

DRC2-xx.x-SS-IC-T4



Прилад автоматичного керування
WILO-DRC-SYSTEM

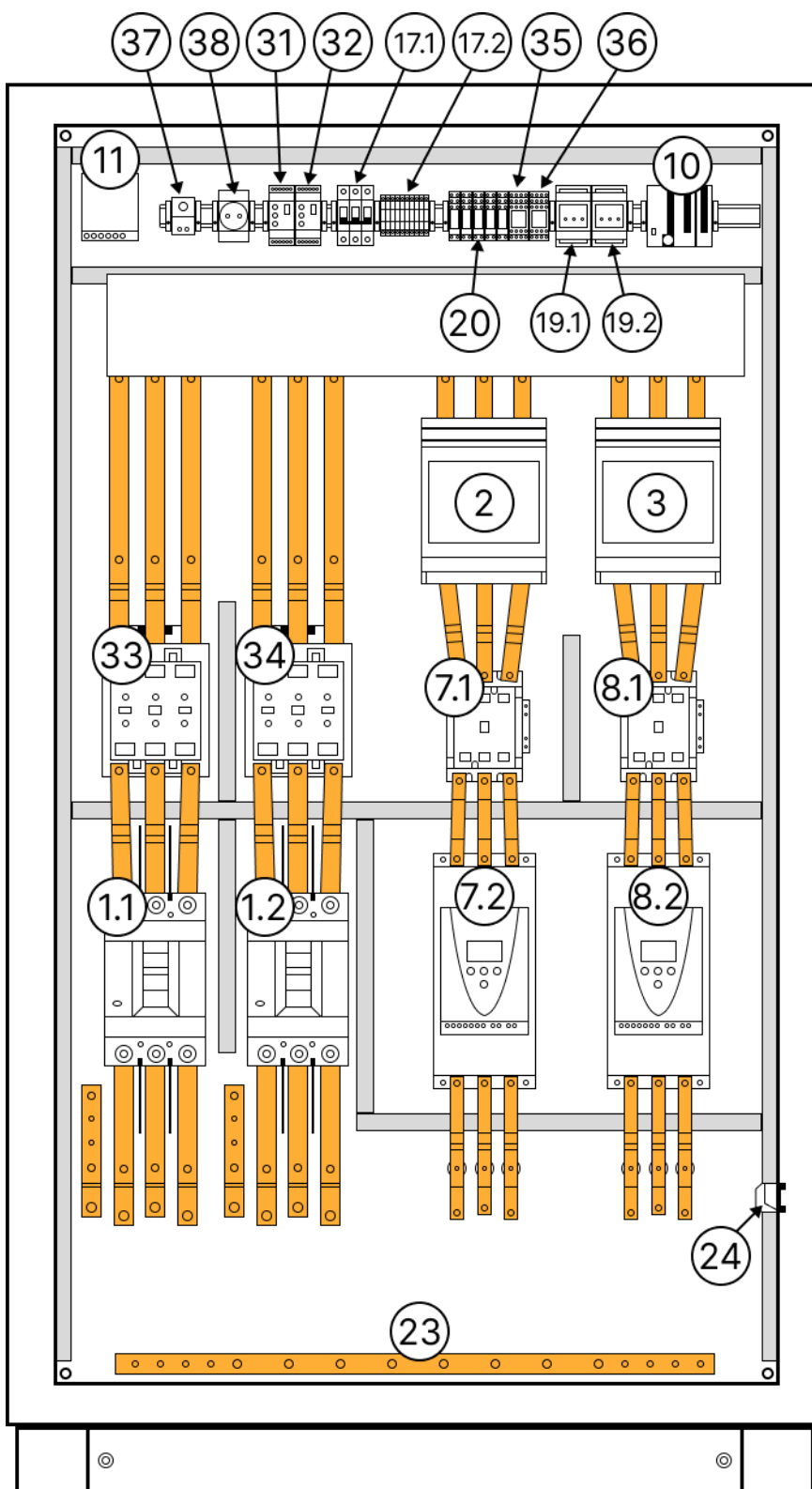
UA Інструкція з монтажу та експлуатації

Зміст

Конструктивні елементи системи керування	8
1. Загальні положення	10
1.1. Призначення	10
1.2. Відомості про виріб	11
1.2.1. Умовні позначення	11
2. Техніка безпеки	11
2.1. Спеціальні символи в інструкції з монтажу та експлуатації	11
2.2. Кваліфікація персоналу	11
2.3. Небезпеки при недотриманні вказівок з техніки безпеки	11
2.4. Вказівки з техніки безпеки для користувача	11
2.5. Вказівки з техніки безпеки під час проведення інспекційних та монтажних робіт	12
2.6. Самовільна зміна конструкції та виробництво запасних частин	12
2.7. Неприпустимі способи експлуатації	12
3. Транспортування та тимчасове зберігання	12
4. Опис системи керування та приладдя	12
4.1. Опис системи керування	12
4.1.1. Технічні характеристики	13
4.1.2. Види регулювання (за допомогою різних датчиків сигналів)	13
4.2. Опис контролера приладу керування	14
4.2.1. Зовнішній вигляд передньої панелі та функції кнопок	14
4.2.2. Регулювання	20
4.2.3. Затримки	21
4.2.4. Доступ	22
4.2.5. Програма	24
4.2.6. Мова	26
4.2.7. Журнали	26
4.3. Експлуатація пристрою	28
4.3.1. Аварійне перемикання багатонасосної установки	28
4.3.2. Недостатній рівень води	28
4.3.3. Зовнішнє відключення	28
4.3.4. Таймер	28
4.3.5. Захист двигуна	28
5. Встановлення та монтаж приладу керування	29
5.1. Монтаж приладу	29
5.2. Електричне підключення приладу	29
6. Введення приладу в експлуатацію	30
6.1. Заводське налаштування	30
6.2. Налаштування окремих параметрів у меню	30
6.3. Перевірка напрямку обертання двигуна	30
6.4. Налаштування захисту двигуна WSK/PTC	31
6.5. Датчики сигналів	31
Технічне обслуговування	31
8. Несправності, їх причини та усунення	32

Додаток: Віддалений моніторинг..... 33

Внутрішній вигляд приладу керування.



