води;
- енергозбереження, завдяки зупиненню насоса при відсутності водоспоживання;
- роботу насоса в режимі обмеження струму споживання на рівні, встановленому користувачем, в разі електроживлення від джерела обмеженої потужності, наприклад, генератора або інвертора;
- вимір і відображення поточних значень тиску води в системі водопостачання, напруги електромережі, струму споживання, температури силової схеми перетворювача;
- захист насоса від «сухого ходу» з автоматичним перезапуском при появі води у системі водопостачання;
- захист насоса від перевищення струму споживання;
- захист насоса від занадто високого чи низького рівня напруги в електромережі з автоматичним перезапуском при нормалізації;
- захист системи водопостачання від надлишкового тиску води з автоматичним перезапуском при нормалізації;
- захист перетворювача від заморожування;
- захист перетворювача від перегріву силової схеми;
- інформування користувача в разі виникнення аварійних ситуацій.

### 3. МЕНЮ ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

При вмиканні електроживлення, після ініціалізації, на екрані перетворювача з'являється головна сторінка меню, яка відображає поточну частоту обертів насосу та тиск води в гідросистемі. Натисканням кнопки ← також можна подивитися версію програмного забезпечення (ПЗ), при натисканні кнопки → на екрані відображаються поточні значення напруги електромережі, струму споживання, температури силової схеми перетворювача. Для перегляду або налаштування інших параметрів з головної сторінки меню треба натиснути кнопку **M**. Для прокрутки параметрів використовуйте кнопки ← →. Для корегування значень параметрів треба натиснути кнопку **M**, змінити параметр кнопками ← → та повторно натиснути кнопку **M** для запису параметру в пам'ять.

**УВАГА!** Пуск або зупинення насосу, а також перехід до параметрів налаштування можливий тільки з головної сторінки меню. Для виключення некоректної роботи системи налаштування параметрів доступне лише при зупиненому насосі.

Таблиця значень параметрів перетворювача:

| Параметр                            | Призначення параметру                                 | Діапазон      | Початкове значення |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <u>Поточні параметри</u>            |                                                       |               |                    |
| <b>F</b>                            | Частота обертів насосу, герци                         | 15...50       |                    |
| <b>P</b>                            | Тиск води в гідросистемі, атм.                        | 0,0...10,0    |                    |
| <b>U</b>                            | Напруга в електромережі, вольти                       | 100...300     |                    |
| <b>I</b>                            | Струм споживання насосу, амperi                       | 0,0...15,0    |                    |
| <b>T</b>                            | Температура радіатора, градуси Цельсія                | 0...+70       |                    |
| <u>Параметри, що налаштовуються</u> |                                                       |               |                    |
| <b>Pmax</b>                         | Верхнє значення тиску в гідросистемі, атм.            | 1,0...8,0     | 3,0                |
| <b>dP.start</b>                     | Точність підтримування тиску в гідросистемі, атм.     | 0,2...1,5     | 0,5                |
| <b>Pmin</b>                         | Тиск визначення «сухого ходу», атм.                   | 0,0...2,0     | 0,5                |
| <b>Dry mode</b>                     | Вибір алгоритму «сухого ходу»                         | Aut.,Man.     | Aut.               |
| <b>DS.a.del</b>                     | Період рестартів ручного режиму «сухого ходу», хвил.  | 2...60        | 5                  |
| <b>RebutsN</b>                      | Кількість рестартів ручного режиму «сухого ходу», шт. | 1...5         | 5                  |
| <b>I.limit</b>                      | Найбільший струм споживання насосу, амperi            | 3,0...12,0    | 10,0               |
| <b>Dis.F.Se</b>                     | Статус датчика протоку                                | on, off, auto | on                 |
| <b>PresDel.</b>                     | Затримка відключення насосу за протоком, сек.         | 0...15        | 5                  |

В разі виникнення аварійного зупинення насосу перетворювач видає такі помилки:

| Код помилки | Індикація       | Причина зупинення насосу                             |
|-------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| <b>E1</b>   | <b>Lo.vol</b>   | занадто низька напруга в електромережі               |
| <b>E2</b>   | <b>Hi.vol</b>   | занадто висока напруга в електромережі               |
| <b>E3</b>   | <b>Ov.press</b> | перевищення тиску в гідросистемі                     |
| <b>E4</b>   | <b>Ov.cur</b>   | перевищення насосом струму споживання                |
| <b>E5</b>   | <b>Ov.temp</b>  | занадто висока температура, перегрів силової частини |
| <b>E6</b>   | <b>DryStart</b> | сухий хід насосу                                     |
| <b>E8</b>   | <b>Low.temp</b> | занадто низька температура води, можливе замерзання  |

#### 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ТА ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

До комплекту поставки входить:

- перетворювач частоти 1 шт.;
- настанова щодо експлуатування 1 шт.

