

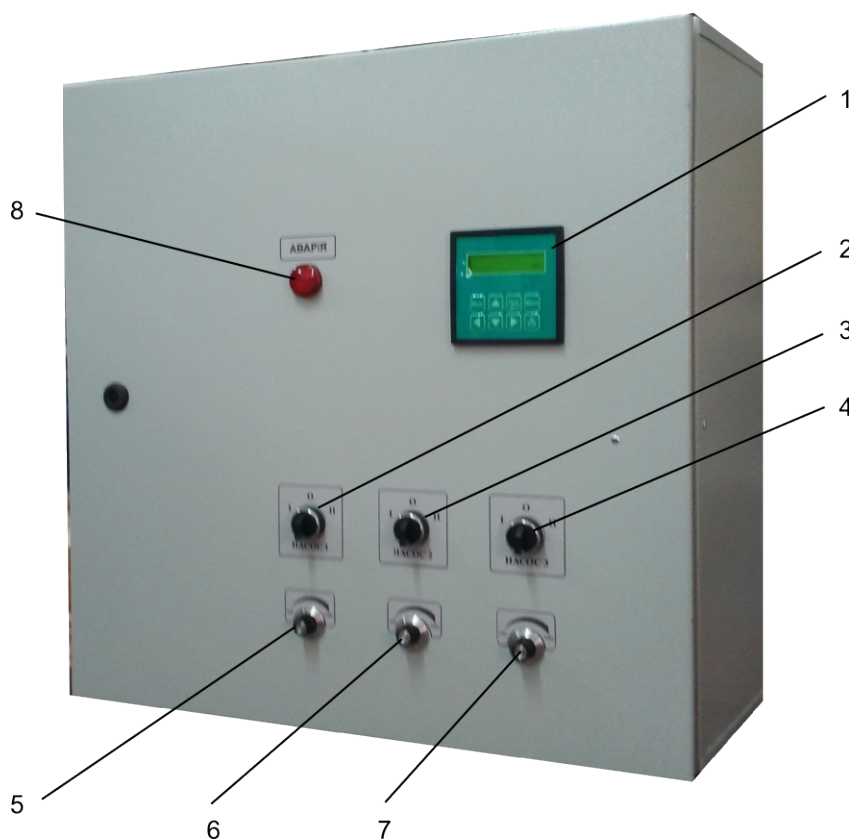
Прилад керування PCV

PCV- 1,1-...-30,0-...



1. Загальні положення
2. Вимоги техніки безпеки
3. Транспортування та тимчасове зберігання
4. Опис системи керування та приладдя
5. Встановлення / Монтаж
6. Введення в експлуатацію
7. Технічне обслуговування
8. Несправності, причини, усунення

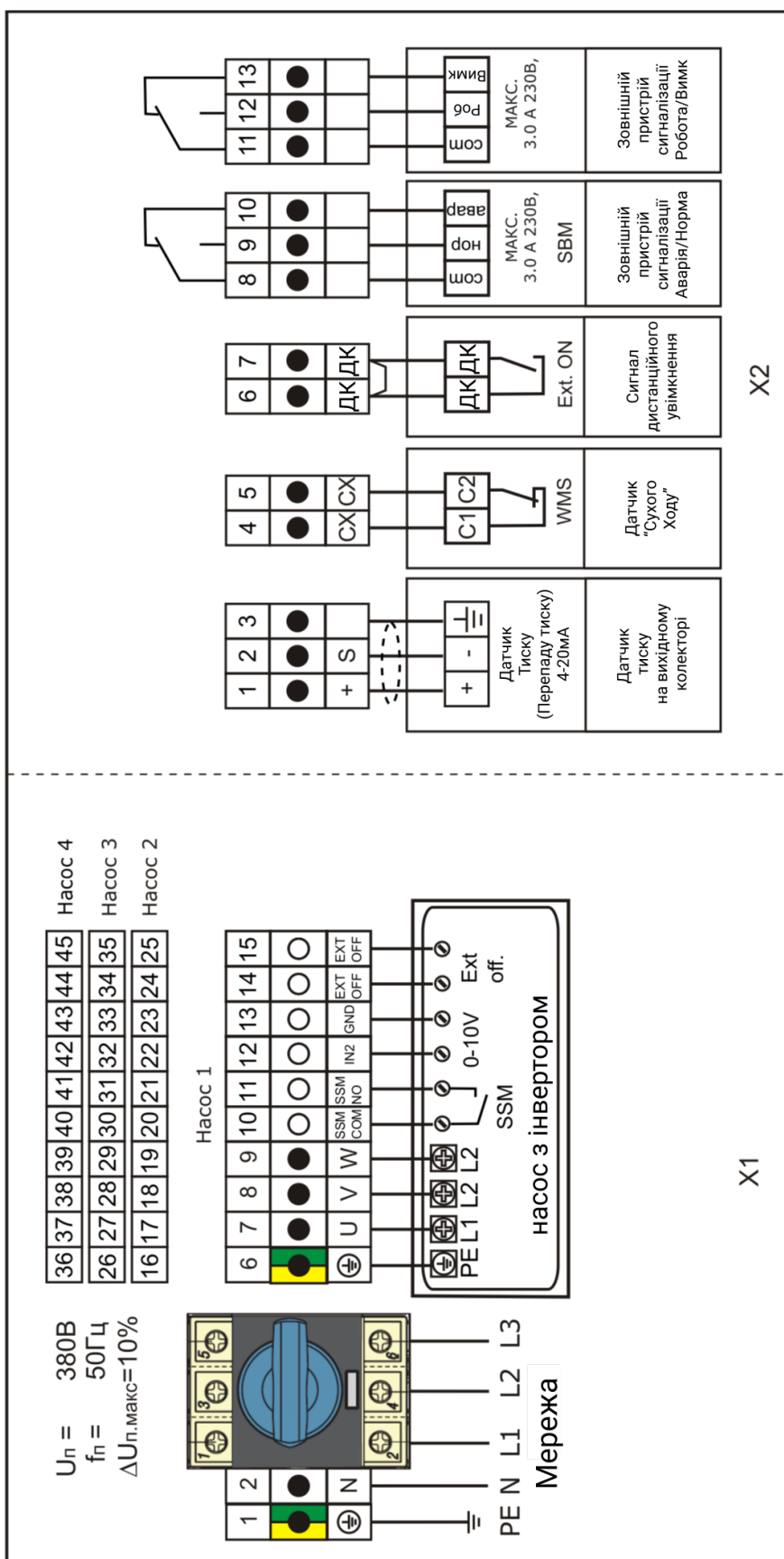
Вид зовні



Мал 1,в.