Малюнок 1.а

Зовнішній вигляд приладу керування

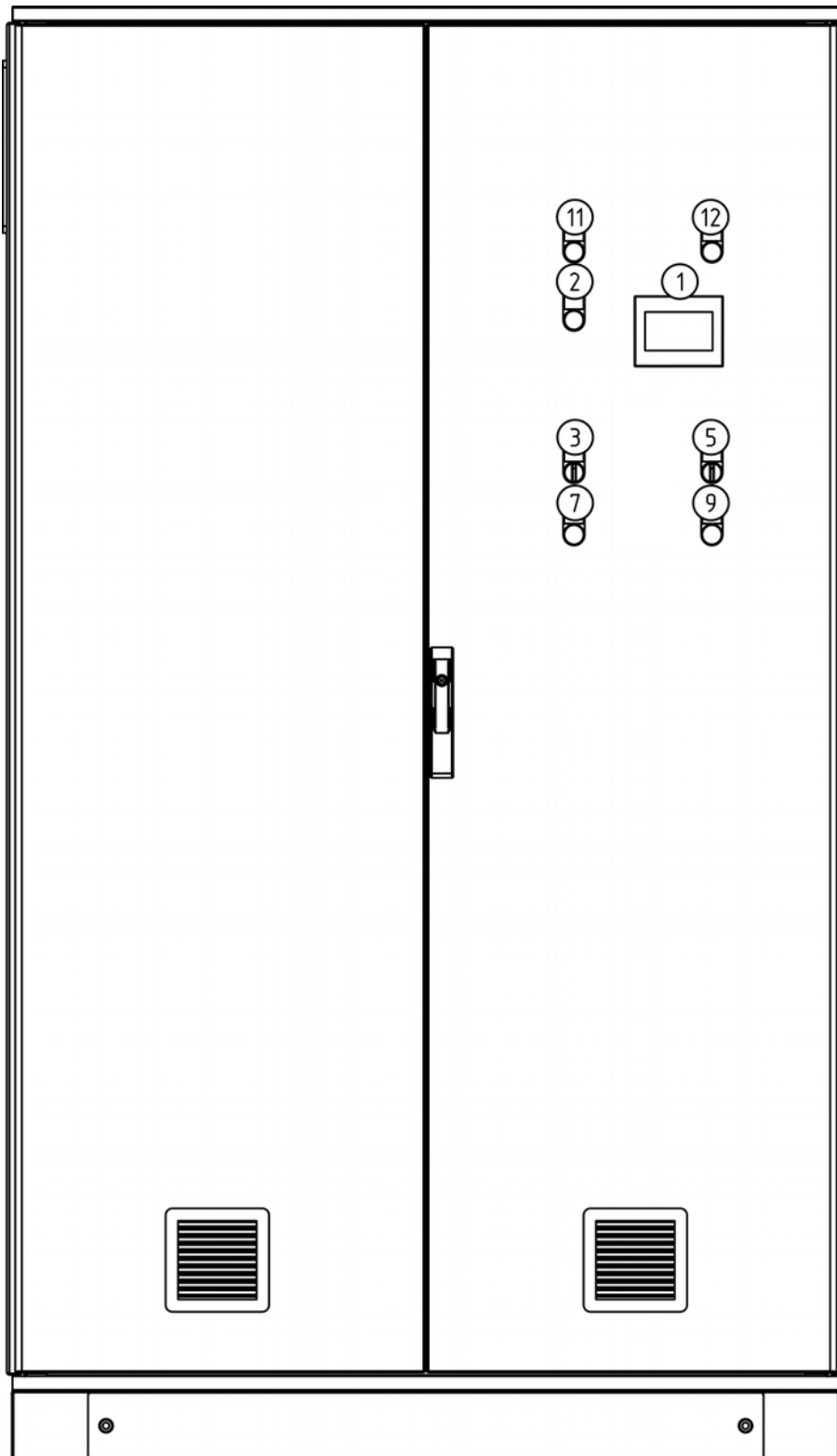
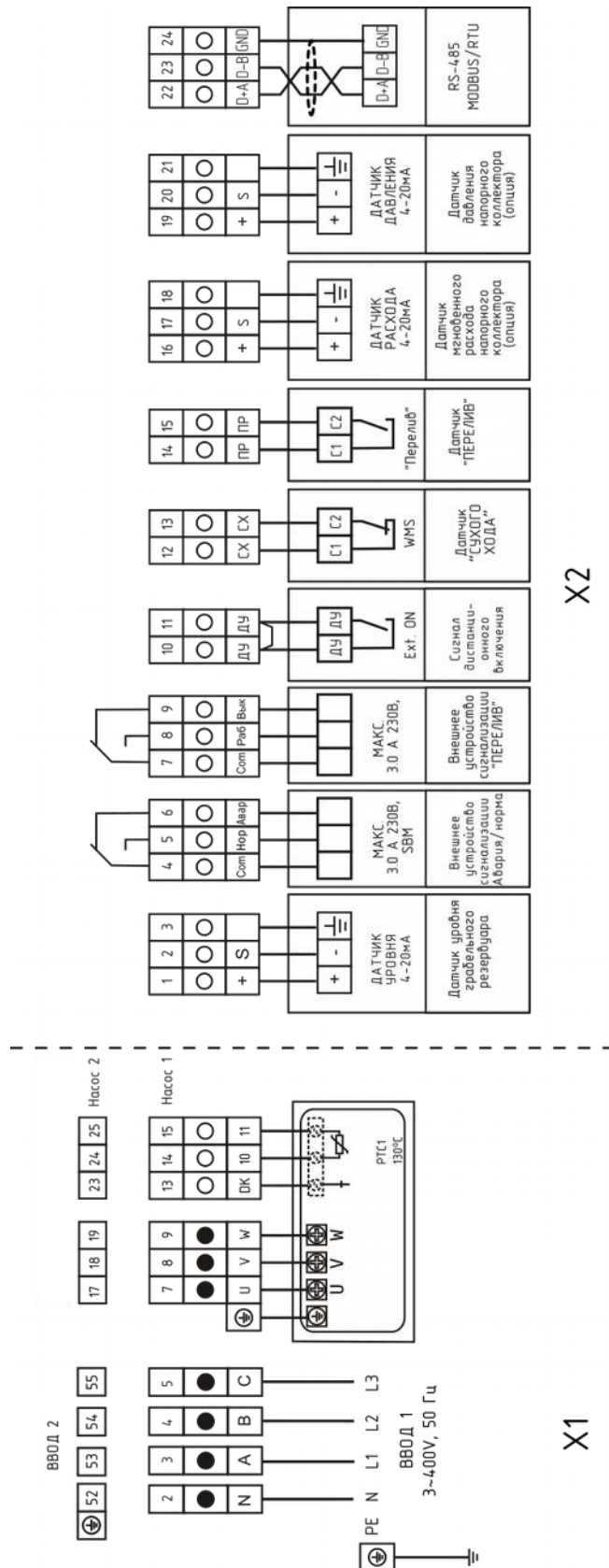



Рисунок 1,6



Малюнок 2.