Перетворювач має наступні технічні характеристики:

| Найменування параметру                                             | значення              |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Діапазон регулювання обертів насосу, об/хв.                        | 900...3000            |
| Робочий діапазон напруги електромережі, частотою 50 Гц, В          | 120...260             |
| Найбільша споживана потужність насосу P1, кВт                      | 2,2                   |
| Номінальна потужність насосу P2, кВт                               | 1,5                   |
| Найбільший споживаний струм насосу, А                              | 9,5                   |
| Найбільший робочий тиск в системі водопостачання, атм.             | 10                    |
| Температура води, °С                                               | +1...+35              |
| Робоча температура, °С                                             | 0...+40               |
| Захист насосу від «сухого ходу»                                    | Автоматичний / ручний |
| Режим обмеження струму споживання                                  | +                     |
| Захист насосу від високої і низької напруги в електромережі        | +                     |
| Захист насосу від низької частоти електромережі                    | +                     |
| Захист системі водопостачання від підвищеного тиску                | +                     |
| Захист від перегріву силової частини                               | +                     |
| Захист від замерзання                                              | +                     |
| Клас захисту від ураження електричним струмом, ДСТУ ІЕС 60335-2-41 | I                     |
| Ступінь захисту корпусу                                            | IPX5                  |
| Гідравлічне під'єднання                                            | G1"М / G1"М           |
| Маса брутто, не більше, кг                                         | 2,0                   |
| Габарити корпусу, не більше, мм                                    | 220x140x100           |

#### 5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

**1. Встановлення та підключення обладнання до системи водопостачання і до електромережі має виконуватись кваліфікованим персоналом, який ознайомився з вимогами цієї настанови.**

**2. Забороняється експлуатація обладнання без заземлення. Підключення до електромережі повинно виконуватись 3-х жильним кабелем з проводом заземлення.**

**3. Забороняється монтаж та демонтаж обладнання під напругою і під тиском води в гідросистемі. Перед початком роботи необхідно відключити обладнання від електромережі і відкрити крани для скиду тиску.**

**4. Ремонт обладнання повинен виконуватись фахівцями сервісної служби. Звертатися за телефонами сервісної служби: (050) 586-86-35 або (050) 400-92-75.**

