

Прилад автоматичного керування  
PCE3-X.XX-E

Інструкція з монтажу та експлуатації

# Зміст

Загальні положення.....	3
Список використаних термінів та скорочень.....	3
Призначення.....	3
Відомості про виріб.....	4
Технічні характеристики.....	4
Номинальні параметри електродвигунів і силових кабелів, що підключаються.....	5
Техніка безпеки.....	7
Влаштування приладів управління.....	9
Органи керування та індикації приладу керування.....	9
Конструктивні елементи приладу керування.....	10
Опис системи Керування та приладдя.....	13
Опис системи управління.....	13
Опис регулятора.....	14
Встановлення, монтаж та підключення.....	23
Монтаж.....	23
Підключення до приладу електричних силових ланцюгів та ланцюгів керування.....	23
Введення в експлуатацію.....	26
Заводське налаштування.....	26
Перевірка напрямку обертання двигунів.....	26
Датчики сигналів та додаткові плати.....	26
Захист двигуна.....	26
Експлуатація пристрою.....	28
Аварійне перемикання багатонасосної установки.....	28
Недостатній рівень води.....	28
Зовнішнє відключення.....	28
Таймер.....	28
Можливі несправності, їх причини та способи усунення.....	28
Вирівнювання напрацювання.....	30
Ремонтні роботи.....	31
Дії в екстремальних умовах.....	31
Технічне обслуговування.....	32
Транспортування та тимчасове зберігання.....	33
Опис протоколу MODBUS-RTU для контролерів насосних станцій типу РСЕ-Е.....	34

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Монтаж та введення в експлуатацію та експлуатація приладу управління повинні проводитись тільки кваліфікованими спеціалістами!

Список використаних термінів та скорочень

Список використаних термінів та скорочень

### Термін Значення

РТС	Контакт теплового захисту обмотки
ДК	Дистанційне керування
КЗ	Коротке замикання
ПП	Прямий запуск насоса
ПЧ	Перетворювач частоти
РКФ	Реле контролю фаз
СХ	Сухий хід насоса
ЕД	Електродвигун

Призначення

В цій інструкції з монтажу та експлуатації описано прилади керування, призначені для автоматичного регулювання багатонасосних установок. Описані прилади керування були сконструйовані для використання в системах малої та середньої продуктивності, що забезпечують:

- циркуляцію води в системах опалення та кондиціонування районних електростанцій та блокових котельнях, на виробництві та в технологічних процесах;
- у системах водопостачання та підвищення тиску у житлових висотних будинках, готелях, лікарнях, адміністративних та промислових будинках.

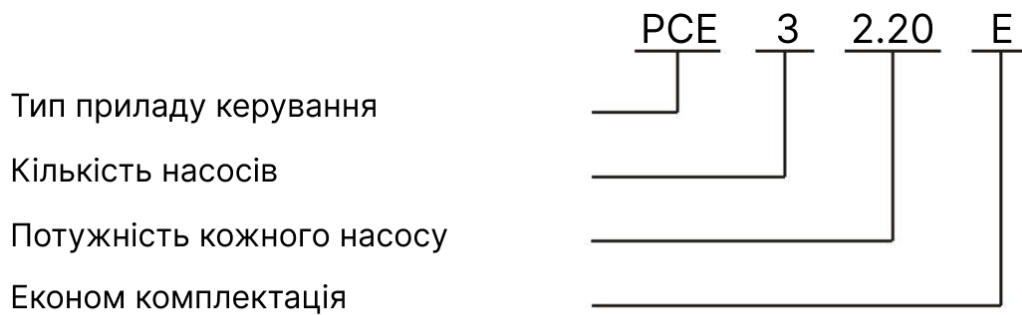
Завдяки комбінуванню насосів з відповідними датчиками сигналів забезпечується їх малозумна та економічна робота. Продуктивність насосів змінюється в залежності від потреби систем опалення та водопостачання, що постійно змінюється.

Функціональні можливості:

- повністю автоматичне керування роботою 2-х або 3-х насосів з частотним перетворювачем, з резервним насосом;
- перемикання насосів для оптимізації часу роботи кожного насоса по годинах роботи;
- альтернативне циклічне перемикання насосів після заданого часу без урахування робочих годин;
- лічильник годин роботи кожного насоса; лічильник годинника роботи установки;
- автоматичне перемикання робочого насоса на резервний насос під час поломки;
- плавний пуск наступного насоса зі збільшенням витрати;
- блокування роботи всіх насосів під час досягнення максимальної подачі всіма насосами;
- контроль максимального та мінімального тиску системи;
- реєстрація останніх несправностей;
- відключення основного насоса під час роботи з частотним перетворювачем за результатами перевірки нульової подачі;
- захист сухого ходу насосів сигналом від зовнішнього датчика;
- вибір номіналу датчика тиску з меню;
- зв'язок: стандартний інтерфейс RS-485, протокол MODBUS-RTU;

- енергонезалежна пам'ять для зберігання основних параметрів та журналів подій;
- вбудований тижневий погодинний програматор тиску;
- можливість автоматичного та ручного призначення насоса резерву;
- зручне меню для налаштування параметрів встановлення українською мовою;
- можливість зміни налаштувань за місцем;
- Робота з сигналами датчиків 4-20мА; (Основний — резервний);
- Робота з диференціальним датчиком перепаду тиску 4-20мА;
- повний електричний захист електроприводів насосів (від струмів КЗ, від перевантаження по струму, від теплового навантаження, від підвищеної та зниженої напруги, від перекоосу та обриву фаз);
- вбудований вступний вимикач.

Відомості про виріб



Технічні характеристики

Технічні характеристики приладу керування

Найменування характеристики	Значення
Напруга живлення	3x400 В +N
Тип мережі живлення	Промислова мережа 3L+1N+PE
Відхилення напруги живлення	±5%
Гранично допустиме відхилення напруги живлення	±10%
Частота мережі живлення	50Гц
Макс. короточасна асиметрія мережі живлення	±3%
Коефіцієнт активної потужності	$\lambda \geq 0,4$ номінального значення при номінальному навантаженні
Перетин кабелю живлення, ГОСТ 16442–80	Відповідно до вимог ПУЕ/VDE
Число комутацій вхідного живлення	Не більше 2 разів на хвилину

Умови довкілля відповідно до вимог стандарту	EN60664-1
Категорія з перенапруги	III
Розміри, В x Ш x Г, мм	600 x 600 x 250 мм
Номинальна потужність ЕД, кВт (А), що підключається.	див. таблицю 3
Тип захисту корпусу, IP, ГОСТ 14254-96	54
Місце встановлення	Приміщення
Діапазон робочих температур (зовнішня дія)	+5...+40 <sup>пр°З</sup> <sup>1</sup>
Вологість повітря	85% без конденсації
Наявність вбудованого нагрівача	Ні
Наявність вбудованого датчика температури (термостату)	Так
Наявність примусової вентиляції	Так
Наявність вбудованого моторного фільтра	Ні

**УВАГА!**      **Технічні параметри не перевищувати!**

**УВАГА!**      Щит вводно-розподільчий, від якого закріплений даний прилад керування, повинен містити пристрій захисту від імпульсного перенапруги.

**УВАГА!**      Тривала експлуатація при відхиленні напруги живлення на рівні  $\pm 10\%$  призведе до зниження терміну служби більш ніж у 2 рази.

Номинальні параметри електродвигунів і силових кабелів, що підключаються.

Прокладка у відкритому лотку, кабель N-жил у ПВХ ізоляції. Гнучкий кабель з багатожильним струмопровідним провідником

ДЕРЖСТАНДАРТ 16442.80 монтаж на компактній установці (довжина кабелю до 15 м).