Конструктивні елементи системи керування

Елемент	Мал, № поз	Опис
Головний вимикач QF1 QF2	Мал 1а, 1.1 1.2	Служить для Включення основного живлення I –Включено, 0 Вимкнено -Силового введення 1 -Силового введення 2
Автоматичний вимикач захисту силового вузла насоса 1,	Мал 1а, 2	Служить для захисту насоса 1 від струмів короткого замикання, струмового навантаження та обриву фази двигуна
Автоматичний вимикач захисту силового вузла насоса 2	Мал 1а, 3	Служить для захисту насоса 2 від струмів короткого замикання, струмового навантаження та обриву фази двигуна
Комутатор запуску насоса 1	Мал 1а, 7.1 7.2	Служить для підключення до мережі живлення силового приводу насосного агрегату 1 Пристрій плавного пуску та захисту силового приводу насосного агрегату 1
Комутатор запуску насоса 2	Мал 1а, 8.1 8.2	Служить для підключення до мережі живлення силового приводу насосного агрегату 2 Пристрій плавного пуску та захисту силового приводу насосного агрегату 2
PLC Контролер	Мал 1а, 10	Служить для автоматичного керування системою
БП 220/24 AC-DC	Мал 1а, 11.	Живлення контролера
Елементи захисту ланцюгів керування: QS1-1-3	Мал 1а, 17.1 17.2	Служить для захисту від КЗ ланцюгів керування автоматичні вимикачі захисту плавкі вставки захисту ланцюгів
Реле захисту двигуна NIV101/M, 3 шт	Мал 1а, 19.1 19.2	Реле захисту насоса 1 Реле захисту насоса 2 Служить для захисту електродвигуна насоса від пошкодження ізоляції та перегріву за сигналами від вбудованих датчиків
Блок релейних комутаторів	Мал 1а, 20	Ланцюги блокування та захисту схеми керування
Клемна колодка PE	Мал 1а, 23	Підключення ліній захисного заземлення
Клемна колодка X2	Мал 1а, 24	Підключення зовнішніх зв'язків, датчиків та пристроїв контролю
Клемна колодка X1	Мал 1а, 25	Підключення силових кабелів електродвигунів насосів
Група АВР по лінії живлення	Мал 1а, 31, 32 33, 34 35, 36	Служить для контролю напруги живлення на предмет пропадання фаз, перекоосу фазної напруги, контролю порядку чергування фаз і підключення резервного джерела живлення: -реле контролю живлення вводу 1 та 2 -комутатори живлення вводу 1 та 2 - реле часу схеми АВР
Панель контролера DRC	Мал 16, 1	Служить для візуалізації процесів та налаштування системи
Лампа "Аварія"	Мал 16, 2	Узагальнена сигналізація аварії
Перемикач SA1 з лампою робота	Мал 16, 3	Вибір режиму роботи насоса 1: Ручний-0 (викл)-Автомат та сигналізації про включення насосного агрегату
Перемикач SA2 з лампою робота	Мал 16, 5	Вибір режиму роботи насоса 2: Ручний-0 (викл)-Автомат та сигналізації про включення насосного агрегату
Кнопка «Скидання аварії УПП»	Мал 16, 7 9	Скидання аварійного блокування пристрою плавного пуску насосів 1-2 (відповідно)

лампа «Силовий ввід 1» «Силовий ввід 2»	11 12	Сигналізація наявності живлення на силовому вводі
Клеми PE	Мал 2. 	Клеми захисного заземлення PE- колодка PE
Клеми 2-5 52-55	Мал 2. 2,3,4,5 52, 53, 54, 55	Призначені для підключення напруги Введення 1 і 2: 2 – підключення нейтрального дроту N; 3,4,5 - підключення фаз A1, B1, C1 відповідно. 52 - підключення нейтрального дроту N; 53,54,55 - підключення фаз A2, B2, C2 відповідно.
Клеми 7 – 15	Мал 2. 7-15	Підключення двигуна насоса 1: 7,8,9, - підключення фаз двигуна U, V, W, відповідно; 13- підключення контрольного проводу датчика захисту від протікання 14, 15- підключення контактів WSK/PTC двигуна (якщо контакти WSK відсутні – встановити перемичку між клемми 14 та 15).
Клеми 17 – 25	Мал 2. 17 – 25	Підключення двигуна насоса 2: 17,18,19, - підключення фаз двигуна U, V, W, відповідно; 23- підключення контрольного проводу датчика захисту від протікання; 24, 25 – підключення контактів WSK/PTC двигуна (якщо контакти WSK відсутні – встановити перемичку між клемми 24 та 25).
Клеми 27 – 35	Мал 2. 27 – 35	Підключення двигуна насоса 2: 27,28,29, - підключення фаз двигуна U, V, W, відповідно; 23- підключення контрольного проводу датчика захисту від протікання 34, 35 – підключення контактів WSK/PTC двигуна (якщо контакти WSK відсутні – встановити перемичку між клемми 34 та 35).
Клеми X2: 1, 2, 3	Мал 2 1-3	Призначені для підключення електронного датчика рівня з виходом 4 – 20 мА, діапазон вимірюваного рівня датчиком має бути встановлений під час програмування регулятора. 1Supply +24V DC 50mA max, 2 signal (- supply) 3 GND – сигнальне заземлення датчика.
Клеми X2: 4, 5, 6	Мал 2 4-6	Призначені для виведення дистанційної сигналізації станції аварії.
Клеми X2: 7, 8, 9	Мал 2 7-9	Призначені для виведення дистанційної сигналізації аварії під час переливу.
Клеми X2: 10, 11	Мал 2. 10, 11	Призначені для підключення контактів дистанційного включення станції, зовнішній сухий контакт
Клеми X2: 12, 13	Мал 2. 12, 13	Призначені для підключення контактів реле датчика сухого ходу – датчик аварійного блокування насосів.
Клеми X2: 14, 15	Мал 2. 14, 15	Призначені для підключення контактів реле датчика Перелив – аварійний датчик увімкнення всіх насосів.
Клеми X2: 16, 17, 18	Мал 2 16-18	Призначені для підключення електронного датчика миттєвої витрати з виходом 4 – 20 мА, діапазон вимірюваної витрати датчиком має бути встановлений під час програмування регулятора. 16- Supply +24V DC 50mA max, 17- signal (- supply) 18- GND -сигнальне заземлення (екран)
Клеми X2: 19, 20, 21	Мал 2 19-21	Призначені для підключення електронного датчика тиску з виходом 4 – 20 мА, діапазон вимірюваного тиску датчиком має бути встановлений під час програмування регулятора. 19- Supply +24V DC 50mA max, 20 signal (- supply) 21 GND – сигнальне заземлення датчика (екран)
Клеми X2: 22, 23, 24	Мал 2 22-24	призначені для підключення мережі віддаленого керування та диспетчеризації RS485. 22- Data A, 23-Data B 3 GND-екран

1. Загальні положення

Монтаж та введення в експлуатацію повинен проводитись лише фахівцями!

1.1 Призначення

Ця Інструкція з експлуатації описує серію приладів керування, призначених для автоматичного регулювання могонасосних установок.

Описані прилади керування були сконструйовані для використання в системах середньої та великої продуктивності, які забезпечують:

-відведення води в системах КНС районних електростанцій та блокових котелень, на виробництві та в технологічних процесах, а також у системах водовідведення в житлових висотних будівлях, готелях, лікарнях, адміністративних та промислових будівлях, а також для керування насосами систем пожежогасіння.

Завдяки комбінуванню насосів з відповідними датчиками сигналів забезпечується їх малощумна та економічна робота. Продуктивність системи насосів змінюється в залежності від потреби систем водовідведення, що постійно змінюється.

1.2. Відомості про виріб

1.2.1. Умовні позначення



2. Техніка безпеки.

Ця інструкція з монтажу та 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 цю інструкцію з монтажу та експлуатації. Необхідно дотримуватись загальних вказівок з техніки безпеки та описаних у наступних пунктах спеціальних приписів з техніки безпеки

2.1 Спеціальні символи в інструкції з монтажу та експлуатації

Вказівки з техніки безпеки, що містяться в цій інструкції, 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 чи механічного впливу на людину,

2.4 Вказівки з техніки безпеки для користувача

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

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 з інструкцією з монтажу та 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 звідси випливають.