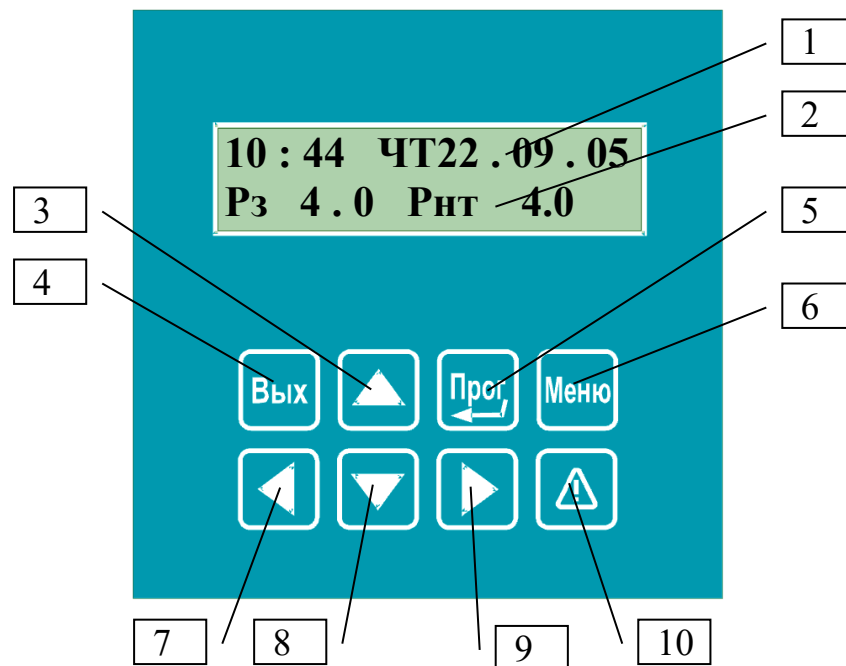
№	Опис
1	Інтелектуальний контролер – регулятор.
2	Перемикач режимів роботи I(ручний)-0(вимк)-II(автомат) насоса 1
3	Перемикач режимів роботи I(ручний)-0(вимк)-II(автомат) насоса 2
4	Перемикач режимів роботи I(ручний)-0(вимк)-II(автомат) насоса 3
5	Регулятор продуктивності насоса в ручному режимі 1
6	Регулятор продуктивності насоса в режимі ручного насоса 2
7	Регулятор продуктивності насоса в режимі ручного насоса 3
8	Лампа сигналізації аварійного стану приладу керування

## Підключення зовнішніх ланцюгів приладу керування PCV



Мал 2.

## Опис контролера



- 1) Індикація в основному режимі поточного часу (години: хвилини) та поточної дати (день тиждень. місяць. рік);
- 2) відображення основних параметрів в основному режимі (встановлений тиск Pз, Бар; тиск на виході напірного трубопроводу Pнт, Бар.
- 3) кнопка ВГОРУ;
- 4) кнопка ВИХІД;
- 5) кнопка ВВЕДЕННЯ;
- 6) кнопка МЕНЮ;
- 7) кнопка ЛІВОРУЧ;
- 8) кнопка ВНИЗ;
- 9) кнопка ПРАВОРУЧ;
- 10) кнопка ПЕРЕГЛЯД АВАРІЙ.

## 1. Загальні положення

Монтаж та введення в експлуатацію має проводитися лише спеціаліст!

### 1.1 Призначення

У цій Інструкції з експлуатації описана серія приладів керування, призначених для автоматичного регулювання одно-насосних та багато-насосних установок. Описані прилади керування були сконструйовані для використання в системах середньої та великої продуктивності, які забезпечують:

-циркуляцію води в системах опалення та кондиціонування районних електростанцій та блокових котельнь, на виробництві та в технологічних процесах, а також

- у системах водопостачання та підвищення тиску у житлових висотних будинках, готелях, лікарнях, адміністративних та промислових будинках.

Завдяки комбінуванню насосів з відповідними датчиками сигналів забезпечується їх малошумна та економічна робота. Продуктивність насосів змінюється залежно від потреби систем опалення та водопостачання.

### 1.2. Відомості про виріб

#### 1.2.1. Умовні позначення



PCV- регулятор-варіатор – служить керувати насосами поєднаними з перетворювачами частоти.

## 2. Техніка безпеки

Цей посібник з експлуатації містить основні вказівки, які необхідно дотримуватись при монтажі та експлуатації насоса. Тому перед монтажем та введенням в експлуатацію монтер, а також компетентний користувач повинні прочитати цей посібник з експлуатації. Необхідно дотримуватися не лише наведених у цьому пункті “Техніка безпеки” загальні вказівки з техніки безпеки, а також описані в наступних пунктах спеціальні приписи з техніки безпеки

### 2.1 Спеціальні символи у посібнику з експлуатації

Вказівки з техніки безпеки, що містяться в цьому посібнику з експлуатації, недотримання яких може створити небезпеку для людей, позначаються загальним символом небезпеки:



під час попередження про електричну напругу:



Вказівки з безпеки, недотримання яких може порушити роботу установки, позначаються словом **Увага!**

## 2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал, який проводить монтаж, повинен мати відповідну кваліфікацію для даних робіт.

## 2.3 Небезпеки при недотриманні вказівок з техніки безпеки

Недотримання вказівок з техніки безпеки може завдати шкоди людям та насосній установці. Недотримання вказівок з техніки безпеки призводить до втрати права на відшкодування збитків. Можливі наслідки:

- порушення роботи насоса/установки,
- небезпека електричного та механічного впливу на людину,

## 2.4 Вказівки з техніки безпеки для користувача

Необхідно дотримуватись відповідних інструкцій для запобігання нещасним випадкам. Виключити небезпеку удару струмом.

## 2.5 Вказівки з техніки безпеки під час проведення інспекційних та монтажних робіт

Користувач повинен подбати про те, щоб усі інспекційні та монтажні роботи проводилися кваліфікованим персоналом, ознайомленим із цим посібником з експлуатації. Усі роботи повинні виконуватись тільки при повному відключенні установки.

## 2.6 Самовільна зміна конструкції та виробництво запасних частин

Зміна конструкції насоса допустима лише після погодження з виробником. Оригінальні запасні частини та авторизовані виробником комплектуючі забезпечують безпеку та надійність експлуатації. Використання інших деталей знімає з виробника відповідальність за наслідки, що випливають звідси.

## 2.7 Неприпустимі способи експлуатації

Працездатність та безпека насоса/установки гарантується лише при повному дотриманні вимог розділу 1 цього посібника з експлуатації. Вказані в каталозі/технічному паспорті технічні параметри не перевищують.