<sup>1</sup> Без дії прямого сонячного світла. Розширення діапазону можливе при встановленні додаткового кліматичного обладнання

Параметри кабелів, що підключаються

<b>Номінальна потужність ЕД, що підключається, кВт</b>	<b>Номінальний струм ЕД, що підключається, А</b>	<b>Регулювання струму теплового захисту ЕД, А</b>	<b>Рекомендований переріз багатожильного силового кабелю ЕД. Мідь, Кат. Ж. 4, мм<sup>2</sup>. SS/CR/PCE</b>
0.75-1.1	До 2.5	1.6...2.5	4 x 1.0
1.50	До 4.0	2.5...4,0	4 x 1.5
2.20	До 5.5	4.0...6,3	4 x 1.5
3.0	До 7.2	4...6,3	4 x 1.5
3.7	До 8.2	6.3...10	4 x 2.5
5.5	До 12.0	9...14	4 x 2.5
7.5	До 18	10 ... 16 / 14.5 ... 20	4 x 4.0
11.0	До 24.0	18 ... 25 / 20 ... 25	4 x 6.0
15.0	До 32.0	25...40	4 x 10.0
18.5	До 38.0	32...40	4 x 10.0
22.0	До 45.0	32...50	4 x 10.0

## ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Це Посібник з монтажу та експлуатації містить основні вказівки, які необхідно дотримуватись при монтажі та експлуатації приладу керування. Тому перед монтажем та введенням в експлуатацію монтер, а також компетентний користувач повинні прочитати це Посібник. Необхідно дотримуватися не лише наведених у цьому розділі загальних вказівок з техніки безпеки, а й описаних у наступних пунктах спеціальних приписів з техніки безпеки та норм чинного законодавства.

Спеціальні символи у посібнику з експлуатації

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



При попередженні про електричну напругу:



Вказівки з безпеки, недотримання яких може порушити роботу приладу, позначаються словом:

**УВАГА!**

Кваліфікація персоналу

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

Небезпеки при недотриманні вказівок з техніки безпеки

Недотримання вказівок з техніки безпеки може завдати шкоди людям та обладнання. Недотримання вказівок з техніки безпеки призводить до втрати права на відшкодування збитків.

Можливі наслідки:

- порушення роботи насоса/установки,
- небезпека електричного чи механічного на людину.

Вказівки з техніки безпеки для користувача

Необхідно дотримуватись усіх відповідних інструкцій (включаючи, але не обмежуючись: ПУЕ, ПТЕ та ПТБ, СНиП III-4-80 «Техніка безпеки у будівництві», «Правила техніки безпеки при електромонтажних роботах»), додаткові інструкції, що діють в організації та стосуються сфери виконуваних персоналом робіт.

Необхідно дотримуватись відповідних інструкцій для запобігання нещасним випадкам. Виключити небезпеку удару струмом. Необхідно дотримуватись інструкцій VDE та місцевих підприємств з енергопостачання.

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.



Усі роботи повинні виконуватись тільки при повному відключенні установки.

Виключення можливості ненавмисного запуску

Якщо пристрій підключено до мережі, двигуни можна запустити/зупинити за допомогою цифрових команд, команд з шини, завдань, відкладених завдань, з панелі місцевого керування або за допомогою перемикачів на передній панелі щита керування.



Щоб уникнути травматизму, під час будь-яких робіт на насосних агрегатах або приладах управління:

- Від'єднайте прилади керування від мережі, якщо для безпеки персоналу потрібен захист від ненавмисного пуску будь-яких двигунів;
- Щоб уникнути ненавмисного запуску, обов'язково натисніть [OFF] на панелі керування Перетворювачем частоти, а також переведіть усі перемикачі в положення "0" - "Вимкнено";
- Дотримуйтесь правил техніки безпеки під час проведення ремонтних робіт, викладених у державних нормативних документах;
- Дотримуйтесь правил безпеки на комплектуючі приладів (включаючи Перетворювач частоти та пристрій плавного пуску, але не обмежуйтеся ними).

Струм витоку

Струм витоку на землю приводу встановленого в приладі управління перевищує 3.5 мА. Відповідно до стандарту IEC 61800-5-1, посилене захисне заземлення повинно проводитися за допомогою мідного дроту перерізом не менше 10 мм.<sup>2</sup> або додаткового дроту РЕ того ж перерізу, що і провідники мережі живлення, підключеного окремо.

Попередження

Дотик до токонесучих частин може призвести до смерті навіть після того, як обладнання було відключено від мережі. Переконайтеся, що вимкнено інші джерела напруги (підключення проміжного ланцюга постійного струму). Майте на увазі, що висока напруга в ланцюзі постійного струму може зберігатися, навіть якщо світлодіоди згасли.

Перш ніж торкатися потенційно небезпечних токонесучих частин частотних приводів будь-яких типорозмірів, зачекайте щонайменше 4 хвилини. Коротший проміжок часу допускається лише у тому випадку, якщо це зазначено на паспортній таблиці конкретного блоку.

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.

Неприпустимі способи експлуатації

Працездатність та безпека насоса/установки гарантується лише при повному дотриманні вимог розділу «Загальні положення» цього Посібника з монтажу та експлуатації.

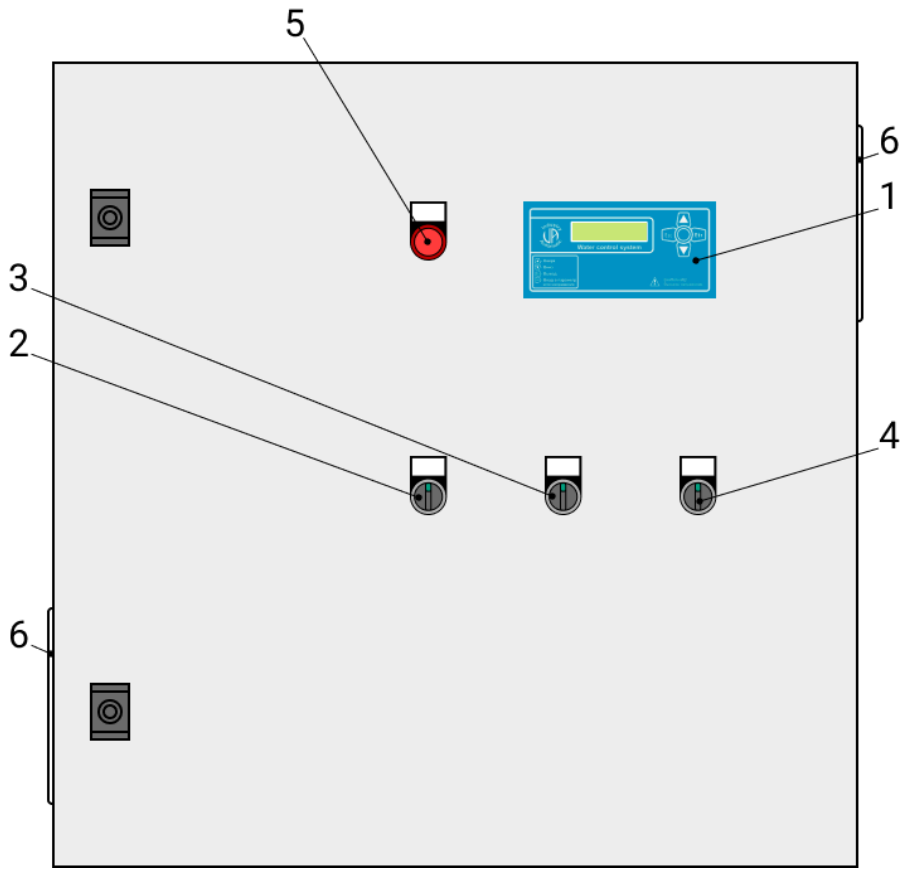
**ВКАЗАНІ У ПОСІБНИКУ, КАТАЛОЗІ/ТЕХНІЧНОМУ ПАСПОРТІ ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ НЕ ПЕРЕВИЩУВАТИ.**