2.7 Неприпустимі способи експлуатації

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

3 Транспортування та тимчасове зберігання

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

4. Опис системи керування та приладдя

4.1. Опис системи керування

Цифрова система керування DRC дозволяє здійснювати ступінчасте регулювання продуктивності установок відведення стоків залежно від різних умов експлуатації даних установок. Регулятор впливає на пристрій плавного пуску, який дозволяє проводити плавний запуск та зупинку насосів із стандартним двигуном трифазного струму. Параметри регулювання передають через особливі датчики сигналів. Залежно від типу датчика, можливі різні види регулювання. Залежно від потреби в потужності або від заданої програми за часом, основні насоси підключаються або відключаються автоматично. Залежно від кількості насосів та вимог до процесу регулювання, системи регулювання мають різну конструкцію. У системі передбачена програма вирівнювання часу напрацювання насосів.

4.1.1. Технічні характеристики

Найменування характеристики	Значення
Напруга живлення	380 В
Тип мережі живлення	Промислова мережа 3L+N+PE
Кількість вводів живлення	2
Гранично допустиме відхилення напруги живлення	±10%
Частота мережі живлення	50Гц
Макс. короткочасна асиметрія мережі живлення	±3%
Коефіцієнт активної потужності	$\lambda \geq 0,4$ при номінальному навантаженні
Число комутацій вхідного живлення	Не більше 2 разів на хвилину
Умови довкілля відповідно до стандарту	EN60664-1
Категорія з перенапруги	III
Тип захисту корпусу IP, ГОСТ 14254-96	54
Місце встановлення	Опалювальне приміщення
Діапазон робочих температур	+5+40°C ¹
Вологість повітря	80% без конденсації
Наявність вбудованого датчика температури (термостату)	Так
Наявність примусової вентиляції приладу	Так

Увага!**Технічні параметри не перевищувати!****Увага!!****Щит вводно-розподільчий, від якого закріплений даний прилад керування, повинен містити пристрій захисту від імпульсних перенапруг.****Увага!****Тривала експлуатація при відхиленні напруги живлення на рівні ±10% призведе до зниження терміну служби більш ніж у 2 рази.****4.1.2. 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.

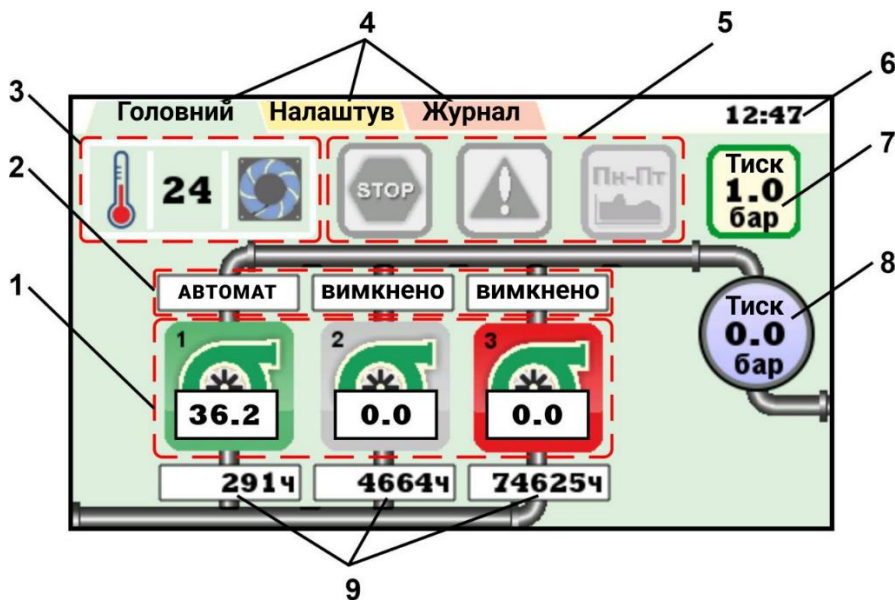
¹ - без дії прямого сонячного світла. Розширення діапазону можливе при встановленні додаткового кліматичного обладнання

4.2. Опис контролера приладу керування

4.2.1 Зовнішній вигляд передньої панелі та функції кнопок

Панель оператора оснащена сенсорним рідкокристалічним кольоровим дисплеєм. Навігація по меню і завдання та зміни параметрів проводиться натискання на необхідну іконку або поле на екрані.

Головний екран відображає поточний стан станції та дозволяє отримати швидкий доступ для встановлення основних параметрів.



Мал. 1 - Головний екран.

Індикація стану насосів.

Кількість залежить від типу насосної станції. Іконка може бути у трьох станах:



Насос у неробочому стані. Вимкнено фізично, поворотною кнопкою або вимкнено за логікою роботи в автоматичному режимі.



Насос у робочому стані.

Вказує частоту обертання двигуна насоса.



Насос вимкнений за аварії. Тип аварії можна дізнатися, перейшовши на екран аварії.

Індикатор увімкненого режиму роботи (стан поворотної кнопки)

Вимкнено - у цьому режимі насос заблокований і не повинен увімкнутися.

Ручний - насос увімкнений і працює незалежно від запрограмованої логіки.

Автомат - насосом керує логічний контролер, вмикаючи і вимикаючи його за програмою.

Індикатор температури всередині ящика та стан роботи кліматичного обладнання (опція).



Кліматичне обладнання вимкнено.

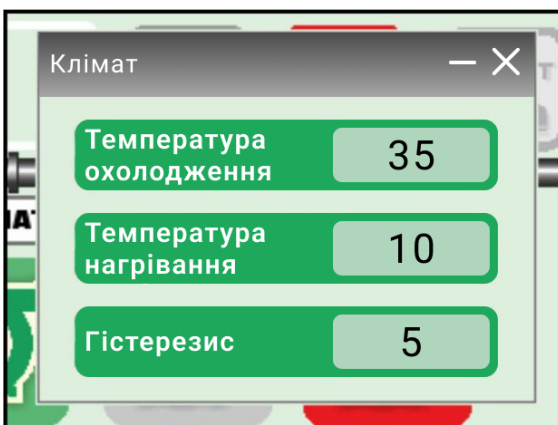


Увімкнено режим охолодження повітря всередині щита керування.



Увімкнено режим нагрівання повітря всередині щита керування.

Натиснувши цю іконку, можна викликати вікно завдання параметрів підтримки температури всередині ящика. Див. нижче.



Температура охолодження - температура при якій увімкнеться режим охолодження.

Температура нагрівання - температура при якій увімкнеться режим нагрівання.

Гістерезис - допуск температури на відключення нагрівання чи охолодження. Тобто. охолодження вимкнеться, якщо температура знизиться на «Задана темпер.» + «Гістерезис».

Ці параметри задаються в градусах Цельсія.

Закладки переходу до інших екранів.

Щоб перейти до потрібного екрана, натисніть закладку.

Головний - головний екран.

Налаштування - перехід на екран меню налаштувань насосної станції

Журнал - екран з аварійного журналу.

Індикатори стану насосної станції.

У неактивному стані відображаються в сірому кольорі, в активному кольорі.



Індикатор дистанційного блокування станції.