## 3 Транспортування та тимчасове зберігання

**Увага!** При транспортуванні та зберіганні захищати насос від морозу, потрапляння води та механічних пошкоджень. Прилад не повинен зазнавати впливу температур, що виходять за межі діапазону  $-20^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4. Опис системи керування та приладдя

### 4.1. Опис системи керування (мал. 1а, 1в)

Цифрова система керування PCV дозволяє здійснювати безступеневість регулювання продуктивності установок опалення, вентиляції та підвищення тиску в залежності від різних умов експлуатації цих установок. Регулятор впливає на високотехнологічний частотний перетворювач, який дозволяє плавно регулювати кількість обертів насоса основного навантаження зі стандартним трифазним двигуном. Зі зміною числа обертів змінюється подача і, отже, продуктивність опалювальної системи або встановлення підвищення тиску. Параметри регулювання системи опалення та/або підвищення тиску передають через спеціальні датчики сигналів. Залежно від типу датчика, можливі різні види регулювання. Регулювання кількості обертів передбачено всім насосам. Залежно від потреби в потужності або від заданої програми насоси пікового навантаження, що не підлягають регулюванню, підключаються або відключаються автоматично. Залежно від кількості насосів і вимог до процесу регулювання, системи регулювання мають різну конструкцію для більш потужних опалювальних або вентиляційних установок, зазвичай використовуються здвоєні насоси, а в установках підвищення тиску може бути задіяно до шести насосів.



## 4.1.1. Опис клем підключення

Елемент	Мал, № поз	Опис
Клеми 1, 6, 16, 36	Мал 2, 1, 6, 16, 36	Клеми захисного заземлення PE
Клеми 2-5	Мал 2, 2, 3, 4, 5	призначені для підключення напруги живлення 380В 2 – підключення нейтрального дроту N; 3, 4, 5 – підключення фаз А, В, С відповідно.
Клеми 7 – 15	Мал 2, 7-15	підключення двигуна насоса 1: 7(L1), 8(L2), 9(L3) – підключення фаз частотного перетворювача L1, L2, L3 відповідно; 10, 11 – підключення контактів SSM двигуна (якщо контакти SSM відсутні – встановити перемичку між клемами 10 та 11). 12, 13 – сигнал 0-10В керування інвертором 14, 15 – клеми захисного вимикання інвертора
Клеми 17 – 25	Мал 2, 17-25	підключення двигуна насоса 2: 17(L1), 18(L2), 19(L3) – підключення фаз частотного перетворювача L1, L2, L3 відповідно; 20, 21 – підключення контактів SSM двигуна (якщо контакти SSM відсутні – встановити перемичку між клемами 20 та 21). 22, 23 - сигнал 0-10В керування інвертором 24, 25 – клеми захисного вимкнення інвертора (№3,4)
Клеми 27 – 35	Мал 2, 27-35	підключення двигуна насоса 3: 27(L1), 28(L2), 29(L3) – підключення фаз частотного перетворювача L1, L2, L3 відповідно; 30, 31 – підключення контактів SSM двигуна (якщо контакти SSM відсутні – встановити перемичку між клемами 30 та 31). 32, 33 - сигнал 0-10В керування інвертором 34, 35 – клеми захисного вимикання інвертора
Клеми 37 – 45	Мал 2, 37-45	підключення двигуна насоса 4: 37(L1), 38(L2), 39(L3) – підключення фаз частотного перетворювача L1, L2, L3 відповідно; 40, 41 – підключення контактів SSM двигуна (якщо контакти SSM відсутні – встановити перемичку між клемами 30 та 31). 42, 43 - сигнал 0-10В керування інвертором 44, 45 – клеми захисного вимикання інвертора
Клеми 1, 2, 3	Мал 2, 1-3	призначені для підключення електронного датчика тиску з виходом 4 – 20 мА, діапазон вимірюваного тиску датчика має бути встановлений під час програмування контролера станції. 1 - Supply, 2 - сигнал (-supply) 3- GND – сигнальне заземлення датчика
Клеми 4, 5	Мал 2, 4, 5	призначений для підключення контактів реле датчика сухого ходу.
Клеми 6, 7	Мал 2, 6, 7	призначені для підключення контактів дистанційного увімкнення станції, станція запускається при замкнутих контактах.
Клеми 8 - 10	Мал 2, 8 - 10	призначено для виведення дистанційної сигналізації аварії станції.
Клеми 11 - 13	Мал 2, 11 - 13	призначені для виведення дистанційної сигналізації роботи станції.

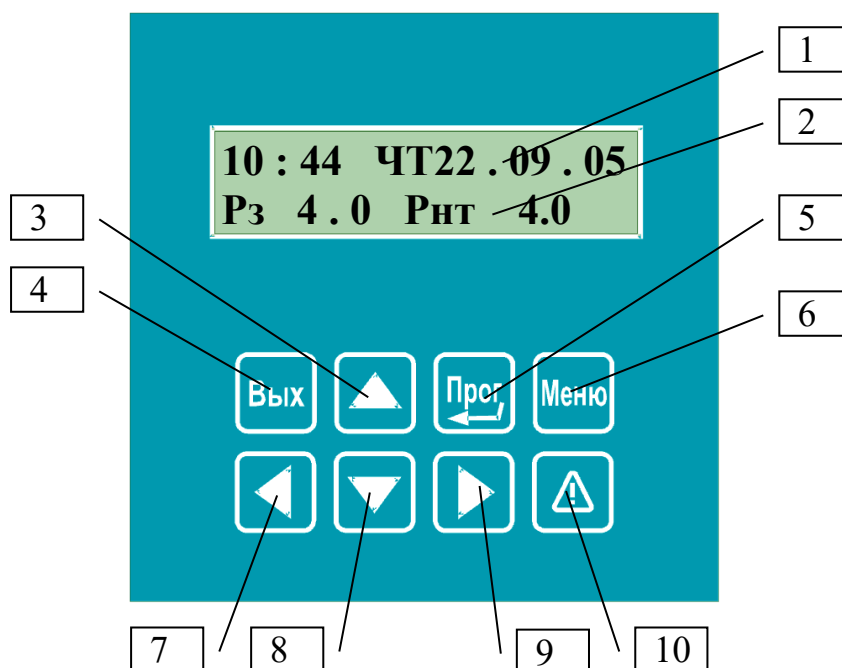
**Виріз у двері розподільної шафи необхідний для встановлення регулятора 90х90мм**

## 4.1.3. Види регулювання (за допомогою різних датчиків сигналів)

Залежно від навантаження, види регулювання різняться використанням різноманітних датчиків сигналів. Види регулювання та відповідні параметри налаштовуються на регуляторі за допомогою меню, що з'являється на рідкокристалічному дисплеї регулятора.

## 4.2. Опис регулятора.

### 4.2.1. Зовнішній вигляд передньої панелі та функції.



- 1) Індикація в основному режимі поточного часу (години: хвилини) та поточної дати (день тиждень день. місяць. рік);
- 2) відображення основних параметрів в основному режимі (встановлений тиск Рз, Бар; тиск на виході напірного трубопроводу Рнт, Бар).

Крім основного екрану існують два додаткові, перемикання між якими проводиться кнопками  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ .

- 3) кнопка ВГОРУ  $\uparrow$ ;
- 4) кнопка ВИХІД;
- 5) кнопка ПРОГ (ПРОГРАМУВАННЯ) (ЗАПАМ'ЯТАТИ);
- 6) кнопка МЕНЮ;
- 7) кнопка ЛІВОРУЧ  $\leftarrow$ ;
- 8) кнопка ВНИЗ  $\downarrow$ ;
- 9) кнопка ПРАВОРУЧ  $\rightarrow$ ;
- 10) кнопка перегляд поточних аварій «!».