## ВЛАШТУВАННЯ ПРИЛАДІВ УПРАВЛІННЯ

Органи керування та індикації приладу керування

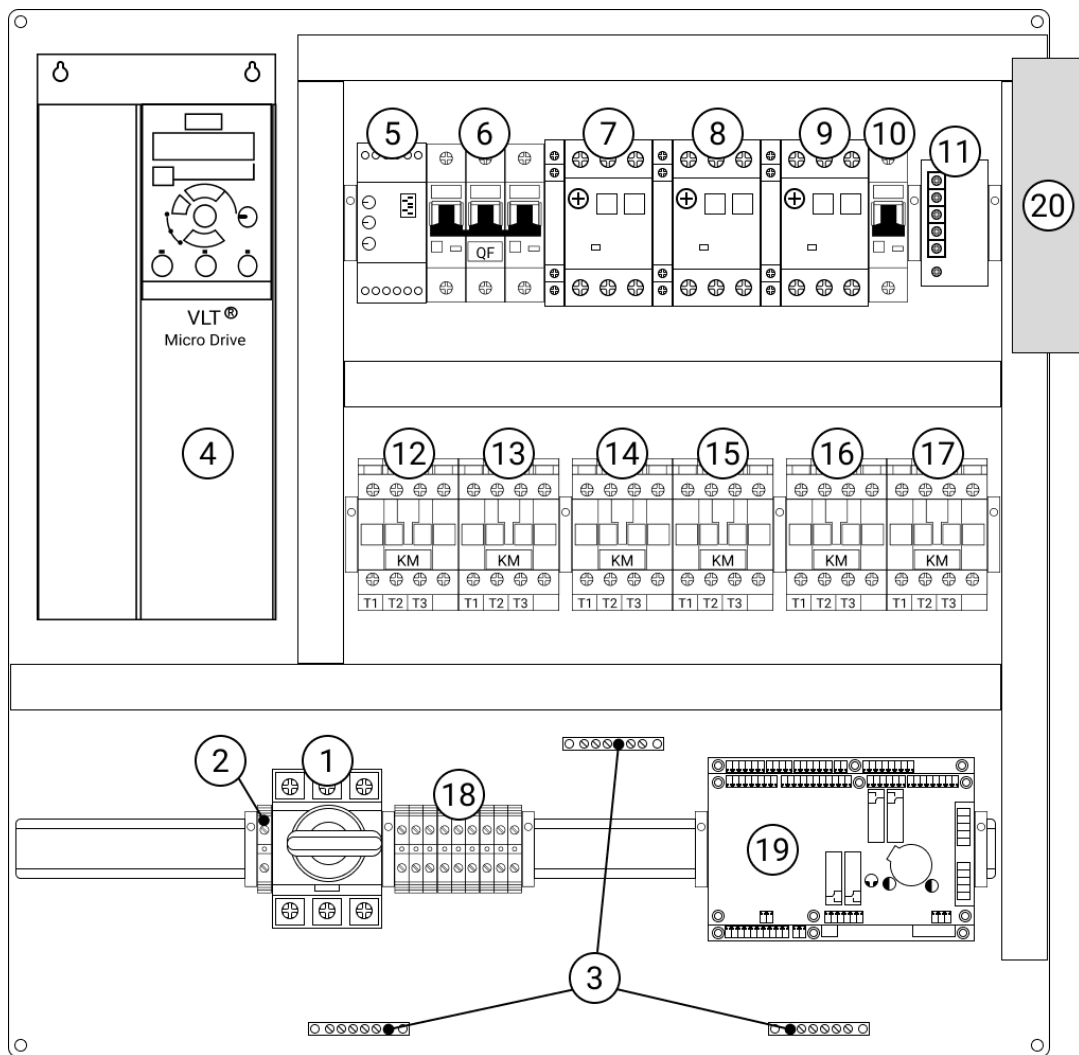
Лицьова панель шафи



Органи керування та індикації приладу керування

Елемент. Позначення	Поз. пі- знати.	Опис
РСЕ-регулятор (Контролер). А1	1	Забезпечує регулювання до 4 приводних вузлів максимально. 2-рядковий РК-дисплей виводить інформацію про параметри налаштування приладу, задані та виміряні параметри.
Перемикач керування насосом 1...3 (SA1...SA3, HL1...HL3)	2, 3, 4	Перемикач на три положення з фіксацією – для вибору режимів роботи кожного з насосних агрегатів: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Руч - ручний режим, ручне включення насоса, для перевірки напрямку обертання ротора;</li> <li>— 0/Вимк - вимкнений;</li> <li>— Авт – автоматичний режим.</li> </ul>
Сигнальна лампа "Аварія" (HL7)	5	Узагальнена сигналізація аварії.
Решітка з фільтром  IP54	6	Служить для запобігання попаданню пилу та вологи всередину приладу керування через систему примусової вентиляції

## КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ПРИЛАДУ КЕРУВАННЯ



Конструктивні елементи приладу керування  
(Можливі зміни приладу, що не порушують функціональність)

Елемент. Позначення	Поз. пі- знати.	Опис
Головний вимикач S1	1	Служить для включення основного живлення I - Увімкнено, 0 - Вимкнено
Клема нейтралі N	2	Підключення нейтралі N
Шини заземлення PE	3	Підключення заземлення PE
Перетворювач частоти	4	Перетворювач частоти. Діапазон зміни вихідної частоти 0...55 Гц.
Реле контролю фаз (KV1)	5	Служить для контролю живильної фазної напруги на предмет пропадань фаз, перекосу фазної напруги, контролю порядку чергування фаз.

Автоматичний вимикач (QF1)	6	Автоматичний вимикач захисту перетворювача частоти.
Автомат захисту двигуна QF2	7	Автомат захисту двигуна насоса 1 - забезпечують захист ЕД від надструмів, коротких замикань, теплового навантаження струмом і неповнофазної роботи.
Автомат захисту двигуна QF3	8	Автомат захисту двигуна насоса 2 - забезпечують захист ЕД від надструмів, коротких замикань, теплового навантаження струмом і неповнофазної роботи.
Автомат захисту двигуна QF4	9	Автомат захисту двигуна насоса 3 - забезпечують захист ЕД від надструмів, коротких замикань, теплового навантаження струмом і неповнофазної роботи.
Автоматичний вимикач (SF1)	10	Автоматичний вимикач захисту ланцюгів керування.
Блок живлення 220/12 AC-DC (A1)	11	Блок живлення регулятора (контролера).
Контактор (KM1)	12	Силовий релейний комутатор навантаження.  Забезпечує роботу 1 насоса від перетворювача частоти.
Контактор (KM2)	13	Силовий релейний комутатор навантаження.  Забезпечує роботу насоса 1 безпосередньо від мережі 3x400.
Контактор (KM3)	14	Силовий релейний комутатор навантаження.  Забезпечує роботу 2 насоса від перетворювача частоти.
Контактор (KM4)	15	Силовий релейний комутатор навантаження.  Забезпечує роботу насоса 2 безпосередньо від мережі 3x400.
Контактор (KM5)	16	Силовий релейний комутатор навантаження.  Забезпечує роботу 3 насоса від перетворювача частоти.
Контактор (KM6)	17	Силовий релейний комутатор навантаження.  Забезпечує роботу насоса 3 безпосередньо від мережі 3x400.
Клеми	18	Клеми підключення живлення насосів

Контролер РСЕ	19	Плата регулятора (контролера).
Вентилятор	20	Додаткове примусове охолодження силової частини.

## ОПИС СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА ПРИЛАДДЯ

### 1 Опис системи управління

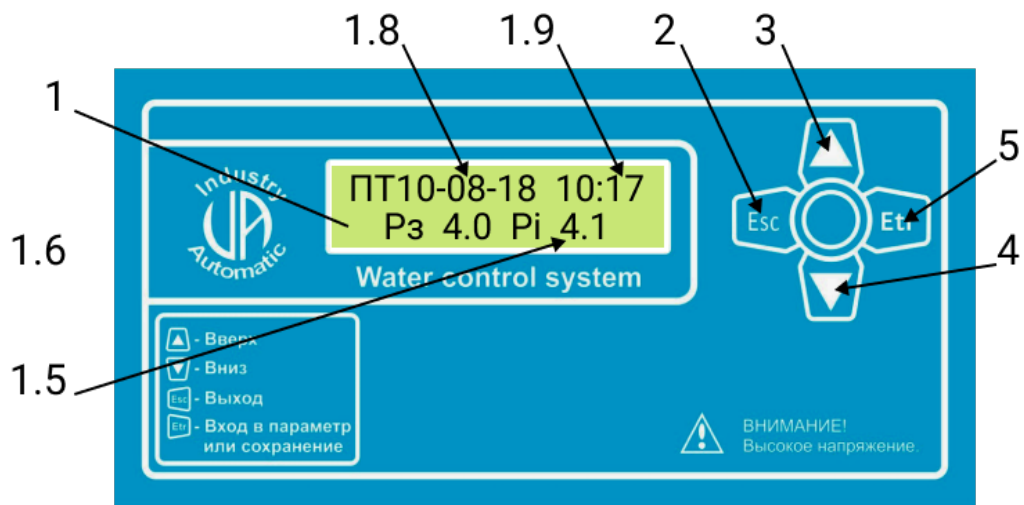
Цифрова система управління PCE дозволяє здійснювати безступінчасте регулювання продуктивності установок опалення, вентиляції та підвищення тиску залежно від різних умов експлуатації цих установок. Регулятор впливає на високотехнологічний частотний перетворювач, який дозволяє плавно регулювати кількість обертів насоса основного навантаження зі стандартним двигуном асинхронним трифазного струму. Зі зміною числа оборотів змінюється подача і, отже, продуктивність гідравлічної системи.

Параметри регулювання система передає через особливі датчики сигналів. Залежно від типу датчика, можливі різні види регулювання.