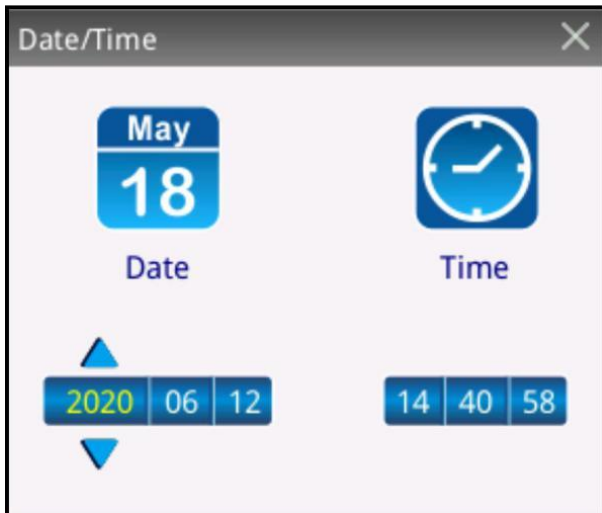
Індикатор, що показує наявність аварійної ситуації. При спрацьовуванні аварії блиматиме іконка для більшого привернення уваги.

У разі аварії, натиснувши на значок, можна швидко перейти на екран поточних аварій.



Відображення стану режиму роботи за тижневою програмою. Докладніше див. відповідний розділ цієї інструкції.

Поточний час.



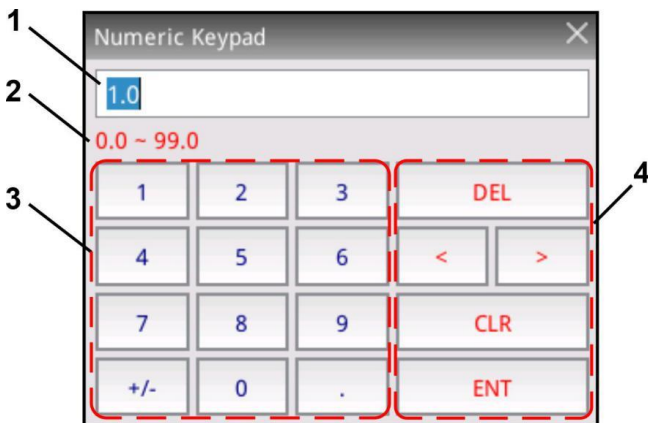
Якщо натиснути область відображення часу з'явиться вікно встановлення дати та часу. Див мал.

Для встановлення поточної дати необхідно натиснути на цільове поле, будь то години, хвилини, дні тижня тощо. Далі натискаючи на стрілки, що з'явилися біля вибраного поля, задати поточне значення дати/часу.

Також налаштування дати можна зробити через сервісне меню. Див. нижче.

Вказаний тиск.

Це поле показує тиск, який станція повинна підтримувати в системі. Для швидкого доступу до зміни завдання необхідно натиснути на іконку, після чого з'явиться цифрова екранна клавіатура, за допомогою якої вводиться необхідне значення, див. мал.



1 - поле введення значення.

2 - межі допустимих значень

3 - цифрова клавіатура

4 - функціональні клавіші, де:

DEL - видалення символу;

< > - переміщення курсору;

CLR - очищення поля введення;

ENT - підтвердження введеного значення з наступним закриттям вікна.

Для закриття вікна без зміни значення необхідно натиснути на хрест у верхньому правому кутку вікна.

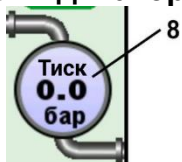
Так як дана система підтримує можливість розмежування доступу, при спробі зміни значення може з'явитися запит на введення пароля доступу. див. малюнок нижче.



Поки не буде введено правильний пароль, зміна параметра недоступна.

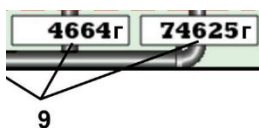
Докладніше про розмежування рівня доступу див. у відповідному розділі.

8. Індикатор вимірюваного тиску.



Цей індикатор відображає поточний тиск, вимірюваний датчиком у трубопроводі. Одиниця виміру – бар.

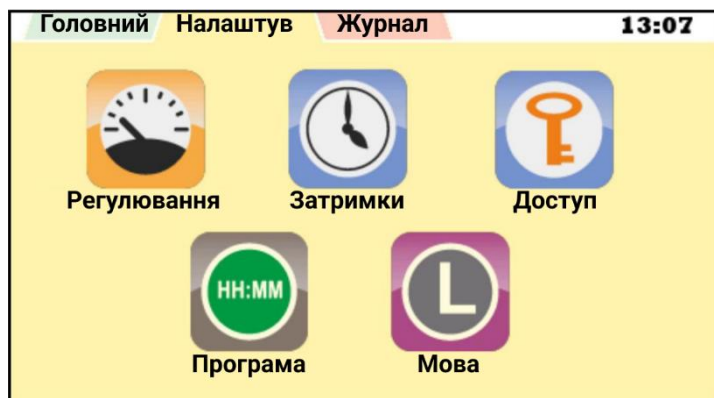
9. Напрацювання мотогодин по кожному насосі.



Дане поле відображає поточне значення відпрацьованих мотогодин електродвигунів насосів.

Меню

Меню «Налаштування»



Натиснувши вкладку «Налаштування», відкриється екран з іконками налаштувань.

Налаштування згруповані таким чином:

Регулювання - Налаштування параметрів регулювання для підтримання заданого тиску. Включає завдання граничних умов роботи, налаштування параметрів датчика тиску, резервування насосів.

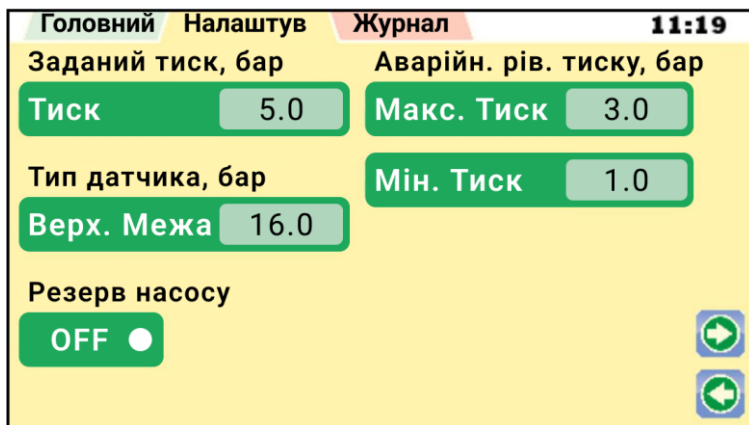
Затримки - Налаштування тимчасових затримок.

Доступ - Налаштування параметрів розмежування доступу.

Програма - Встановлює параметри роботи за тижневою програмою.

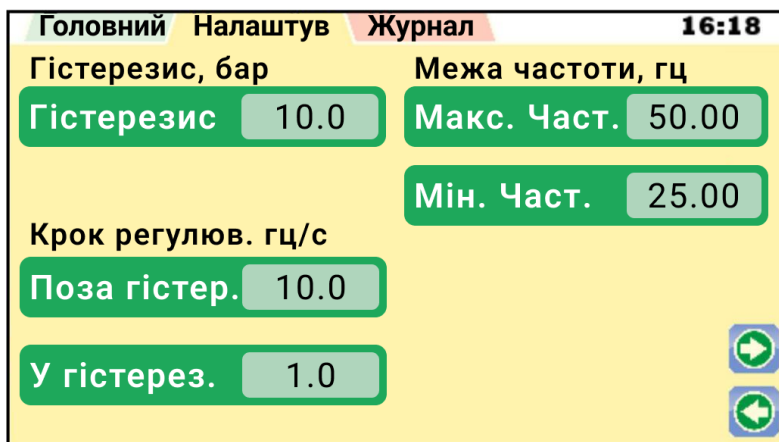
Мова - Вибір мови інтерфейсу панелі оператора.