У разі виникнення будь-якої аварії, у верхньому рядку з'явиться напис "АВАРІЯ СТАНЦІЇ".

За відсутності сигналу дистанційного вмикання - у верхньому рядку з'явиться напис "СТАНЦІЯ ВИМКНЕНА".

## Основний екран 1.

«Работа за програмою- ВМК»

16:17 ПТ27.01.12  
Рз 4.0 Рнт 4.2

Відображення поточного часу та дати  
відображення заданого та виміряного тиску

«Работа за програмою- Тижд»

16:17 ПТ27.01.12  
Рз 4.0 Рнт 4.2

Відображення поточного часу та дати  
відображення заданого та виміряного тиску

переморгується з

16:17 ПТ27.01.12  
Тижд Рнт 4.2

Відображення поточного часу та дати  
відображення режиму роботи за тижневою програмою та  
вимірюваного тиску

«Работа за програмою- П1..П7»

16:17 ПТ27.01.12  
Рз 4.0 Рнт 4.2

Відображення поточного часу та дати  
відображення заданого та виміряного тиску

переморгується з

16:17 ПТ27.01.12  
Пх Рнт 4.2

Відображення поточного часу та дати  
відображення режиму роботи за індивідуальною програмою та  
вимірюваного тиску

## Основний екран 2.

Рнт 1 2 3  
4.0 Е 39 А

Відображення поточного вимірюваного тиску тиску Рвим

Відображення стану насосів

Е - аварія насоса, 0-100 - поточна продуктивність у %

А - вимкнений в автоматі, Х - вимкнений, Р - у ручному режимі

## 4.2.2. Основне меню.

**Увага:** зміна налаштувань можлива в будь-якому режимі роботи станції, тому можливий пуск непрацюючих насосів, щоб запобігти цьому, перевести всі насоси в режим **ВИМКНЕННЯ**, або зняти сигнал дистанційного ввімкнення.

Вхід у основне меню здійснюється натисканням кнопки **«МЕНЮ»**.

Усі пункти меню захищені паролем, який вводиться під час входу до меню. Є 4 рівні доступу:

**рівень 0** – дозволяє переглядати всі параметри, встановлювати дату та час, переглядати журнал аварій та напрацювання насосів;

**рівень 1** – додатково до рівня 0 дозволяє змінювати встановлений тиск на виході станції Pз, встановлювати режим роботи за програмою тижневого таймера та змінювати програму тижневого таймера, змінювати пароль рівня доступу 1;

**рівень 2** – додатково до рівня 1 дозволяє змінювати всі параметри, скидати напрацювання насосів, змінювати пароль рівня доступу 2;

**рівень 3** – додатково до рівня 2 дозволяє очистити журнал аварій.

У заводських установках контролера пароль рівня 1 і 2 встановлено **«000000»**,

рівень доступу 3 не може бути змінено, рівень 3 – рівень доступу для технічних фахівців представника постачальника, які проводять гарантійне та післягарантійне обслуговування.

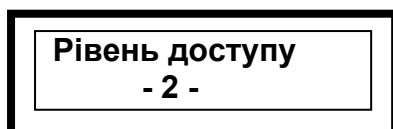
При спробі зміни або скидання параметра рівень доступу якого вище, ніж рівень доступу, який був встановлений при вході в меню, відобразиться попередження «Немає доступу», якщо доступ відповідає, то буде запропоновано підтвердити зміну параметра.

Після натискання кнопки **«МЕНЮ»** буде запропоновано ввести пароль



При відмові введення пароля (натискання кнопки **«ВИХІД»**) буде встановлено рівень доступу 1. Вибір змінної цифри виконується кнопками **◀ i ▶**, зміна вибраної цифри – кнопками **▲ i ▼**. Введення пароля здійснюється кнопкою **«ПРОГ»**. Якщо пароль введено правильний, то відобразиться:

із вказівкою рівня доступу, якщо пароль введено неправильно, то відобразиться:



та буде встановлено рівень доступу 0.

**Невірний пароль**

Вибір пунктів меню здійснюється кнопками ▲ і ▼.

При вході в головне меню на верхньому рядку РК-дисплея буде відображатися **Головне меню** - і номер пункту меню в нижньому рядку назва пункту меню:

- 1) **Установки** – установка основних параметрів станції;
- 2) **Дата і час** – установки поточної дати та часу;
- 3) **Програма** – програмування тижневого таймера;
- 4) **Журнал** – перегляд журналу виникнення аварій станції та перегляд напрацювань насосів;
- 5) **Зміна паролю** – паролів рівня доступу 1 та 2.

Вхід у вибране меню здійснюється шляхом натискання кнопки **«ПРОГ»**. Вихід із меню здійснюється натисканням кнопки **«ВИХІД»**.

### 4.2.3. Меню *Установки*.

При вході в меню установки у верхньому рядку РКІ дисплея відображається короткий опис параметра, в другому рядку відображається символічне позначення параметра, його значення і розмірність. Вибір параметра, що змінюється, проводиться кнопками ◀ і ▶. Збільшення значення параметра виконується кнопкою ▲, зменшення значення параметра виконується кнопкою ▼, прийняття зміненого параметра здійснюється натисканням кнопки **«ПРОГ»**, вихід із меню – кнопкою **«ВИХІД»**.

Перелік параметрів та призначення:

- 1) **Заданий тиск  $P_z$ , Бар** – підтримуваний насосною станцією, Бар – тиск який насосна станція підтримуватиме на виході;
- 2) **Гістерезис  $\Delta P_z$ , Бар** – максимальна різниця між встановленим тиском та тиском на виході станції. Якщо тиск, на виході насосної станції знаходиться всередині встановленого гістерезису, то зміна частоти, вихідної напруги частотного перетворювача, буде відбуватися зі швидкістю  $V_{рег}$ , якщо тиск виходить за межі встановленого - то зі швидкістю  $V_{пч}$ .
- 3) **Максимальний тиск  $P_{max}$ , Бар** – максимальний аварійний тиск на виході станції, при якому всі насоси будуть зупинені, і буде сформовано аварію **ВИСОКИЙ ТИСК**;
- 4) **Мінімальний тиск  $P_{min}$ , Бар** – мінімальний аварійний тиск на виході станції при якому буде сформовано аварію **НИЗЬКИЙ ТИСК**.
- 5) **Макс. Потуж. нас, %** – максимальна вихідна потужність насоса, до якого буде підвищуватися частота вихідної напруги частотного перетворювача при автоматичному підтримці вихідного тиску;
- 6) **Мін. Потуж. нас, %** – мінімальна потужність насоса, до якого знижуватиметься частота вихідної напруги частотного перетворювача при автоматичному підтримці вихідного тиску;
- 7) **Швид. зм. Пот. нас, %/сек** – швидкість наростання чи зниження потужності насоса, %ц/сек. у наступних режимах:
  - розгін двигуна із частотним перетворювачем;