Регулювання кількості обертів передбачено лише для насоса основного навантаження. Залежно від потреби в потужності або від заданої програми за часом, насоси пікового навантаження, що не підлягають регулюванню, підключаються або відключаються автоматично, а насос основного навантаження здійснює при цьому точне налаштування на задані значення. Залежно від кількості насосів та вимог до процесу регулювання, системи регулювання мають різну конструкцію: для потужніших опалювальних або вентиляційних установок зазвичай використовуються здвоєні насоси, а в установках підвищення тиску може бути задіяно до чотирьох насосів.

## ОПИС РЕГУЛЯТОРА

Зовнішній вигляд передньої панелі контролера та функції кнопок



№

Опис

1 Головний екран

1.1 Відображення поточної дати та часу та стану заданого та виміряного параметра

ПТ10-08-18 10:12  
Рз4.0 Рі 4.1

1.2 Індикація стану станції:

Аварійні повідомлення

**Аварія**  
**Рз 4.0 Рнт 3.0**

переморгується з

**Датчика**  
**Рз 4.0 Рнт 3.0**

Повідомлення про відключення по зовнішній команді

Станція викл

Рз 4.0 Рнт 3.0

Індикація температури у шафі

Темп. ШУ

23 С

1.3 Статус стану насоса та регульованого параметра Рн на виході насосної станції:

АПЛ А-Х РПП 0-Хч

35.0 Рн 2.7

0 - вимкнено

Р-ручний

А-автомат

ПЧ-робота від ПЧ, ПП - робота від мережі, -Х - насос зупинений

1.4 Фпч 00,0-52,0 Вихідна частота

1.5 **Хз**=Значення заданого параметра (Р - тиск у бар / Т - температура в<sup>пр</sup>°С)

1.6 **Хі**=Значення виміряного параметра (Р - тиск у бар / Т - температура в<sup>пр</sup>°С)

1.8 Поточна дата

1.9 Годинник реального часу

2 Кнопка «**назад**(навігація)/**Відміна**(редагування)»

3 Кнопка «**Вгору**(навігація)/**Збільшити параметр**(редагування)»

4 Кнопка «**вниз**(навігація)/**Зменшити параметр**(редагування)»

5 Кнопка «**Увійти**(навігація)/**Підтвердити**(редагування)»

**Увага!**

Щоб переглянути поточні аварії, натисніть кнопку **ESC**

Для повернення до головного меню натиснути кнопку **Etr**

Для входу до головного меню використовується кнопка **Etr**

Для вихода з головного меню використовується кнопка **Esc**

### Встановлення насосного режиму Основне меню:

#### Увага!

Зміна налаштувань тиску можливо в будь-якому режимі роботи станції, тому можливий пуск насосів, що не працюють, для запобігання цьому, перевести всі насоси в режим ВИМКНЕНО,

#### Основне меню контролера складається з 9 основних груп підменю:

1	<b>«Завдання»</b>	Служить для зміни завдання регульованого параметра
2	<b>«Парам. Реєстр.»</b>	Служить для зміни налаштувань регулювання
3	<b>«Брешемо. хар-ки»</b>	Служить для зміни часових налаштувань регулювання та затримок для обробки зовнішніх аварійних сигналів
4	<b>«Термостат»</b>	Служить для зміни налаштувань регулювання температури всередині приладу керування
5	<b>«MOD-BUS RTU»</b>	Служить для зміни налаштувань зв'язку по шині даних
6	<b>«Годинник»</b>	Служить для зміни налаштувань регулювання за тижневою програмою та налаштування годинника реального часу
7	<b>«Журнал аварій»</b>	Служить для перегляду журналу аварійних повідомлень із зазначенням часу формування та типу несправності
8	<b>"Тижневий таймер"</b>	Служить для зміни налаштувань програматора тиску тижневої програми контролера
9	<b>«Напрацювання»</b>	Служить для перегляду часу напрацювання насосів



Параметр	Знач. по замовчуванням	Призначення	Примітка
----------	------------------------	-------------	----------

Діапазон

#### Групапараметрів «Завдання»

**Уставка** 2,0 Уставка заданого параметра зворотного зв'язку, бар(b)/температура (С)

Уст. min..  
Уст. max

**Гістерезис** 0,1 Гістерезис (точність підтримання тиску) при регулюванні із застосуванням ПЛ, од.

0,1 ..

#### Тип датчика/4

**Гіст. без ПЧ** 0,5 Гістерезис (точність підтримання тиску) при регулюванні без застосування ПЛ (аварійний редим), од.

0,1 ..2

**Уст. min** 1 Мінімум діапазону регулювання параметра зворотного зв'язку (аварійне блокування), од.

0,0 ..  
Уст. max

**Уст. max** 3 Максимум діапазону регулювання параметра зворотного зв'язку (аварійне блокування), од.

Уст. min .. Тип датчика

#### Група параметрів «Регулювання»

**Частина. min** 25,00 Мінімальна частота[зав. Уст.25Гц]

20,00.. Част.max

**Частина. max** 50,00 Максимальна частота[зав. Уст.50 Гц]

Част.min ..  
55,00

**Тип датчика** 16,0 Тип датчика («визначення верхнього значення датчика ОС- відповідність струму 20mA»)

0,1 ..65535

<b>Режим</b>	-	-
<b>Крок у гіст.</b>	0,10 0,01..1,00	V2-Швидкість зміни частоти всередині гістерези (Гц/сек, крок 0,01)
<b>Поза гіст.</b>	1,00 0,01..5,00	V1-Швидкість зміни частоти поза гістерези (Гц/сек, крок 0,01)
<b>Резерв</b>	0 0..N	Резервнасоса(0-вимкнений/1-включений)
<b>Режим сну</b>	60,0 0,0..65535	Час до засипання регулюючого насоса за відсутності витрати під час роботи з відсутністю витрати (0- сплячий режим вимкнено). Після відпрацювання таймера при відсутності витрати регульований насос перейде на мінімальну частоту, якщо тиск не зміниться- будуть відключені почергово пікові насоси після закінчення часу настроюваного у параметрі «Вык.насоса», якщо тиск зміниться — продовжиться регулювання підтримки заданого параметра на рівні не нижче «Уставка».

Група параметрів «**Часів.хар-ки**»

<b>Увімк. по СГ</b>	5 0..255	Затримка по сухому ходу (ввімкнення після відновлення нормального стану аварійного сигналу), сек
<b>Вик. по СГ</b>	5 0..255	Затримка по сухому ходу (вимикання при спрацюванні аварійного сигналу)
<b>Увімк. по ДК</b>	5 0..255	Затримка пуску приладу за сигналом зовнішнього включення
<b>Вик. по ДК</b>	5 0..255	Затримка вимкнення приладу за сигналом зовнішнього вимикання, сек
<b>Увімк. по РКФ</b>	5 0..255	Затримка по включенню в роботу після зникнення сигналу Аварія РКФ
<b>Вик. по РКФ</b>	5	Затримка включення після появи сигналу Аварія РКФ

0..255

<b>Вик. по Pmin</b>	60,0	Затримка вимкнення за мінімальним значенням виміряного параметра (Вихід параметра з допустимого діапазону. Захист від роботи на вилив при пориві), сік
	0..255	

<b>Увімк. по Pmax</b>	5,0	Затримка включення за максимальним значенням виміряного параметра (повернення виміряного параметра в допустимий діапазон), сек
	0..255	

<b>Вик. по Pmax</b>	5,0	Затримка вимикання за максимальним значенням виміряного параметра (Вихід параметра з допустимого діапазону. Захист від пориву трубопроводу), сік
	0..255	

<b>Увімк. насосу</b>	5	Затримка на увімкнення насоса (Визначається час затримки на підключення додаткового насоса), сек
	0..255,0	

<b>Вик. насосу</b>	5	Затримка на вимкнення насоса (Визначається час затримки на вимкнення додаткового насоса), сік
	0..255,0	

<b>Перекл ПЧ/ПП</b>	0,1	Час перемикання контакторів під час переходу з ПЧ на ПП, сек
	0,1..0,5	

#### Група параметрів «Термостат»

<b>Охолодження</b>	35	Задана температура всередині шафи для керування вентилятором, °С
	0..40	

<b>Нагрів</b>	10	Задана температура всередині шафи для керування нагрівачем, °С
	0..40	

<b>Гістерезис</b>	1	Точність підтримки заданої температури всередині шафи, гістерезис, °С
	1..10	