4.2.2. Регулювання



Вказаний тиск - дозволяє встановити тиск, який станція підтримуватиме в процесі автоматичного регулювання. Одиниця виміру – бар. Максимальне значення не повинно перевищувати межу типу датчика.

Тип датчика - завдання максимального тиску на який розрахований датчик тиску. Ця величина вказана в документації до датчика тиску.



Резерв насосу - увімкнення резервування насоса для багатонасосних систем. Якщо увімкнути цей режим і вибрати кількість насосів в резерві (див. мал.), станція намагатиметься підтримувати тиск насосами, що залишилися. Підключення резервних насосів відбудеться лише у випадку аварії працюючих. Вибереться насос із найменшим напруцюванням.

Аварійний тиск - завдання максимального та мінімального допустимого тиску. Після досягнення цього тиску станеться аварійне відключення насосів.



Клавші перегортання екранів із налаштуваннями.

Гістерезис - Задає зону поблизу заданого значення тиску, всередині якої регулювання буде з кроком заданим у параметрі «**крок у гістерезисі**», поза цією зоною регулювання буде з кроком «**поза гістерезисом**».

Зона гістер. = Заданий. тиск. \pm Гістерезис

Крок гістерезису - Складається з двох параметрів усередині гістерезиса і поза гістерезисом, дозволяє гнучко налаштувати швидкість набору і зменшення частоти перетворювача частоти. Розмір задається в Герцах/сек.

Якщо правильно підібрати дані параметри, можна здійснити швидкий вихід системи заданий тиск і виключити закидання тиску поблизу заданого.

Межа частот - Максимальна частота, досягнувши якої відбувається перемикання насоса на прямий пуск з наступним підключенням наступного. Найчастіше необхідно встановлювати 50 гц.

Мінімальна частота, та до якої перетворювач максимально швидко (із заданою безпосередньо до ПЧ)

розженеться, а при уповільненні не опуститься нижче, тільки при зупинці насоса.

По суті, регулювання буде відбуватися в проміжку між мінімальною і максимальною частотою.

4.2.3. Затримки

Перший екран після входу в меню «Затримки» містить часові налаштування для групи дискретних входів, а також аварійних сигналів за мінімумом та максимумом тиску.

Дані тимчасові затримки необхідні усунення «хибних» короткочасних спрацьовувань дискретних входів ,або закидів значення сигналу з датчика тиску.

Затримки задаються за секунди з дискретністю 0.1 сек. У першій колонці затримка на спрацьовування (включення), тобто після фізичної появи сигналу відраховується заданий у даному полі час після якого пульт просигналізує про аварію або тощо. У другій колонці також на пропаданні (вимикання) сигналу.

Головний	Налаштув	Журнал	13:09
Затримка. сек	Увімкн.	Вимкн.	
Сухий хід	5.0	5.0	
Дист.блок.	0.5	0.5	
Контр.фаз.	0.5	0.5	
Макс. тиск	5.0	5.0	
Мін.тиск	60.0		

Сухий хід - Затримка спрацьовування та відключення дискретного входу сигналізує про аварію «сухий хід»

Інструкція з монтажу та експлуатації

Дист. блок. - Затримка спрацьовування та відключення дискретного входу, що сигналізує про віддалене блокування роботи насосної станції.

Контр. фаз. - Затримка спрацьовування та відключення дискретного входу сигналізує про незадовільний стан мережі живлення.

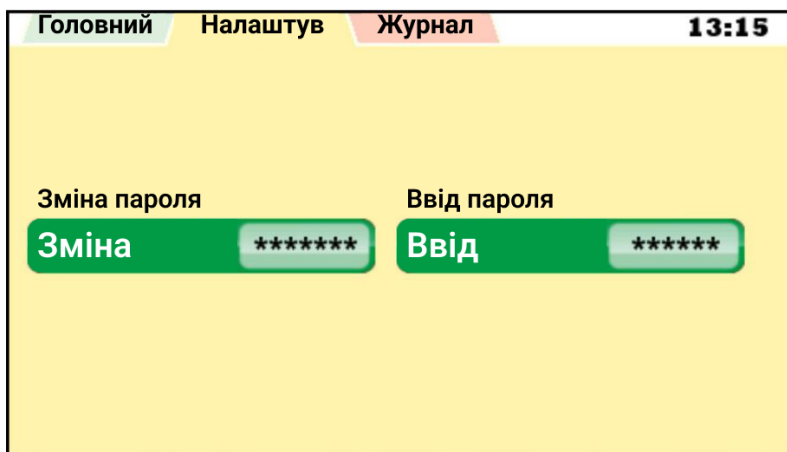
Макс. тиск. - Затримка спрацьовування аварії щодо перевищення максимального тиску у напірному трубопроводі. (Це значення програмується у меню «регулювання»).

Мін. тиск. - Затримка мінімум тиску в напірному трубопроводі. (Це значення програмується у меню «регулювання»). Слід також враховувати, що дана аварія автоматично не скидається, тому немає затримки на вимикання.

Наступний екран дає змогу налаштувати робочі часи (затримки)



Увімк. насоса і Вимк. насоса - параметр, який дозволяє налаштувати затримку між подачею сигналу на увімкнення або вимкнення насоса (в режимі «Автомат») та його фактичним увімкненням.



Перемик. ПП/ПЧ - Час перемикання роботи насоса від перетворювача частоти на прямий запуск. Неправильно налаштований цей параметр може призвести до стрибку струму, що може позначитися на працездатності насосної станції.

4.2.4. Доступ.

Меню доступу дозволяє змінювати пароль доступу.

У цьому пристрої доступно до 8 рівнів доступу, що дозволяє розмежувати можливість внесення зміни до роботи станції для різного обслуговуючого персоналу.

У цьому меню використовуються, по суті, лише 2 рівні, «7» - що дозволяє вносити зміни та від «0» рівня до «6» - що дозволяє лише перегляд.

За попереднім узгодженням можна змінити поділ за рівнями доступу та виділити низку параметрів для різного обслуговуючого персоналу.

Введення пароля - натиснувши на це поле, з'явиться екран введення пароля, див. розділ «Головний екран». Екран дозволяє ввести пароль та отримати доступ до зміни параметрів. Дане поле дублює функції які доступні при натисканні на будь-який змінюваний параметр.

Після введення пароля параметри доступні протягом 20 хвилин або перезавантаження пристрою.

Зміна пароля - Після натискання цього поля з'явиться вікно для зміни пароля за замовчуванням «77777777».

Level	Password
3	33333333
4	44444444
5	55555555
6	66666666
7	77777777

Попередньо необхідно ввести пароль для цільового рівня доступу, як згадувалося раніше. У цьому пристрої для рівня доступу «7».

Після чого у вікні натиснути на поле у колонці «**Password**» навпроти рівня «7».

У вікні ввести новий пароль.

4.2.5. Програма.