- плавне гальмування двигуна частотним перетворювачем при аварійному вимкненні, або вимкнення з автоматичного режиму;
- зниження частоти вихідної напруги до  $V_{\text{пн}}$  при запуску додаткового;
- зміна частоти вихідної напруги при виході різниці тиску між заданим  $P_3$  і вимірним на виході насосної Рнт станції за межі встановленого гістерези;

**8) Швид зм пот рег, %/сек** – швидкість наростання чи зниження потужності насоса, %/сек. якщо різниця тиску між заданим  $P_3$  і вимірним на виході насосної Рнт станції нижче встановленого гістерезису;

**9) Затр увімк по СХ Тсх, сек** – затримка включення насосної станції при зникненні аварії захисту насосів на суху;

**10) Робота за програмою УВІМК./ВИМК.** – увімкнення/вимкнення тижневого таймера – якщо може УВІМК. то встановлений тиск установиться відповідно до програми тижневого таймера, якщо у стані ВИМК. то встановлений тиск буде те, що виставлено в параметрі 1 цього меню;

**11) Датчик тиску** – діапазон вимірювання датчика тиску – вибирається з ряду датчиків з виходом 4-20 мА, з діапазоном вимірювання

- 0-6 Бар,
- 0-10 Бар,
- 0-16 Бар,
- 0-25 Бар.

## 4.2.4. Меню *Дата і час.*

У цьому меню встановлюється поточна дата та час. Під час встановлення у верхньому рядку РКІ дисплея відображається **Дата і час** і номер встановлюваного значення, а в нижньому рядку поточні час і дата в тому ж форматі, що і в основному режимі. Вибір значення, що встановлюється, проводиться кнопками **◀** і **▶**, зміна значення **▲** і **▼**. Вихід із меню із збереженням змінених значень здійснюється натисканням кнопки **«ПРОГ»**, Вихід з меню без збереження змінених значень виконується натисканням кнопки **«ВИХІД»**.

## 4.2.5. Меню *Програма.*

Меню призначене для редагування програми таймера. При вході в меню у верхньому рядку РК-дисплея відображається **Програма** і **День тижня** для якого буде здійснено редагування програми. Вибір дня тижня проводиться кнопками **▲** і **▼**, вихід в основне меню здійснюється натисканням кнопки **«ВИХІД»**. Після вибору дня тижня натисканням кнопки **«ПРОГ»** здійснюється вхід у меню редагування програми вибраного дня тижня. При вході в меню редагування, у верхній термін ліворуч РК-дисплея, буде відображатися день тижня, а по центру величина тиску в Бар., за значенням тиску буде відображатися число, яке відповідає годині протягом якого буде встановлено зазначений тиск. Вибір години здійснюється кнопками **◀** і **▶**, зміна величини тиску кнопками **▲** і **▼**, збереження зміненого тиску – кнопкою **«ПРОГ»**, вихід із меню редагування – кнопкою **«ВИХІД»**. Максимально можливе значення тиск дорівнює верхньому значенню застосовуваного датчика тиску, мінімально можливе значення тиску дорівнює нулю.

## 4.2.6. Меню *Журнал.*

Меню **Журнал** містить у собі два пункти **Журнал аварій** і **Наробіток насоса**. Вибір пунктів здійснюється кнопками ▲ і ▼, вхід у вибране меню здійснюється кнопкою **«ПРОГ»**, вихід із меню кнопкою **«ВИХІД»**.

## 4.2.7. Меню *Журнал аварій*.

У цьому меню проводиться перегляд аварій в процесі роботи станції. При вході в меню відображається остання аварія. Під час перегляду журналу аварій у верхньому рядку РК дисплея відображається час та дата виникнення аварії у форматі години. хвилини. секунди день місяць рік. У нижньому рядку відображається тип аварії, починаючи з першої по порядку, за допомогою кнопок ◀ і ▶ можна переглянути, які аварії були в кожен момент часу. За допомогою кнопок ▲ і ▼ проводиться перегляд усіх записів журналу. Щоб скинути журнал аварій, у режимі перегляду аварій натиснути кнопку **«ПРОГ»**, при цьому буде запитано підтвердження скидання журналу аварій, при цьому якщо буде натиснуто кнопку **«ПРОГ»** то журнал аварій буде скинутий, якщо натиснуто кнопку **«ВИХІД»**, то журналу аварій не буде скинуто.

## 4.2.8. Меню *Напрацювання насосів*.

При вході в це меню у верхньому рядку РК дисплея буде відобразитися “Насос” та номер насоса, вибір номера насоса здійснюється кнопками ▲ і ▼. У нижньому рядку РК дисплея відображається напрацювання вибраного насоса у форматі ГТТТТТ.ХХ.СС, де Г – години, Х – minuti, С – секунди. Для скидання часу напрацювання натиснути кнопку **«ПРОГ»**, після чого буде запитано підтвердження, та в залежності від натискання на кнопку **«ПРОГ»** чи **«ВЫХОД»** час напрацювання насоса буде скинуто чи ні.

*Примітка:* якщо кнопки не натискаються протягом 15 сек. індикація перейде в основний режим, в якому режимі до цього контролер не знаходився.

## 4.2.9. Меню *Зміна паролів*.

Щоб змінити паролі доступу, вибрати відповідний пароль, потім ввести новий пароль і підтвердити. Пароль буде змінено. Причому при доступі з рівнем 0 зміна паролів недоступна, для зміни пароля доступу 1 необхідний доступ 1 або 2 або 3, для зміни пароля доступу 2 доступу необхідний рівень доступу 2 або 3. Пароль рівня доступу 3 не може бути змінений.

## 4.2.10. Перегляд поточних аварій.

При виникненні якоїсь аварії на РК дисплеї в основному режимі індикації у верхньому рядку буде періодично відобразитися напис **АВАРІЯ СТАНЦІЇ** При цьому можна переглянути меню аварій існуючих в даний момент. Перегляд аварій виконується кнопкою **«!»**. При вході в меню перегляду аварій у верхньому рядку РК дисплея відображається напис **Аварія** та номер аварії, у нижньому рядку відображається розширена назва аварії. Перебір присутніх аварій здійснюється кнопками ▲ і ▼.

Кнопкою **«ВИХІД»** скидаються такі аварії (події):

- *низький тиск*
- *лічильник аварій «сухий хід»*
- *затримка після зникнення сухого ходу*

## 4.3 Експлуатація пристрою

### 4.3.1. Аварійне перемикання багато-насосної установки

**В автоматичному режимі:** при несправності насоса основного навантаження, він відключається, автоматика перемикає на частотний перетворювач один з насосів пікового навантаження.

**У режимі роботи безпосередньо від мережі:** при несправності насос відключається, установка продовжує працювати з насосами, що залишилися.