<b>Адреса</b>	1 1..255	Адреса в мережі
---------------	-------------	-----------------

<b>BaudRate</b>	3840 9600 .. 38400	Швидкість передачі даних, бод
-----------------	-----------------------------	-------------------------------

<b>Parity</b>	none None, even, odd	Парність
---------------	-------------------------	----------

<b>Stopbit</b>	1 1, 2	Кількість стоп біт
----------------	-----------	--------------------

Група параметрів «**тиж. таймер**»

<b>Стан</b>	Вимк ВКЛ викл	Активація режиму роботи за програмою
-------------	------------------	--------------------------------------

<b>Дні тижня</b>	ПОНЕДІЛОК	Вибір активної програми на відповідний день тижня (Прог.1, Прог.2, Прог.3)
------------------	-----------	--

Підміню «**Програми**»

<b>Прог. 1</b>	Перегляд програми 1 для заданого інтервалу часу <sup>2</sup> за заданою уставкою	Макс 144 інт
----------------	--	--------------

<b>Прог. 2</b>	Перегляд програми 2 для заданого інтервалу часу за заданою уставкою	Макс 144 інт
----------------	---	--------------

<b>Прог. 3</b>	Перегляд програми 3 для заданого інтервалу часу за заданою уставкою	Макс 144 інт
----------------	---	--------------

Підміню «**Налаштування**»

<b>Час увімкн.</b>	00:00	Час переходу на задане значення «Завдання» уставки під час роботи за програмою, кратність 10 хвилин
--------------------	-------	---

<b>Час вимкн.</b>	00:00	Час скасування заданого значення «Завдання» уставки під час роботи з програми, кратність 10 хвилин
-------------------	-------	--

<b>Завдання</b>	00.0	Уставка у допустимому діапазоні регулювання
-----------------	------	---

<sup>2</sup>- Здається інтервал роботи (час вмикання ЧЧ.М0, вимикання ЧЧ.М0) при заданому значенні уставки (Уст. XX)

**Номер прог.** 1 Вибір номера програми, що змінюється

Група параметрів«**Годинник**»

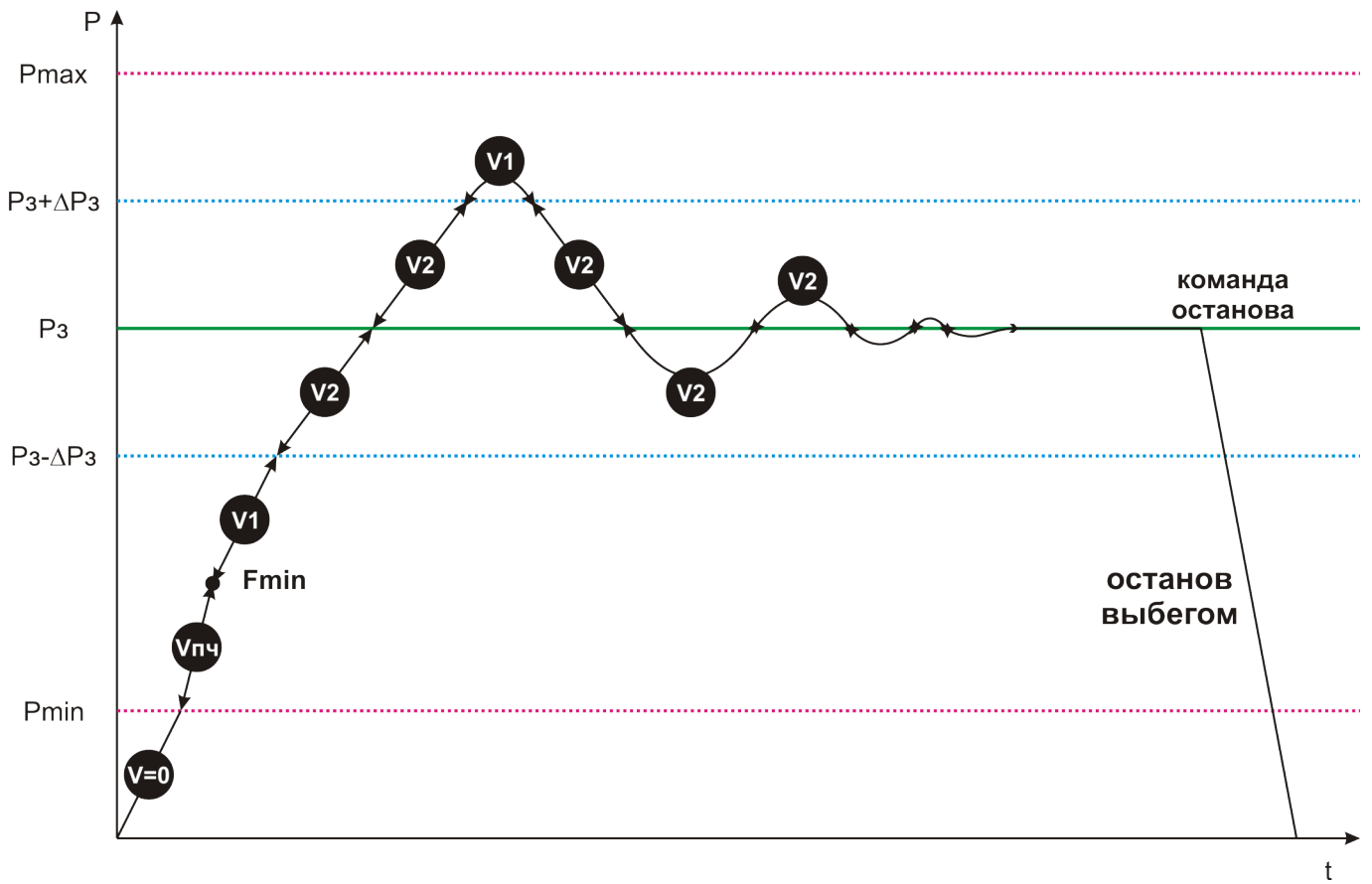
<b>День тижня</b>	ПН..ВС	Вибір дня тижня
<b>Число</b>	1..31	Вибір числа місяця
<b>Місяць</b>	1..12	Вибір місяця
<b>Рік</b>	00..99	Вибір року
<b>Година</b>	0..23	Вибір години
<b>Хвилини</b>	0..59	Вибір хвилин
<b>Зберегти</b>	Та ні	Так - задати час, Ні - не ставити час

Група параметрів«**Журнал аварій**»

<b>0</b>	Дата і час і розшифровка останньої аварії, щоб переглянути список аварій натиснути кнопку <b>Etr</b>
<b>..</b>	
<b>9</b>	Дата та час 9-ї попередньої аварії, для перегляду списку аварій натиснути кнопку <b>Etr</b>

Група параметрів«**Напрацювання**»

<b>Насос 1</b>	Напрацювання насоса 1 у годиннику
<b>Насос 2</b>	Напрацювання насоса 2 у годиннику
<b>Насос 3</b>	Напрацювання насоса 3 у годиннику
<b>Насос 4</b>	Напрацювання насоса 4 у годиннику



## ВСТАНОВЛЕННЯ, МОНТАЖ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

### Монтаж

#### Монтаж приладу керування

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

Підлога: прилад вільно встановлюється на рівну поверхню. Як приладдя може бути поставлений цоколь для підведення кабелю.

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

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

#### Монтаж додаткових плат та датчиків сигналів

Силові плати, основна плата та всі інші плати повністю змонтовані на приладі. У разі додаткового оснащення або переоснащення установки слід користуватися документацією, в якій зазначені місця встановлення додаткових плат. Кріпильний матеріал, наприклад, гвинти, за допомогою яких плати кріпляться один з одним, поставляється разом із платами.

#### Підключення до приладу електричних силових ланцюгів та ланцюгів керування

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

Див. інструкцію для встановлення в цілому.

Підключення насосів здійснюється відповідно до інструкцій з монтажу та експлуатації насосів. Використовуйте екрановані кабелі. Для досягнення найкращого ефекту екрану екран розміщується з двох сторін: в приладі управління на планку заземлення і в клемну коробку двигуна на контакт заземлення.