У цьому меню можна настроїти режим роботи станції за тижневою програмою. Функціонал даного меню дозволяє задати вставку підтримуваного тиску різних інтервалів часу.

Для кожного дня тижня можуть бути налаштовані інтервали часу зі своїми значеннями підтримуваного тиску. Дискретність інтервалів 30 хв.

Нижче наведено екрани налаштування цього режиму. Потрапити на цей екран можна натиснувши на іконку «**програма**» у меню або за допомогою швидкого доступу з головного екрана див. «**головний екран**».



На екрані розташовані такі органи управління:

1 -Кнопка увімкнення режиму роботи за програмою. Натиснувши на неї, з'явиться спливаюче вікно підтвердження дії. За цією кнопкою так само можна визначити, чи знаходиться станція в даному режимі. див. мал. Цей день тижня позначений чорними стрілками.



Також на головному екрані пофарбується іконка «**робота за програмою**» . При цьому буде заблоковано можливість ручної зміни заданого тиску. Поточний заданий тиск буде підставлятися на основі запрограмованих інтервалів і в даний час і день тижня.

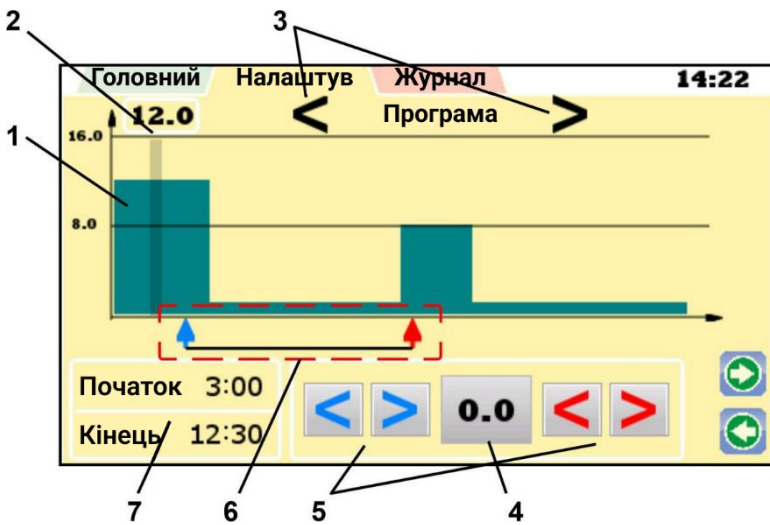
2 - Вибір програми щодня тижня. Тут можна вибрати одну із семи заздалегідь запрограмованих програм. див. нижче.

3 - Кнопки переходу на екрани програмування інтервалів із завданням тиску часу.

Вибравши необхідну програму та натиснувши на неї, потрапляємо на екран програмування інтервалів:

Інструкція з монтажу та експлуатації

На цьому екрані можна задати тиск інтервалу часу і переглянути які значення ділянок були задані спочатку.



1 - Діаграма, що візуально показує запрограмований тиск розподілений за часом протягом доби. Необхідна для швидкої оцінки цієї програми.

2, 3 - Повзунок вказівник, індикатор та кнопки його переміщення. Дозволяє оцінити поточне значення тиску для вибраного інтервалу. За допомогою стрілок «3» здійснюється переміщення покажчика діаграмою.

4 - Кнопка завдання тиску для вибраного інтервалу.

5 - Кнопки переміщення покажчика початку та кінця часового інтервалу.

6 - Вказівники часового інтервалу

7 - Цифрове значення початку та кінця обраного часового інтервалу.

Процедура завдання програми відбувається таким чином: Кнопками переміщення «5» покажчиків вибираємо часовий інтервал, орієнтуючись на цифрові значення часу «7» і за допомогою кнопки введення значення «4» задаємо необхідний тиск. Далі вибираємо наступний інтервал, тощо.

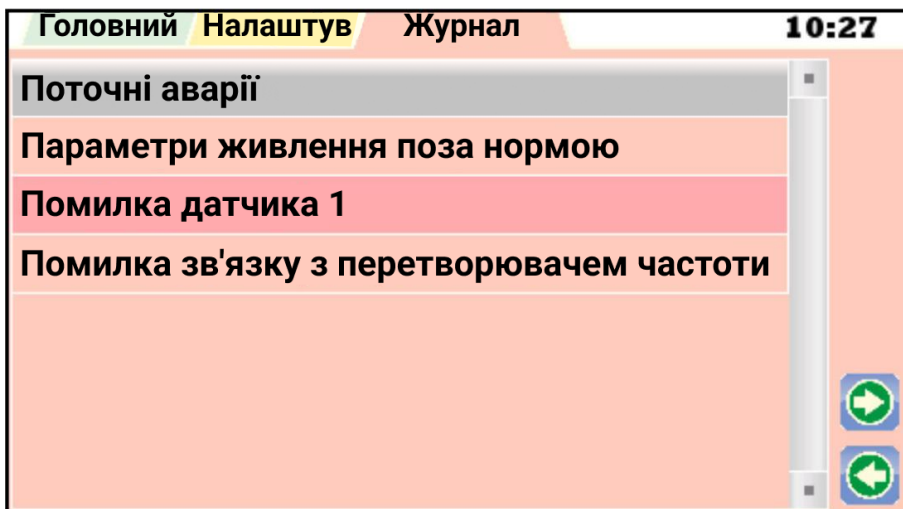
Не обов'язково програмувати усі 7 програм. Якщо необхідна щодня одна й та сама, то програмуємо, припустимо, першу. На екрані вибору програм для днів тижня, на всі дні вказуємо програму 1. Так само якщо необхідно на вихідні дні змінювати значення тиску, то програмуємо дві програми, а також на будні дні ставимо програму 1, а на суботу та неділю - програму 2.

4.2.6. Мова

Дозволяє вибрати потрібну мову інтерфейсу панелі оператора.



4.2.7. Журнали



Журнал включає екран поточної аварії та екран з журналом аварійних подій

Журнал аварій, реєструє як виникнення аварії, так і її усунення. Розрахований на 999 аварійних подій.

Вхід на екран із поточними аваріями можливий як за піктограмою аварії, коли вона активна, так і натиснувши на вкладку «Журнал»

Екран поточних аварій містить текстовий опис усіх аварій. Для відновлення працездатності станції необхідно позбутися їх.

1 2 3

Виникла	Зникла	Аварія
10:25 06/24	10:26 06/24	Сухий хід
10:25 06/24		Параметри живлення
10:25 06/24		Помилка датчика 1
10:25 06/24		Помилка зв'язку з пер

Екран «Журнал аварій» містить всі аварії станції, що виникають при роботі.

1 - Час та місяць/день виникнення аварії.

2 - Час та місяць/день усунення аварійної ситуації.

3 - Опис типу аварії.

4.3. Експлуатація пристрою

4.3.1. Аварійне перемикання багатонасосної установки

В автоматичному режимі: при несправності насоса основного навантаження відключається, автоматика перемикає на частотний перетворювач один із 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 у комплект поставки) передається через безпотенційний контакт чи електродний датчик (опція). При розмиканні контакту всі насоси, що працюють, відключаються негайно.

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

4.3.3. Зовнішнє відключення

Насоси пікового та основного навантаження відключаються по чергово. 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 і з 7 запрограмованих програм.