### 4.3.2. Недостатній рівень води

Вхід запрограмований як розмикаючий контакт

Сигнал реле контролю тиску на вході (не входить до комплекту постачання) передається через безпотенційний контакт. При розмиканні контакту всі працюючі насоси відключаються негайно. Після підвищення тиску установка запускається із затримкою 10 сек.

Низький тиск на вході установки викликає спрацювання ЗЕМ і спалахує червона лампа, що повідомляє про несправність. Після усунення несправності повідомлення зникає (автоматичне квітування).

### 4.3.3. Зовнішнє відключення

Насоси пікового та основного навантаження відключаються по черзі. Відключення має більший пріоритет у порівнянні з іншими функціями.

### 4.3.4. Таймер

Регулятор має вбудований таймер. Таймер має пристрій перемикання заданих значень, для кожного дня тижня передбачена індивідуальна програма. Можливі 3 варіанти роботи:

- **«ВИМК» - без таймера** — передбачає постійну підтримку заданого тиску
- **«ТИЖД» - робота по тижневому таймеру** - робота в циклі індивідуальна погодинна програма для кожного дня тижня
- **«П1..П7» - робота за індивідуальним таймером** — можливість роботи по одній із 7 запрограмованих програм.

**Перемикання заданого значення:** для кожної години дня встановлено задане значення.

### 4.3.7. Захист двигуна



- **Тепловий захист двигуна WSK** (*Контакт теплового захисту обмотки*) **SSM** (*вбудований захист двигуна*). Обмотка двигунів насосів WILo з мокрим ротором захищено від перегріву за допомогою спеціального контакту теплового захисту. Біметалеве реле розмикається при перевищенні допустимої температури і замикається, якщо температура опускається нижче за критичний рівень. Несправність може бути квітована за допомогою пристрою керування. Насоси з мокрим ротором серії TOP мають захист SSM.

**РТС** (*Терморезистор*), двигуни фірми Wilo з сухим ротором понад 11 кВт захищені від перегріву обмоток за допомогою опору. При критичній температурі опір різко зростає та викликає спрацювання захисного пристрою. Після охолодження опір зменшується, несправність може бути квітована за допомогою пристрою керування.

## Захист двигуна від струмів перевантаження ТЗД

Токовий захист приводів насосів виконаний на автоматичних вимикачах (типу MS) з інтегрованим тепловим захистом, що здійснюється за трьома фазами.

## 5. Встановлення

### 5.1. Монтаж

#### 5.1.1. Монтаж приладу для установок опалення та кондиціювання

**Настінне встановлення:** кріплення жорстко інсталюваного настінного приладу здійснюється за допомогою 4-х шурупів, 6мм або 8мм для важких приладів

**Підлогова установка:** пристрій вільно встановлюється на рівну поверхню. Як приладдя може бути поставлений монтажний цоколь для підведення кабелю.

**УВАГА!** Кабель забороняється вкорочувати чи подовжувати! Екранування кабелю повинно бути заземлене на дверцятах за допомогою хомута якомога ближче від приладу регулювання.

- головний вимикач встановлюється при монтажі та на дверцятах шафи

- максимальна температура всередині розподільної шафи повинна перевищувати 40°C. У разі необхідності для здійснення примусової вентиляції у шафі має бути встановлений вентилятор.

#### 5.1.2. Монтаж приладу керування для установок підвищення тиску

**В установках підвищення тиску прилад керування монтується на компактній установці.**

#### 5.1.3. Монтаж додаткових плат та датчиків сигналів

Силові плати, основна плата та всі інші плати повністю змонтовані на приладі. При додатковому оснащенні або переоснащенні установки слід користуватися документацією, в якій зазначено місця встановлення додаткових плат. Кріпильний матеріал, наприклад гвинти, за допомогою яких плати кріпляться один з одним, поставляється разом з платами.

## 5.2. Електропідключення

Див. інструкцію для установок підвищення тиску.

- **Підключення насосів** виробляється відповідно до інструкціями з монтажу та експлуатації насосів. Використовуйте екрановані кабелі. для досягнення найкращого екрануючого ефекту екран розміщується з двох сторін: у приладі керування на планку заземлення та в клемну коробку двигуна на болт заземлення.

- **Підключення зовнішніх датчиків сигналів:** дивись інструкцію з монтажу та експлуатації відповідного датчика. Кабелі датчиків повинні бути екрануючим. Слідкувати за правильністю захисту кабелів.

- **Зовнішнє Увімк./Вимк.:** після видалення перемички через клеми “Дистанційне увімкнення” може бути підключений контакт для дистанційного увімкнення/вимкнення (безпотенційний контакт), за допомогою якого автоматичний режим регулювання може бути увімкнений або вимкнений. дана функція є пріоритетною, проте інші - другорядними.

Насоси, що працюють безпосередньо від мережі через аварійний перемикач на силовій платі, не регулюються, таким чином не можуть бути відключені за допомогою дистанційного увімкнення/вимкнення.

*Контакт закрито: автоматика включена*

*Контакт відкритий: автоматику вимкнено.*

**УВАГА!** Не подавати на клеми сторонньої напруги!

## 6. Введення в експлуатацію

Заходи, необхідні для введення в експлуатацію, описані в Інструкції з монтажу та експлуатації прилада керування загалом.

- Після завершення всіх налаштувань слід перевірити всі функції приладу керування.

### 6.1. Заводське налаштування

Регулятор має попереднє заводське налаштування.

### 6.2. Налаштування окремих параметрів у меню

Налаштування параметрів окремих видів регулювання описано в таблиці 1, стовпець 3.

## 7. Технічне обслуговування

Розподільча шафа повинна бути в чистоті. У разі забруднень розподільної шафи та вентилятора їх слід очистити.

Не рідше одного разу на квартал слід контролювати контакти захисту на предмет обгорання та за необхідності замінювати.