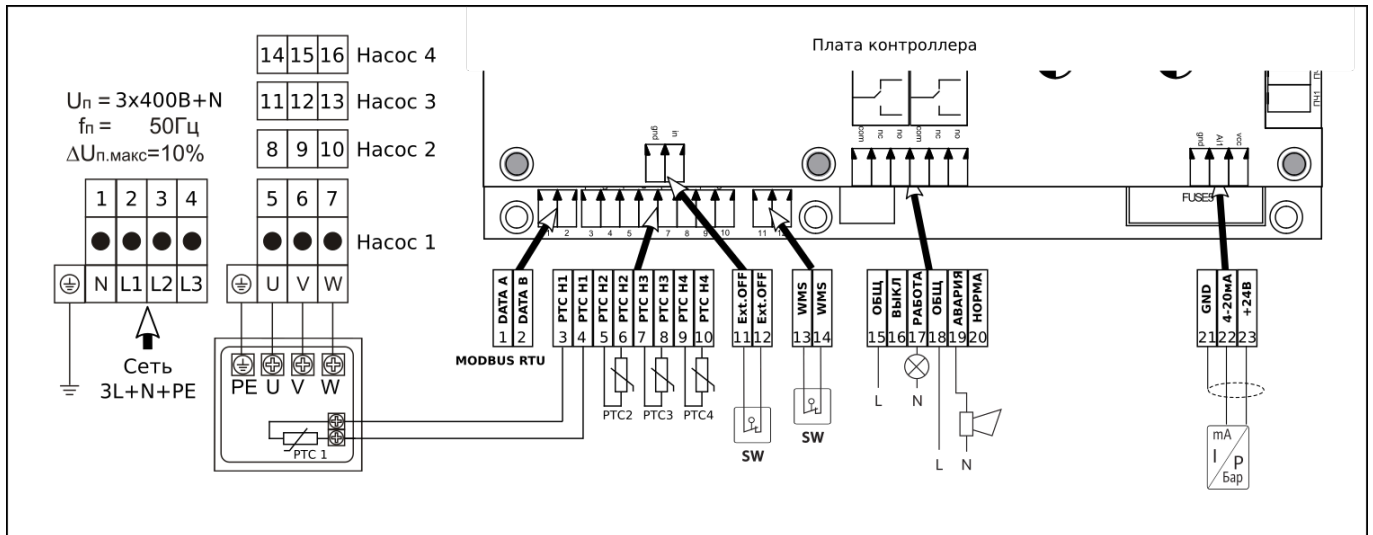
#### Підключення зовнішніх датчиків сигналів

Див. інструкцію з монтажу та експлуатації відповідного датчика. Кабелі датчиків мають бути екранованими. Слідкувати за правильністю захисту кабелів.

Зовнішнє Увімк./Вимк.

Після видалення перемички через клема «Дистанційне увімкнення» може бути підключений контакт для дистанційного увімкнення/вимкнення (безпотенційний контакт), за допомогою якого автоматичний режим регулювання може бути дозволений або заборонений. Ця функція є пріоритетною, а решта — другорядними.ми. Насоси, що працюють безпосередньо від мережі в ручному режимі, не регулюються, таким чином, не можуть бути відключені за допомогою дистанційного увімкнення/вимкнення:

- Контакт закрито: дозволено автоматичну роботу приладу управління;
- Контакт відкритий: заборонено автоматичну роботу приладу керування.



Підключення до приладу керування

**№ клемми**      **Призначення**

PE, 1, 2...4	Силове введення: 3 x 400 + нейтраль + заземлення PE, де:  підключення захисного заземлення PE;  1 - підключення нейтрального дроту N;  2, 3, 4 - підключення фаз А, В, С (відповідно) силового введення.
PE, 5...7	Підключення електродвигуна насоса 1:  PE - підключення захисного заземлення PE електродвигуна;  5, 6, 7 - підключення фаз двигуна U, V, W відповідно;
PE, 8...10	Підключення електродвигуна насоса 2:  PE - підключення захисного заземлення PE електродвигуна;  8, 9, 10 - підключення фаз двигуна U, V, W відповідно;
PE, 11...13	Підключення електродвигуна насоса 3:  PE - підключення захисного заземлення PE електродвигуна;  11, 12, 13 - підключення фаз двигуна U, V, W відповідно;
PE, 14...16	Підключення електродвигуна насоса 3:



	PE - підключення захисного заземлення PE електродвигуна;  14, 15, 16 - підключення фаз двигуна U, V, W відповідно;
Колодка контролера	
1, 2	Підключення лінії RS485 MODBUS RTU
3, 4	Підключення датчика РТС насоса 1
5, 6	Підключення датчика РТС насоса 2
7, 8	Підключення датчика РТС насоса 3
9,10	Підключення датчика РТС насоса 4
11,12	Підключення контактів дистанційного увімкнення станції; станція запускається при замкнутих контактах, вимикається під час розмикання.
13, 14	Підключення контактів реле датчика сухого ходу.
15...17	Призначені для виведення дистанційної сигналізації станції.
18...20	Призначені для виведення дистанційної сигналізації станції аварії.
21...23	Підключення електронного датчика тиску або перепаду тиску DDG з виходом 4...20 мА, діапазон вимірюваного тиску датчика повинен бути встановлений під час програмування контролера станції.  21 - "GND" - сигнальне заземлення датчика. <sup>3</sup>  22 - «signal» (-Supply);  23 - "+24В" (+Supply);

<sup>3</sup> Увага! Коротке замикання ланцюга підключення датчика тиску призводить до виходу з ладу вимірювальних ланцюгів регулятора (контролера)!

## ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Заходи, необхідні для введення в експлуатацію, описані в Інструкції з монтажу та експлуатації установки в цілому та повинні проводитись кваліфікованим представником служби сервісу постачальника.

При введенні в експлуатацію приладу за зовнішніх температур менше  $+10^{\circ}\text{C}$ , слід проводити попереднє налаштування автоматики Приладу не раніше, ніж через 3 години після монтажу. Остаточне налаштування слід виконувати не раніше ніж через 2 години після включення в роботу вбудованої системи підтримки температури приладу керування, при цьому всі автоматичні вимикачі повинні бути увімкнені. Вбудована система підтримки температури всередині приладу керування опція.

**УВАГА!** Після завершення всіх налаштувань слід перевірити всі функції установки.

### Заводське налаштування

Регулятор має попереднє заводське налаштування.

**УВАГА!** Заводські параметри не є єдино правильними – налаштування робочих параметрів варто проводити для кожного об'єкта індивідуально!

### Перевірка напрямку обертання двигунів

Для перевірки фазування приладу та електродвигунів насосів перед введенням приладу в експлуатацію необхідно виконати такі кроки:

- 1) Після підключення всіх силових ланцюгів та ланцюгів керування перевірити фазування станції. Якщо РКФ генерує аварію - перефазувати станцію шляхом заміни місцями двох будь-яких фаз живлення.
- 2) Короткочасно увімкнути кожен насос і перевірити його напрямок обертання. Якщо насос обертається в неправильному напрямку - перефазувати насос шляхом заміни місцями будь-яких двох фаз живлення двигуна (наприклад, для прямого пуску  $U1 \leftarrow V1$ , для пуску за схемою «зірка-трикутник»  $U1 \leftarrow V1$  та  $U2 \leftarrow V2$ )

Для насосів з мокрим ротором неправильний напрямок обертання відображається за допомогою світлодіода на клемній коробці (див. Інструкцію з експлуатації для насосів).

*Фазування електродвигунів слід проводити в клемній коробці електродвигуна.*

### Датчики сигналів та додаткові плати

При встановленні датчиків слід звертати увагу на інструкцію щодо їх монтажу та експлуатації. При використанні датчиків сигналів (датчиків витрати) інших виробників необхідно користуватися інструкціями з монтажу та експлуатації відповідних виробників.

### Захист двигуна

Тепловий захист двигуна

WSK (Контакт теплового захисту обмотки). Обмотка двигунів насосів захищена від перегріву за допомогою спеціального контакту теплового захисту. Біметале реле розмикається при перевищенні допустимої температури і замикається, якщо температура опускається нижче критичного рівня. Несправність може бути квітована за допомогою пристрою керування.

Захист двигуна від струмів навантаження. ТЗД

Токовий захист приводів насосів виконаний на:

- комбінованих автоматичних вимикачах захисту електродвигуна типу MS, з вбудованим тепловим регульованим розподільником, що здійснюється по 3 фазах (при роботі безпосередньо від мережі).
- електронних засобів захисту, реалізованих в апаратній частині частотного перетворювача VLT FC (при роботі через перетворювач частоти).

**УВАГА!** Налаштування струмів захисту слід проводити на номінальний робочий струм, т.к. Струм електродвигуна насоса в робочій точці може істотно відрізнятись від номінального струму, вказаного на табличці електродвигуна! При цьому уставка струму захисту не повинна перевищувати паспортних даних електродвигуна насоса.