**5. При використанні і обслуговуванні не допускайте механічних пошкоджень обладнання.**

#### 6. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА МОНТАЖ

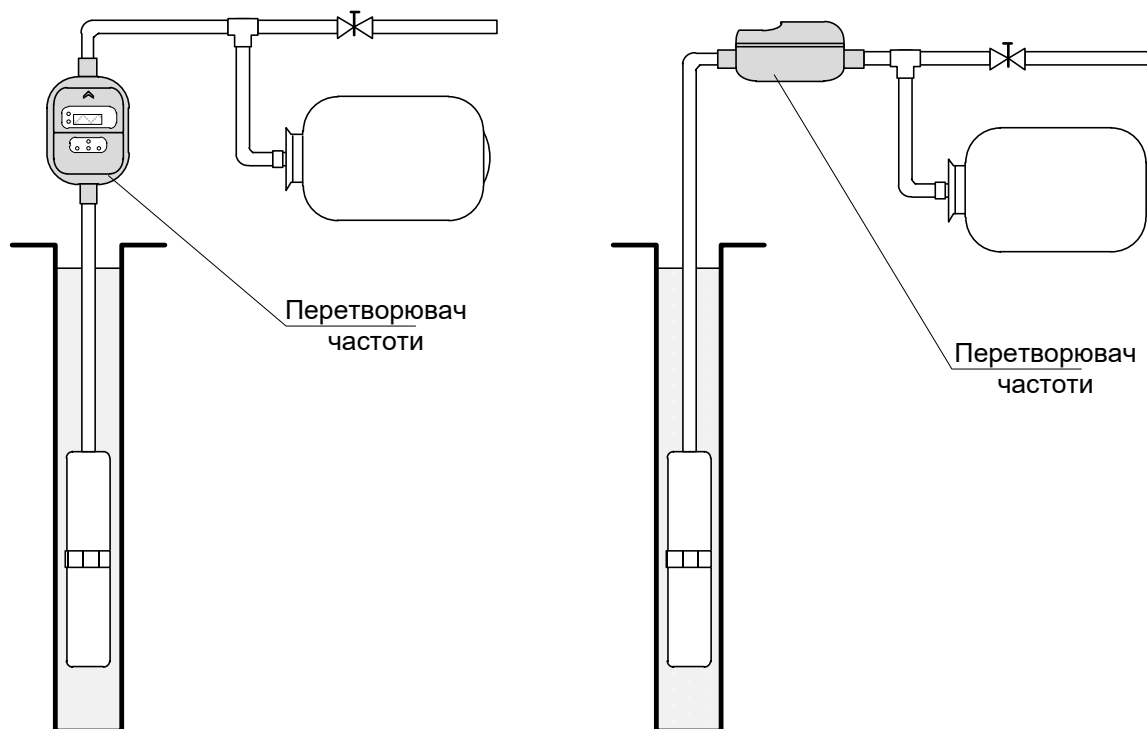
Перетворювач частоти не є побутовим пристроєм та не призначений для самостійного встановлення. Монтаж повинен виконуватись фахівцями. Перед проведенням будь яких робіт з монтажу/ демонтажу необхідно відключити електричне живлення.

## ГІДРАВЛІЧНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ

Перетворювач необхідно застосовувати в системах водопостачання з гідроакумулятором, використовувати прилад без гідроакумулятора **неможна**. Для насосів з номінальною споживаною потужністю  $P_1$  до 1 кВт рекомендовано використовувати об'єм гідроакумулятору не менше 2 літри; для насосів з номінальною споживаною потужністю  $P_1$  більше 1 кВт рекомендовано використовувати об'єм гідроакумулятору не менше 10 літри. Верхнє значення об'єму гідроакумулятора не обмежено. Тиск повітря в гідроакумуляторі рекомендується встановлювати на рівні 70-80% від нижньої межі тиску в системі водопостачання, яка задається параметрами  **$P_{max}$**  і  **$dP.start$** . В будь-якому разі найбільший робочий тиск в гідросистемі не повинен перевищувати 10 атм.

Перетворювач можна встановлювати в напірну магістраль як вертикально так і горизонтально за умови, щоб стрілка на лицьовій частині корпусу співпадає з напрямком потоку води, відповідно до рисунку 2. В напірну магістраль перетворювач **обов'язково** треба ставити між насосом і гідроакумулятором, до першої точки водоспоживання. Рекомендується гідравлічне під'єднання до перетворювача виконувати трубопроводом, діаметром 1"; не слід прикладати надмірних зусиль щоб уникнути зрив різьби на пластикових патрубках корпусу.

Рисунок 2. Варіанти встановлення перетворювача в гідросистему



Якщо хімічний склад води, яка проходить через перетворювач, має підвищену концентрацію заліза, рекомендується в магістраль між насосом і перетворювачем встановлювати магнітний фільтр.

Не рекомендується встановлення перетворювача в дуже сирих приміщеннях, де можливе утворення сильного конденсату. Для забезпечення тривалої роботи і уникнення замерзання або перегріву не дозволяється встановлювати перетворювача в місцях, в яких температура може опускатися нижче  $+1^{\circ}\text{C}$ , або підніматися вище  $+40^{\circ}\text{C}$ . Для уникнення перегріву також не слід встановлювати перетворювач в місцях, в яких корпус приладу може знаходитись під тривалим впливом сонячного випромінювання.

## ЕЛЕКТРИЧНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ

Під'єднання перетворювача до електромережі треба виконувати окремою електричною лінією трижильним кабелем з перерізом мідних жил не менше  $1,5\text{мм}^2$ , або алюмінієвих жил – не менше  $2,5\text{мм}^2$ . В схему електроживлення треба встановити окремий автоматичний вимикач на номінальний струм 16 або 20А з класом обмеження В або С, а також пристрій захисного відключення (ПЗВ) зі струмом спрацювання 30мА. Для електричного підключення треба кабель з вилкою перетворювача підключити до електророзетки, а вихідний кабель з'єднати за кольорами жил з кабелем електронасосу відповідно до вимог Правил улаштування електроустановок (ПУЕ): коричневий – фазна жила, синій – нейтральна жила, жовто-зелений – жила заземлення.

Для уникнення впливу електричних завад від перетворювача частоти на інші побутові прилади рекомендується:

- електричну лінію живлення перетворювача виконувати окремим екранованим кабелем;
- використовувати мережевий однофазний ЕМС- фільтр з номінальним струмом не менше 14 А;
- електроживлення найбільш чутливих до завад побутових приладів виконувати через окремі ЕМС- фільтри.

Для коректної та стабільної роботи перетворювача частоти при підключенні електронасосу необхідно забезпечити такі умови:

- електричний кабель електронасосу для підключення до перетворювача частоти повинен бути мінімально можливої довжини; залишки кабелю в жодному разі не можна згортати у бухту;
- якщо довжина електричного кабелю між електронасосом та перетворювачем перевищує 80 метрів, треба використовувати вихідний однофазний SIN- фільтр з номінальним струмом, який відповідає номінальному струму електронасоса.

## 7. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Перетворювач не потребує зміни параметрів та може експлуатуватися за налаштуваннями виробника. В разі потреби користувач має можливість відкоригувати параметри налаштування, згідно з розділом 3. Перед вмиканням перетворювача переконайтесь, що гідравлічне та електричне підключення виконані належним чином відповідно до вимог розділу 6.

Підключіть кабель живлення перетворювача до електричної розетки та увімкніть ввідний автомат. Після ініціалізації, на екрані перетворювача з'явиться головна сторінка меню. Натисніть кнопку **START/STOP**, щоб насос почав набирати оберти.

**УВАГА!** Якщо пуск насосу відбувається в порожню гідросистему, можливе автоматичне зупинення і перехід перетворювача в режим захисту насосу від «сухого ходу» з індикацією помилки **E6**. Це станеться, якщо після пуску насосу тиск в гідросистемі не досягне значення **Pmin** протягом приблизно 20 секунд. Якщо алгоритм «сухого ходу» **Dry mode** було налаштовано на ручний режим - **Man.Mode**, автоматичний повторний пуск насосу відбудеться через **DS.a.del** хвилин, кількість автоматичних рестартів визначає параметр **RebutsN**. Якщо було налаштовано автоматичний алгоритм «сухого ходу» - **Man.Mode**, автоматичні повторні пуски насосу відбудуться з наростаючим інтервалом 1–2,5–5–10–15 хвилин і кількістю рестартів – 5. Для виходу з режиму «сухого ходу» треба натиснути кнопку **START/STOP** для зняття помилки, а через кілька секунд знову натиснути кнопку **START/STOP** для повторного пуску насоса. Також зняти помилку **E6** можна через зняття електроживлення

з перетворювача. Якщо зупинення насосу відбудеться через зняття напруги, при повторному включенні перетворювач дасть пуск насосу автоматично.

Коли тиск в гідросистемі досягне встановленого значення **Pmax**, перетворювач знизить оберти насосу та перейде в автоматичний режим підтримання тиску. Перетворювач забезпечує підтримання в гідросистемі верхнього значення тиску **Pmax** з точністю **dP.start**. Якщо **Pmax**, наприклад, встановлено 3,0 атм., а параметр **dP.start** дорівнює 0,5 атм., робочий тиск в системі перетворювач буде підтримувати в межах 2,5...3,0 атм. Параметр **Pmax** рекомендується встановити по рівню робочого тиску в найвищій точці водоспоживання. Якщо, наприклад, верхня точка водоспоживання знаходиться від місця встановлення перетворювача на висоті **H=10 м** та користувач хоче в цій точці мати робочий тиск **P<sub>0</sub>=3,0 атм.**, слід встановити параметр **Pmax = H/10 + P<sub>0</sub> = 4,0 атм.**

В перетворювачі є можливість встановити режим обмеження насосом струму електроспоживання за допомогою налаштування параметра **I.limit**. Цей режим може бути потрібен, коли насос планується живити від джерела обмеженої потужності – від генератора або інвертора. При встановленні **I.limit** нижче значення номінального струму насоса, перетворювач буде обмежувати струм споживання та продуктивність насоса. Якщо обмеження струму не потрібно, рекомендується **I.limit** встановлювати на 10...20% вищий, ніж найбільший струм споживання насоса за його паспортом.