**УВАГА!** Технічний огляд слід проводити не рідше одного разу на місяць

## 8. Несправності, їх причини та усунення

### 8.1. Повідомлення про несправності та їхню інтерпретацію

#КОД	Повідомлення	Опис	Усунення несправності
<b>ВИСОКИЙ ТИСК</b>		<p>Вимірний тиск на виході насосної станції (Pнт) вище встановленого + гістерезис (Pз+ΔPз).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електронний датчик тиску несправний.</li> <li>2. Неправильно вибрано тип датчика.</li> <li>3. Високий тиск на виході насосної станції.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замінити електронний датчик тиску.</li> <li>2. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (Pнт) на екрані контролера в порівнянні зі стрілочним манометром, якщо показання відрізняються перевірити установку типу датчика (п.4.2.3 7).</li> </ol>
<b>НИЗЬКИЙ ТИСК</b>		<p>Вимірний тиск на виході насосної станції (Pнт) нижче встановленого - гістерезис (Pз-ΔPз).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електронний датчик тиску несправний.</li> <li>2. Неправильно вибрано тип датчика.</li> <li>3. Можлива робота не всіх насосів, внаслідок аварії яких або насосів, або пускачів, або відсутності живлення 24 В.</li> <li>4. Велика витрата води, порив трубопроводу.</li> <li>5. “Заповітрявання” насосів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замінити електронний датчик тиску.</li> <li>2. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (Pнт) на екрані контролера в порівнянні зі стрілочним манометром в якщо показання відрізняються перевірити установку типу датчика (п.4.2.3 7).</li> <li>3. Усунути несправність насосів, або замінити насоси, перевірити запобіжники пускачів (мал 1а, поз. 3, перевірити автомат БП 24 В (див. мал. 1а поз. 10).</li> <li>4. Усунути прорив трубопроводу.</li> <li>5. Спустити повітря із насосів через спеціальні пробки.</li> </ol>
<b>ДАТЧИКА ТИСКУ</b>		<p>Аварія виникає, якщо величина струму електронного датчика тиск нижче 2 мА.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрив або коротке замикання лінії підключення датчика тиску.</li> <li>2. Неправильно вибрано тип датчика тиску.</li> <li>3. Несправність датчика тиску.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевірте лінію підключення датчика тиску.</li> <li>2. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (Pнт) на екрані контролера в порівнянні зі стрілочним манометром в якщо показання відрізняються перевірити установку типу датчика (п.4.2.3 7).</li> <li>3. Замінити датчик тиску.</li> </ol>
<b>СУХИЙ ХІД</b>		<p>аварія виникає за відсутності підпору води на вході станції, величина підпору визначається датчиком сухого року</p>	<p>Усунути причину нестачі води</p>
<b>НАСОС 1, 2, 3, 4</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аварія частотного перетворювача двигуна насоса.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевірити помилки частотного приводу двигуна.</li> <li>2. Перевірити наявність живлення двигуна.</li> <li>3. Перевірити якість живлення двигуна насоса.</li> </ol>

## 9. Індикація меню контролера PCV

Індикація на РК-дисплеї	Параметри, що настраюються	Опис меню	Зв'язки меню
<b>Головне меню 1 Установки</b>		Див. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
<b>Заданий тиск Pз &gt; 4.0 &lt; Бар</b>	Мінімальне значення ΔPз максимальне значення – діапазон датчика тиску мінус ΔPз	Див. гл. 4.2.3. Встановлюється тиск, що підтримується на виході насосної станції.	Для нормальної роботи необхідно встановлювати значення після вибору датчика, діапазону датчика та встановлення гістерезису
<b>Гістерезис Pз ΔPз &gt; 0.5 &lt; Бар</b>	От 0.1 до 4.0 бар	Див. гл. 4.2.3. Максимально допустиме відхилення тиску на виході насосної станції.	Для нормальної роботи необхідно після встановлення значення у цьому меню перевірити встановлене значення у меню встановлення заданого тиску на виході насосної станції.
<b>Робота за програмою ВИМК.</b>	ВИМК ТИЖД П1 .. П7	Див. гл. 4.2.3. Увімкнення режиму встановлення підтримуваного тиску на виході насосної станції автоматично відповідно до тижневої програми.	Опис редагування тижневої програми 4.2.5
<b>Максимальн. Тиск Pmax 6.0 бар</b>	[6,0]  ВИМК чи 0,1-:-[xx]* * - макс. значення діапазону ДАТЧИКА	Максимальний аварійний тиск на виході станції, при якому всі насоси будуть зупинені, і буде сформовано аварію « <b>ВИСОКИЙ ТИСК</b> » При встановленні значення «ВИМК» - аварія не обробляється	Для нормальної роботи необхідно встановити значення вибору датчика. Див розділ <b>ДАТЧИК</b>
<b>Мінімальний. Тиск Pмін 2.0 бар</b>	[2,0]  ВИМК чи 0,1-:-[xx]* * - макс. значення діапазону ДАТЧИКА	Мінімальний аварійний тиск на виході станції при якому буде сформовано аварію « <b>НИЗЬКИЙ ТИСК</b> » і відключаться всі працюючі насоси. <b>При встановленні значення «ВИМК» - аварія не обробляється</b>	Для нормальної роботи необхідно встановити значення вибору датчика. Див розділ <b>ДАТЧИК</b> Скидання аварії відбувається при збільшенні тиску вище за рівень аварійно низького тиску або кнопкою « <b>ESC</b> ».
<b>Затр. Високий Тиск Твт 5.0 сек</b>	[5,0] 0,0-600 сек	Час затримки під час обробки аварії « <b>ВИСОКИЙ ТИСК</b> »	

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Затр. Низький Тиск</b>  <b>Tnt 5.0 сек</b> </div>	[5,0] 0,0-600 сек	Час затримки під час обробки аварії «НИЗЬКИЙ ТИСК»	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Макс. потуж. нас</b>  <b>Qmax &gt;100.0 &lt; %</b> </div>	[100%] Від 40.0 до 100.0 %	Див. гл. 4.2.3. Встановлюється максимальна продуктивність на виході частотного перетворювача до якої буде розганятися двигун пікового насоса при підтримці тиску на виході насосної станції, при досягненні цієї частоти піковий насос буде перемикається на прямий пуск, і включається наступний непрацюючий насос.	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Мин. потуж. нас</b>  <b>Qmin &gt;30.0 &lt; %</b> </div>	[30%] Від 1.0 до 99%	Див. гл. 4.2.3. Встановлюється мінімальна продуктивність на виході частотного перетворювача до якої гальмується двигун пікового насоса при підтримці тиску на виході насосної станції, при досягненні цієї частоти піковий насос буде відключатися.	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Швид. зм. пот. нас</b>  <b>Vn &gt;2.0 &lt; %/сек</b> </div>	[2,0%/ сек] Від 1.0 до 10.0 %/сек	Швидкість наростання чи зниження вихідної потужності частотного перетворювача, %/сек. - швидкість з якою буде збільшуватися або зменшатися вихідна частота перетворювача підтримці тиску, якщо вихідний тиск виходить за межі встановленого гістерезису	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Швид. зм. пот. рег</b>  <b>Vreg &gt;1.0 &lt; %/сек</b> </div>	[1,0%/ сек] Від 1.0 до 10.0 %/сек	Швидкість наростання чи зниження вихідної потужності частотного перетворювача, %/сек. – швидкість з якою збільшуватиметься або зменшуватиметься вихідна частота частотного перетворювача для підтримки тиску, якщо тиск на виході насосної станції знаходиться всередині встановленого гістерезису	Рівень доступу 2
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Пот.ПЧ. реж. очик</b>  <b>Qsby &gt;50.0 &lt; %</b> </div>	[50%] Від 1.0 до 100.0 %	Потужність при роботі на якій 1-н насос, що залишився в регулюванні, буде переведений в режим очікування після закінчення часу «Затрим.реж.очік»	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Затрим.реж.очик</b>  <b>Tsby &gt;60.0 &lt; сек</b> </div>	[60сек] Від 1.0 до 600.0	Час після якого 1-н насос, що залишився в регулюванні, буде переведений в режим очікування.	