Наприклад, паспортний струм електродвигуна 60 А, номінальний струм у робочій точці 52 А. Захисний струм визначатиметься від номінального струму в робочій точці (52 А), а не за паспортним струмом електродвигуна.

**УВАГА!** Встановлення струмів захисту, ніж правила описаного вище, призведе до зняття насоса з гарантії!



## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПРИСТРОЮ

Аварійне перемикання багатонасосної установки

В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ— при несправності насоса основного навантаження, насос вимикається, автоматика підключить резервний насос (лише багатонасосні системи).

Недостатній рівень води

Вхід запрограмований як розмикаючий контакт.

Сигнал реле контролю рівня на вході (надається опціонально) передається через безпотенційний контакт. При розмиканні контакту всі насоси, що працюють в автоматичному режимі, відключаються з затримкою, що настроюється. Після появи рівня встановлення також запускається із затримкою; насоси, що працюють у ручному режимі, відключаються миттєво.

Низький рівень на вході установки викликає спрацювання захисної функції і спалахує червона лампа, що повідомляє про несправність. Після усунення несправності повідомлення зникає (автоматичне квітання).

Зовнішнє відключення

Насоси пікового та основного навантаження відключаються негайно. Вимкнення має пріоритет у порівнянні з іншими функціями.

Таймер

Регулятор оснащений вбудованим таймером. Таймер має алгоритм перемикання заданих значень, для кожного дня тижня передбачена індивідуальна програма.

Можливі несправності, їх причини та способи усунення

Індикація можливих аварійних ситуацій

Повідомлення	Опис можливої несправності	Необхідні дії для усунення несправності
<b>МАХ ПАР.</b>	<p>Вимірний параметр на виході насосної станції (Рнт) вище встановленого максимального.</p> <p>1. Електронний датчик несправний.</p> <p>2. Неправильно вибрано тип датчика.</p>	<p>1. Замінити електронний датчик.</p> <p>2. Перевірити правильність показань датчика напірному трубопроводі (Рнт) на екрані контролера порівняно зі стрілочним манометром/термометром, якщо показання відрізняються — перевірити встановлення типу датчика.</p>

	<p>3. Високе значення параметра на вході насосної станції.</p> <p>4. Максимальне значення встановлено нижче робочого діапазону станції.</p>	<p>3. Зменшити тиск на вході насосної станції.</p> <p>4. Перевірити налаштування максимального тиску.</p>
<b>MIN ПАР.</b>	<p>Вимірний параметр на виході насосної станції (P<sub>нт</sub>) впав нижче встановленого мінімального значення (P<sub>мін</sub>). Аварія відстежується коли хоча б один із насосів працює з максимальною продуктивністю.</p> <p>1. Електронний датчик несправний.</p> <p>2. Неправильно вибрано тип датчика.</p> <p>3. Можлива робота не всіх насосів, внаслідок аварії яких-небудь насосів або пускачів.</p> <p>4. Велика витрата води, порив трубопроводу.</p> <p>5. "Заповітрявання" насосів.</p> <p>6. Відсутність води на вході насосної станції.</p> <p>7. Несправність байпасу або байпасування насосів через зворотний клапан.</p> <p>8. Перекриті засувки на вході та/або виході насосів.</p>	<p>1. Замінити електронний датчик тиску.</p> <p>2. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (P<sub>нт</sub>) на екрані контролера порівняно зі стрілочним манометром, якщо показання відрізняються перевірити встановлення типу датчика.</p> <p>3. Усунути несправність насосів або замінити насоси, перевірити запобіжники пускачів, поз. 3), перевірити автомат захисту джерела живлення 24В (, поз. 20), перевірити джерело живлення 24В (, поз. 18).</p> <p>4. Усунути прорив трубопроводу.</p> <p>5. Спустити повітря із насосів через спеціальні пробки.</p> <p>6. Відновити подачу води до насосної станції або відкрити засувки.</p> <p>7. Перевірити засувку байпасу, усунути байпасування насосів.</p> <p>8. Відкрити необхідні засувки</p>
<b>СУХИЙ ХІД</b>	<p>Аварія виникає за відсутності підпору води на вході станції, величина підпору визначається датчиком сухого ходу</p>	<p>Усунути причину нестачі води</p>
<b>КОНТРОЛЬ ФАЗ</b>	<p>Аварія виникає при виході величини напруги живлення 380 В за межі допустимого діапазону, та/або неправильного чергування фаз напруги живлення</p>	<p>Усунути причину порушення харчування</p>
<b>ПЕРЕТВ. ЧАСТИНИ</b>	<p>1. Відсутність живлення ПЧ (індикатор ПЧ не світиться).</p>	<p>1. Перевірити автомат захисту.</p> <p>2. Перевірити живлення ПЧ та усунути обрив.</p>

	<p>2. Обрив одного з проводів живлення ПЛ.</p> <p>3. Величина напруги живлення виходить за межі допустимого діапазону.</p> <p>4. Обрив або коротке замикання ланцюга живлення двигуна.</p> <p>5. Несправність ПЛ.</p>	<p>3. Усунути причину порушення харчування.</p> <p>4. Усунути аварію в ланцюгах живлення двигуна.</p> <p>5. Замінити ПЛ.</p>
<b>ДАТЧИКА</b>	<p>Аварія виникає, якщо величина струму електронного датчика тиску нижче 2 мА.</p> <p>1 Обрив або коротке замикання лінії підключення датчика тиску.</p> <p>2. Несправність датчика тиску.</p>	<p>1. Перевірити лінію підключення датчика тиску.</p> <p>2. Замінити датчик тиску.</p>
<b>ПЧ НАСОС 1,2,3,4</b>	<p>Аварія виникає під час роботи двигуна з ПЧ, частота вихідної напруги ПЧ не може досягти встановленого значення.</p>	<p>Перевірити правильність установки даних двигуна в ПЧ, і перевірити чи не перевантажується двигун.</p> <p>Зменшити максимальну частоту вихідної напруги ПЧ Fmax.</p>
<b>Навантаження Н1..Н4</b>	<p>1. Вимкнення двигуна струмовим захистом (MS) під час роботи безпосередньо від мережі.</p>	<p>1. Перевірити струмовий захист, усунути перевантаження двигуна.</p>
<b>Перегрів Н1..Н4</b>	<p>1. Перегрів обмоток двигуна під час роботи на прямому пуску або з ПЧ.</p>	<p>1. Перевірити температуру обмоток, перевірити крильчатку обдування двигуна, усунути перевантаження двигуна, збільшити мінімальну частоту вихідної напруги ПЧ, перевірити ланцюг підключення датчика перегріву обмоток двигуна.</p>

**УВАГА!**

У разі спрацювання автоматів захисту двигунів (MS1...MS6) при перемиканні насосів у режим роботи від мережі, необхідно перевірити номінальні струми електродвигунів та встановити максимальну частоту перетворювача частоти значення 52...53 Гц, також збільшити час паузи між відключенням двигуна насоса від частотного перетворювача і включенням до мережі живлення (*Затримка перемикання ПЧ-ПЛ*)

Вирівнювання напрацювання

Для вирівнювання напрацювання між насосами використовується функція

**Значення параметра**

**Опис**

-ЗА НАРОБІТКОМ	Завжди першим вмикається насос, що знаходиться в автоматичному режимі і не в аварії, з мінімальним часом напрацювання. Відключаються спочатку насоси з великим часом напрацювання, останнім відключається насос із ПЧ
----------------	---

Ремонтні роботи

Перед початком ремонтних робіт виконайте такі дії:

- 1) Вимкніть Прилад керування від мережі живлення;
- 2) Зачекайте до завершення розряду ланцюга постійного струму (4 хвилини);
- 3) Від'єднайте клеми шини постійного струму та клеми гальмівного резистора (якщо є);
- 4) Від'єднайте кабель від двигуна.

### ДІЇ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

При відмові або порушенні працездатності насосного агрегату, що виявилось у неможливості виходу на робочий режим, задимленям, підвищеною температурою корпусу, сторонніми шумами в корпусі обладнання необхідно:

- 1) Вимкнути відповідний насосний агрегат шляхом переведення перемикачів насоса в положення "О" - "Вимкнено".
- 2) Продовжити роботу на насосних агрегатах, що залишилися, в ручному або автоматичному режимі, якщо робота не сприятиме розвитку аварійної ситуації;
- 3) Керуватись внутрішніми інструкціями підприємства щодо роботи в умовах надзвичайних ситуацій;
- 4) Інформувати постачальника.