В перетворювачі за допомогою параметру **Dis.F.Se** є можливість налаштування статусу датчика протоку. При початкових налаштуваннях датчик протоку активовано і його стан враховується в алгоритмах роботи перетворювача. При засміченні брудом або виходу з ладу датчик протоку можна відключити, якщо параметру **Dis.F.Se** присвоїти значення **off**.

Перетворювач також забезпечує захист насоса від аномального рівня напруги в електромережі. При зниженні напруги до 120В або перевищення 260В відбудеться аварійне зупинення насоса з індикацією помилки **E1** або **E2** та автоматичним пуском насоса після нормалізації рівня напруги.

Перетворювач забезпечує свій захист по перегріву. Якщо температура силової частини перетворювача досягне +70°C буде зупинення насоса з індикацією помилки **E5** та автоматичним повторним пуском насоса після охолодження силової частини перетворювача до +45°C. Якщо при зупиненому насосі температура всередині перетворювача знизилась до +4°C, перетворювач перейде в режим захисту від заморожування.

Режим захисту від заморожування працює наступним чином:

- кожні 5...10 хвилин даються короточасні примусові пуски насоса на мінімальних обертах для зриву можливого утворення льоду та підігріву;
- при подальшому зниженні температури до +1°C або нижче, відбудеться аварійне зупинення насоса з індикацією помилки **E8** та автоматичним пуском після нормалізації параметру.

## 8. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ

В процесі експлуатації перетворювач не потребує технічного обслуговування. Задля того, щоб забезпечити тривалу і безупинну роботу перетворювача, слідкуйте за наступним:

- дотримуйтесь вимог і рекомендацій цієї настанови;
- не допускайте замерзання води в системі водопостачання, якщо така ситуація передбачається, відкрийте крани і повністю злийте воду із системи;
- **заборонено знімати верхню кришку з перетворювача – це небезпечно з точки зору можливості ураження електричним струмом;**
- не використовуйте перетворювач в системах для перекачування засміченої брудом води чи іншої рідини.

- обслуговування обладнання не повинні здійснювати діти без нагляду дорослих.

Обладнання можуть використовувати діти у віці від 8 років та особи з обмеженими фізичними, чуттєвими або розумовими можливостями, або з недостатністю досвіду й знань, тільки якщо вони перебувають під постійним наглядом, їх проінструктовано щодо безпечного використання обладнання і вони розуміють можливу небезпеку.

Перелік можливих несправностей та способів їх усунення:

| Несправність                                  | Можлива причина                                              | Спосіб усунення несправності                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Екран перетворювача на світиться              | 1. Обрив або пошкодження кабелю живлення                     | Перевірте електричне з'єднання                                                                                                                                                                      |
|                                               | 2. Немає напруги                                             | Подати електроживлення                                                                                                                                                                              |
|                                               | 3. Несправність перетворювача                                | Перетворювач передати до сервісного центру у ремонт                                                                                                                                                 |
| Насос не запускається при відкритих кранах    | 1. Пошкодження кабелю насосу                                 | Перевірте електричне з'єднання                                                                                                                                                                      |
|                                               | 2. Заданий тиск <b>P<sub>max</sub></b> не відповідає системі | Виставте вище значення <b>P<sub>max</sub></b>                                                                                                                                                       |
|                                               | 3. Спрацювала одна з помилок <b>E1, E2</b>                   | Зачекайте автоматичного запуску<br>Вимкніть і повторно дайте живлення на перетворювач після нормалізації параметрів електромережі                                                                   |
|                                               | 4. Спрацювала помилка <b>E3</b>                              | Несправність гідроаккумулятора<br>Зачекайте автоматичного запуску                                                                                                                                   |
|                                               | 5. Спрацювала помилка <b>E4</b>                              | Перевірте справність насосу<br>Виставте вище значення <b>I.limit</b>                                                                                                                                |
|                                               | 6. Спрацювала помилка <b>E5</b> або <b>E8</b>                | Усуньте причину перегріву чи переохолодження обладнання і зачекайте автоматичного запуску                                                                                                           |
|                                               | 7. Спрацювала помилка <b>E6</b>                              | Перевірте справність насосу<br>Обмежте водоспоживання<br>Виставте нижче значення <b>P<sub>min</sub></b><br>Зачекайте автоматичного запуску або скиньте помилку, натиснувши кнопку <b>START/STOP</b> |
| Насос не зупиняється при закритих кранах      | 1. Витік в системі водопостачання                            | Перевірити трубопровід і місця з'єднань в гідросистемі                                                                                                                                              |
|                                               | 2. Заданий тиск <b>P<sub>max</sub></b> не відповідає системі | Виставте нижче значення <b>P<sub>max</sub></b>                                                                                                                                                      |
|                                               | 3. Несправність датчика протоку або датчика тиску            | Перетворювач передати до сервісного центру у ремонт                                                                                                                                                 |
| Насос безперервно запускається та зупиняється | 1. Гідравлічні втрати в системі                              | Несправність гідроаккумулятора<br>Перевірте з'єднання в гідросистемі                                                                                                                                |
|                                               | 2. Надлишкова продуктивність насосу                          | Виставте нижче значення <b>I.limit</b><br>Замінити гідроаккумулятор на більший<br>Замінити насос на менший                                                                                          |
|                                               | 3. Несправність датчика тиску                                | Перетворювач передати до сервісного центру у ремонт                                                                                                                                                 |

В інших випадках виходу обладнання з ладу, користувачу рекомендовано звернутись до продавця або до сервісного центру.

## **9. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

Транспортування перетворювача повинно здійснюватись в упаковці виробника будь-яким видом критого транспорту, що забезпечує його цілісність в процесі перевезення.

Зберігання обладнання в заводській тарі допускається при температурі від 0 до +40°C в сухому приміщенні без агресивних випаровувань чи газів. Перетворювач, який був в експлуатації, перед зберіганням слід промити чистою водою та просушити.

## **10. РЕСУРС, ТЕРМІН СЛУЖБИ, ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА**

Перетворювач частоти однофазний «Водолій SMART FC-P» розрахований на тривалий режим роботи, термін служби становить 10 років. Мінімальне напрацювання перетворювача становить 10 000 годин, за умови виконання вимог цієї настанови.

Термін гарантійного обслуговування перетворювача частоти однофазного «Водолій SMART FC-P» - 24 місяці з дня продажу. В цей термін підприємство-виробник зобов'язується безкоштовно відремонтувати обладнання, якщо воно вийшло з ладу з вини Виробника.

***Споживач не має права на гарантійний ремонт у наступних випадках:***

- ***розкриття, пошкодження або розбірка обладнання;***
- ***засмічення гідравлічної частини обладнання брудом або піском;***
- ***недотримання вимог монтажу та обслуговування;***
- ***недбале транспортування, зберігання чи експлуатація, які спричинили пошкодження обладнання.***

Для нотаток

---

---

---

---

---

---

---

Невідривна частина  
талону

на гарантійний ремонт

Вилучено:

«        »        20    р.

Виконавець:

*Талон на гарантійний ремонт:*

Перетворювач частоти «Водолій», зав. № \_\_\_\_\_

Ким продано \_\_\_\_\_  
(найменування або номер магазину)

Адреса магазину \_\_\_\_\_

Штамп магазину \_\_\_\_\_  
(особистий підпис продавця)

Виконані роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Найменування та адреса підприємства, що виконало ремонт:

М.П. \_\_\_\_\_

Посада і підпис уповноваженого представника підприємства:

\_\_\_\_\_

Невідривна частина  
талону

на гарантійний ремонт

Вилучено:

«        »        20    р.

Виконавець:

*Талон на гарантійний ремонт:*

Перетворювач частоти «Водолій», зав. № \_\_\_\_\_

Ким продано \_\_\_\_\_  
(найменування або номер магазину)

Адреса магазину \_\_\_\_\_

Штамп магазину \_\_\_\_\_  
(особистий підпис продавця)

Виконані роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Найменування та адреса підприємства, що виконало ремонт:

М.П. \_\_\_\_\_

Посада і підпис уповноваженого представника підприємства:

\_\_\_\_\_