<p><b>Затр. по СХ</b> <b>Тсх &gt;5.0&lt; сек</b></p>	<p>[5,0] 0,1-600,0 сек</p>	<p>Час затримки увімкнення та вимкнення насосної станції при зникненні/появі аварії «сухий хід»</p>	
<p><b>Перезапуск. по СХ</b> <b>Тсхп &gt;1.0&lt; хв</b></p>	<p>[1,0] 0,1-60,0 хвилини</p>	<p>Час затримки на перезапуск після 5-кратного фіксування аварії «Сухий хід»</p>	
<p><b>Датчик тиску</b> <b>&gt;0 – 06&lt; Бар</b></p>	<p>0 – 06 Бар 0 – 10 Бар 0 – 16 Бар 0 – 25 Бар</p>	<p>Див. гл. 4.2.3. Установка діапазону використовуваного електронного датчика тиску для вимірювання тиску на виході насосної станції.</p>	<p>Для нормальної роботи необхідно після встановлення значення у цьому меню перевірити встановлене значення у меню встановлення заданого тиску на виході насосної станції.</p>
<p><b>Головне меню 2</b> <b>Дата і час</b></p>		<p>Див. гл. 4.2.2. Пункт основного меню</p>	
<p><b>Дата і час 1</b> <b>&gt;12&lt;:15 СР19 . 10 . 05</b></p>	<p>От 0 до 23</p>	<p>Див. гл. 4.2.4. Встановлення годинника поточного часу.</p>	
<p><b>Дата і час 2</b> <b>12:&gt;15&lt; СР19 . 10 . 05</b></p>	<p>От 0 до 59</p>	<p>Див. гл. 4.2.4. Налаштування хвилин поточного часу.</p>	
<p><b>Дата і час 4</b> <b>12:15 &gt;СР&lt;19 . 10 . 05</b></p>	<p>ПН, ВТ, СР, ЧТ ,ПТ , СБ, НД</p>	<p>Див. гл. 4.2.4. Встановлення цього дня тижня.</p>	<p>Цього дня тижня працює тижнева програма.</p>
<p><b>Дата і час 5</b> <b>12:15 СР&gt;19&lt; . 10 . 05</b></p>	<p>От 1 до 31</p>	<p>Див. гл. 4.2.4. Налаштування дня поточної дати.</p>	<p>Номер дня тижня не залежить від місяця</p>
<p><b>Дата і час 6</b> <b>12:15 СР19 . &gt;10&lt; . 05</b></p>	<p>От 1 до 12</p>	<p>Див. гл. 4.2.4. Встановлення місяця поточної дати.</p>	
<p><b>Дата і час 7</b> <b>12:15 СР19 . 10 .&gt;05&lt;</b></p>	<p>От 1 до 99</p>	<p>Див. гл. 4.2.4. Встановлення року поточної дати.</p>	

Індикація на РК-дисплеї	Параметри, що настраюються	Опис меню	Зв'язки меню
<b>Головне меню 3</b> <b>Програма</b>		Див. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
<b>Програма</b> <b>День тижня ПН П1</b> .... <b>Програма</b> <b>День тижня НД П7</b>	ПН -П1,  ВТ -П2, СР -П3, ЧТ -П4, ПТ -П5, СБ -П6,  НД -П7	Див. гл. 4.2.5. Вибір дня тижня або номера програми для редагування	
<b>ПН П1 4.5 Бар</b> <b>  0   1   2  </b>	Тиск від 0 до верхнього значення обраного датчика тиску. Час від 0 до 23	Див. гл. 4.2.5. Редагування програми на добу, тижневої програми. Встановлення тиску насосної станції, що підтримується на виході, для кожної години доби.	За замовчуванням з 7-00 до 23-00 встановлено 4,5 бар з 0-00 до 7,00 встановлено 3,0 бар
<b>Головне меню 4</b> <b>Журнал</b>		Див. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
<b>Журнал 1</b> <b>Журнал аварій</b>		Див. гл. 4.2.6. Пункт меню	
<b>14.02.10 192005</b> <b>ПУСК СТАНЦІЇ</b>		Див. гл. 4.2.7. Запис у журналі аварій про пуск станції, ця позначка з'являється під час подачі живлення на контролер.	
<b>14.02.11 192005</b> <b>НИЗЬКИЙ ТИСК</b>		Див. гл. 4.2.7. Запис у журналі аварій про виникнення аварії через вихід значення тиску на виході насосної станції за нижню межу встановленого тиску. Інші аварії перераховані в гл. 8.	
<b>Очистити журнал аварій ?</b>		Див. гл. 4.2.7. Запит про видалення всіх записів з журналу аварій.	

<b>Журнал аварій пустий</b>		Див. гл. 4.2.7. Після видалення всіх записів з журналу аварія, при спробі перегляду журналу аварій, у разі відсутності нових аварій.	
Індикація на РК-дисплеї	Параметри, що настраюються	Опис меню	Зв'язки меню
<b>Журнал 2 Наробіток насоса</b>		Див. гл. 4.2.8. Пункт меню.	
<b>Станції Год.Хв. 000006.38 Годин</b>		Див. гл. 4.2.8. Перегляд напрацювання насоса 1 у форматі ГГГГГГ.ХХ. (6 годин 38 хвилин)	
<b>Насос 1 Год.Хв. 000001.38 Годин</b>		Див. гл. 4.2.8. Перегляд напрацювання насоса 1 у форматі ГГГГГГ.ХХ. (1 година 38 хвилин)	
<b>Насос 2 Год.Хв. 000000.00 Годин</b>		Див. гл. 4.2.8. Перегляд напрацювання насоса 2 у форматі ГГГГГГ.ХХ.	
<b>Насос 3 Год.Хв. 000000.00 Годин</b>		Див. гл. 4.2.8. Перегляд напрацювання насоса 3 у форматі ГГГГГГ.ХХ.	
<b>Насос 4 Год.Хв. 000000.00 Годин</b>		Див. гл. 4.2.8. Перегляд напрацювання насоса 4 у форматі ГГГГГГ.ХХ.	
<b>Очистити наробіток ?</b>		Див. гл. 4.2.8. Запит на скидання лічильника напрацювання насоса.	Можливо лише при паролі рівня 3
<b>Журнал наробіток пустий</b>		Після видалення всіх записів з журналу, при спробі перегляду журналу аварій, у разі відсутності нових аварій.	



<b>Аварія 2</b> <b>НИЗЬКИЙ ТИСК</b>		Див. гл. 4.2.9. Перегляд аварій присутніх зараз. Інші аварії перераховані в гл. 8.	
<b>Головне меню 5</b> <b>Зміна паролю</b>		Щоб змінити пароль доступу, вибрати відповідний пароль, потім ввести новий пароль і підтвердити. Пароль буде змінено.	Для зміни пароля доступу необхідно мати доступ відповідного рівня