Періодичність технічного обслуговування – не рідше одного разу на квартал.

При виконанні обслуговування необхідно виконати такі операції:

- знеструмити Прилад керування;
- видалити пил, вологу та інші можливі утворення;
- перевірити надійність кріплення елементів Приладу керування;
- перевірити стан та якість контактів клемної колодки, силових контактів, роз'ємів контролера, пристрої плавного пуску, електромагнітних пускачів та перетворювача частоти. Пошкоджені та окислені контакти слід замінити.

### **УВАГА!**

Поганий контакт силових клемних колодок може призвести до пошкодження обладнання. Несвоєчасне обслуговування Прилад керування знімає гарантійні зобов'язання з підприємства виробника та постачальника.

### **УВАГА!**

При перевірці якості ізоляції електродвигуна і кабелю, що підводить, за допомогою мегомметра необхідно повністю від'єднати від Приладу управління провідники, що йдуть до електродвигуна.

У разі виявлення несправностей Приладу керування необхідно зв'язатися з підприємством-постачальником.



## **ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ТИМЧАСОВЕ ЗБЕРІГАННЯ**

**УВАГА!** При транспортуванні та зберіганні захищати обладнання від впливу низьких температур, потрапляння води та механічних пошкоджень. Прилад не повинен піддаватися дії температур, що виходять за межі діапазону мінус 20 ° С ... плюс 50 ° С і вологості не більше 80% без утворення конденсату.

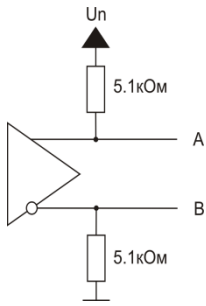
# ОПИС ПРОТОКОЛУ MODBUS-RTU ДЛЯ КОНТРОЛЕРІВ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ ТИПУ РСЕ-Е

## Модифікація 03–2011

Специфікація EIA/TIA-485 Slave.

Параметр	Значення
Підтримувані команди читання	-01 (0x01) Read Coils - адресація з 0x0000; -02 (0x02) Read Discrete Inputs адресація 0x0000; -03 (0x03) Read Holding Registers адресація з 0x4000; -04 (0x04) Read Input Registers адресація 0x4000.
Підтримувані команди запису	-15 (0x15) Write Coils адресація з -16 (0x16) Write Holding Registers адресація з
Діапазон зміни адреси пристрою	від 0 до 0x1F
Швидкості передачі, що підтримуються	9200, 19200, 38400, 57600, 115200
Кількість стопових біт	1 чи 2
Управління контролем парності	none, odd, even, mark, space
Таймаут закінчення пакету	від 0.1 мс до 100 мс
Інтервал тиші	до і після передачі пакета буде встановлено вдвічі більше таймауту закінчення пакета, тобто. якщо тайм-аут встановлено 1 мс, то інтервал тиші до і після відправки пакета становитиме 2 мс
Управління потоком	ні

Для налаштування MODBUS-RTU необхідно увійти в пункт меню контролера MODBUS-RTU, для зміни параметрів необхідно ввести пароль рівня доступу 2 і вище, інакше доступний лише перегляд параметрів без можливості зміни.



Вихідний каскад контролера

**УВАГА!** При швидкості передачі вище 38400 можливий пропуск пакетів до 5%.

Список параметрів доступних за протоколом MODBUS-RTU для PCE2...PCE4

Параметр		Читання	Запис	Адреса
<b>Стан</b>				
	Стан Станції	0x03	-	520
	Завдання	0x03	-	521
	Датчик	0x03	-	522
	Частота ПЛ	0x03	-	523
	Реєстр Аварій	0x03	-	524
	Температура	0x03	-	525
	Стан насоса 1	0x03	-	526
	Стан Насоса 2	0x03	-	527
	Стан Насоса 3	0x03	-	528
	Стан Насоса 4	0x03	-	529
<b>Параметри</b>				
	Максимальна частота	0x03	0x06	0
	Мінімальна частота	0x03	0x06	1
	Крок поза гістерезою	0x03	0x06	2
	Крок у гістерезі	0x03	0x06	3
	Гістерезис	0x03	0x06	4
	Гістерезис Без ПЛ	0x03	0x06	5
	Тип датчика	0x03	0x06	6
	Затримка на увімкнення насоса	0x03	0x06	7
	Час перемикання ПЧ/ПП	0x03	0x06	8
	Затримка на вмикання насоса	0x03	0x06	9
	Завдання	0x03	0x06	10
	Кількість насосів	0x03	0x06	11
	Робота без ПЛ	0x03	0x06	12
	Резерв	0x03	0x06	13
	BaudRateПЧ	0x03	0x06	14
	Parity ПЧ	0x03	0x06	15
	StopBit ПЧ	0x03	0x06	16
	TimeOut	0x03	0x06	17
	TimeOutNum	0x03	0x06	18
	BaudRate	0x03	0x06	19

Параметр		Читання	Запис	Адреса
	Parity	0x03	0x06	20
	StopBit	0x03	0x06	21
	Адреса	0x03	0x06	22
	Мінімальне завдання	0x03	0x06	23
	Максимальне завдання	0x03	0x06	24
	Затримка сухий хід увімкнення	0x03	0x06	25
	Затримка сухий хід вимкнення	0x03	0x06	26
	Затримка Дистанційне керування увімкнення	0x03	0x06	27
	Затримка Дистанційне керування вимкнення	0x03	0x06	28
	Затримка Реле контролю фаз увімкнення	0x03	0x06	29
	Затримка Реле контролю фаз вимкнення	0x03	0x06	30
	Затримка за мінімальним значенням	0x03	0x06	31
	Затримка за максимальним значенням включення	0x03	0x06	32
	Затримка за максимальним значенням вимкнення	0x03	0x06	33
	Тип ПЛ	0x03	0x06	34
	Час вкл аварія пч по обр зв'язку	0x03	0x06	35
	Час викл аварія пч по обр зв'язку	0x03	0x06	36
<b>Годинник</b>				
	Запис	0x03	0x06	200
	Рік	0x03	0x06	201
	Місяць	0x03	0x06	202
	Дата	0x03	0x06	203
	День тижня	0x03	0x06	204
	Годинник	0x03	0x06	205
	Хвилини	0x03	0x06	206
	ДУ біт 0	0x03	-	205
	Дискретні входи	0x03	-	206
	Аварія	0x03	-	207
	Термостат	0x03	-	208
	Витратомір	0x03	-	209
<b>Нароботка</b>				
	Насос1 Low	0x03	-	300
	Насос1 Hi	0x03	-	301
	Насос2 Low	0x03	-	302
	Насос2 Hi	0x03	-	303
	Насос3 Low	0x03	-	304
<b>Журнал аварій</b>				
	Запис 1		-	
	Хвилини	0x03	-	400

Параметр		Читання	Запис	Адреса
	Годинник	0x03	-	401
	Рік	0x03	-	402
	Насос3 Ні	0x03	-	305
	Насос4 Low	0x03	-	306
	Насос4 Ні	0x03	-	307
Журнал аварій				
	Рік	0x03	-	400
	Місяць	0x03	-	401
	Число	0x03	-	402
	Годинник	0x03	-	403
	Хвилини	0x03	-	404
	Секунди	0x03	-	405
	Реєстр Аварії Ні	0x03	-	406
	Регістр Аварії Low	0x03	-	407
		0x03	-	408
		0x03	-	...
		0x03	-	472
Поточний час				
	Рік	0x03	-	211
	Місяць	0x03	-	212
	Дата	0x03	-	213
	День тижня	0x03	-	214
	Годинник	0x03	-	215
	Хвилини	0x03	-	216
Термостат				
	Статус	0x03	0x06	500
	Охолодження	0x03	0x06	501
	Нагрів	0x03	0x06	502
	Гістерезис	0x03	0x06	503
	Температура1	0x03	0x06	504
	Температура2	0x03	0x06	505
Тижневий програматор				
	Статус	0x03	0x06	600
	Неділя	0x03	0x06	601
	Понеділок	0x03	0x06	602
	Вівторок	0x03	0x06	603
	Середа	0x03	0x06	604
	Четвер	0x03	0x06	605
	П'ятниця	0x03	0x06	606
	Субота	0x03	0x06	607
	Час увімкнення	0x03	0x06	608
	Час виключення	0x03	0x06	609
	Завдання	0x03	0x06	610
	Конфіг	0x03	0x06	611
Програми				
	Програма1			700-843
	Програма2			900-1043
	Програма3			1100-1243