Переключення заданого значення: для кожної години дня встановлено значення.

4.3.5. Захист двигуна

Тепловий захист двигуна WSK (Контакт теплового захисту обмотки)/ **SSM** (вбудований захист двигуна). Обмотка двигунів насосів WIL0 із мокрим ротором захищена від перегріву за допомогою спеціального контакту теплового захисту. Біметалеве реле розмикається при перевищенні припустимої 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), Опціонально двигуни можуть бути 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

Струмівий захист приводів насосів, що здійснюється по трьох фазах із застосуванням інтегрованих захисних засобів силових перетворювачів VLT.

5. Встановлення та монтаж приладу керування

5.1. Монтаж приладу

Спосіб кріплення корпусу приладу до основи (стіна, підлога) вибирається в залежності від конструктивного виконання приладу.

Навісна металоконструкція. Корпус приладу кріпиться на стіні за допомогою дюбелів та шурупів (4 шт.). Дюбелі та шурупи в комплект постачання не входять.

Підлогова металоконструкція. Корпус приладу кріпиться на спеціальному цоколі за допомогою болтового з'єднання до попередньо підготовленої основи (бетон, каркас). Цоколь входить у комплект постачання.

5.2. Електричне підключення приладу

Електричне підключення (мал.2) дозволяється проводити тільки спеціалістам, які мають допуск відповідного місцевого підприємства енергопостачання, та згідно з чинними правилами.

Підготувати та прокласти кабелі для з'єднання приладу з датчиками, насосами та мережею живлення. При монтажі зовнішніх з'єднань слід забезпечити їх надійний контакт із клемником, для чого рекомендується зачистити та залудити їх кінці.

Увага!

Не допускається прокладання ліній зв'язку датчиків з приладом в одній трасі спільно з силовими проводами, а також з проводами, що несуть високочастотні або імпульсні струми.

На роботу приладу можуть впливати такі зовнішні перешкоди:

- перешкоди, які під дією електромагнітних полів (електромагнітні перешкоди);
- перешкоди, що виникають в мережі живлення.

Підключити прилад за схемою, наведеною у посібнику (див. мал.2). Щоб уникнути пошкодження елементів приладу – дотримуватись при його підключенні особливої обережності.

- напруга і частота електромережі живлення повинні відповідати технічним характеристикам цього приладу;
- потужності електродвигунів насосів, що підключаються, повинні відповідати технічним характеристикам цього приладу;
- для підключення живильної електромережі необхідно використовувати відповідні контакти та кабель з перерізом відповідним струмом, що споживається двигунами: L1, L2, L3 - клеми для підключення до трифазної електромережі ~380В, 50Гц; клема N - для підключення нейтрального провідника, необхідно для формування напруги живлення 220В ланцюгів управління (підключення обов'язково).
- забезпечити надійне заземлення насосів/установки відповідно до чинних вимог;
- клеми трифазних двигунів насосів U1-V1-W1 підключити до відповідних клем;

Підключення насосів проводиться відповідно до інструкцій 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 мають бути екранованими.

Зовнішнє Увімк./Вимк.: після видалення перемички на клемках “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, а решта - другорядними.

Контакт замкнуто: автоматичний режим дозволено;

Контакт розімкнено: автоматичний режим заборонено.

Увага! Не подавати на клеми сторонньої напруги!

6. Введення приладу в експлуатацію

Введення приладу керування в експлуатацію, для уникнення проблем при першому включенні та подальшій роботі, повинно здійснюватися фахівцем підприємства постачальника або у суворій відповідності з цим керівництвом, а також вимогами ПУЕ та СНП.

Перед введенням в експлуатацію системи необхідно ознайомитися з цим посібником, вибрати та запрограмувати необхідні параметри приладу керування.

У режимі програмування можна інсталювати програмовані параметри або переглянути інформаційні параметри. Програмовані установки змінюються оператором і використовуються для налаштування системи. Інформаційні параметри змінюються самостійно під час роботи системи та служать для оцінки стану системи, налагодження та пошуку несправностей.

Перевірте правильність напрямку обертання.

При вдалому проходженні першого пуску можна ввімкнути автоматичний режим роботи, коли керування насосом буде здійснюватися за сигналами датчиків і дистанційного керування.

Увага! Категорично забороняється запуск та робота насосів при витраті, що перевищує номінальний. Перевірте, щоб насос під час роботи витримував проектні параметри і не перевищував споживаної потужності, вказаної на таблиці.

Після завершення всіх налаштувань слід перевірити всі функції установки.

6.1. Заводське налаштування

Мікропроцесорний контролер і перетворювачі частоти мають попереднє заводське налаштування.

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

6.2. Налаштування окремих параметрів у меню

Налаштування параметрів для окремих видів регулювання описано у п.9 цього посібника.

6.3. Перевірка напрямку обертання двигуна

При короткочасному включенні кожного насоса в ручному режимі перевірити, чи напрямок обертання зі стрілкою збігається на корпусі насоса. Для насосів з мокрим ротором неправильний напрямок обертання відображається за допомогою світлодіода на клемній коробці (див. інструкцію з експлуатації для насосів).

- при неправильному напрямку обертання насосів слід поміняти місцями будь-які дві фази підключення насоса.

Непрямий спосіб визначення напрямку обертання полягає в контролі струмів двигуна, із застосуванням зовнішнього струмовимірювального приладу, а також контролю тиску (по датчику тиску встановленому на напірному трубопроводі) при номінальному натиску.

При правильному напрямку обертання - значення струму двигуна та тиску має бути близьким до номінального (див. технічний опис на насосний агрегат).

6.4. Налаштування захисту двигуна WSK/PTC

Контакт захисту обмоток/терморезистор не потребує налаштування.

6.5. Датчики сигналіє

При встановленні датчиків слід звертати увагу на інструкцію щодо їх монтажу та експлуатації.

Технічне обслуговування

Прилад керування передбачає довготривалу експлуатацію. Тим не менш, для безвідмовної роботи не рідше одного разу на місяць необхідне проведення наступних операцій:

- знеструмити прилад керування;
- провести перевірку затягування всіх гвинтів клемних колодок та надійності контактів провідників приладу, а також між приладом, керованими агрегатами та контрольними датчиками.
- зробити видалення пилу, вологи та інших утворень.
- перевірити якість ізоляції електродвигуна насоса.

Увага!

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

Крім того, слід регулярно проводити огляд датчиків і при необхідності здійснювати очищення робочих частин їх корпусів від нальоту, що надає ізолюючу дію. Періодичність огляду залежить від складу робочої рідини та вмісту в ній нерозчинних домішок.

8. Несправності, їх причини та усунення

Повідомлення про несправності мікропроцесорного контролера приладу керування та їх інтерпретацію

Повідомлення на дисплеї	Опис	Усунення несправності
Максимальний тиск	<p>Вимірний тиск на виході насосної станції (Pнт) вище встановленого + гістерезис (Pз+ΔPз).</p> <ol style="list-style-type: none"> Електронний датчик тиску несправний. Неправильно вибрано тип датчика. Високий тиск на вході насосної станції. 	<ol style="list-style-type: none"> Замінити електронний датчик тиску. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (Pнт) на екрані контролера в порівнянні зі стрілочним манометром, якщо показання відрізняються перевірити встановлення типу датчика.
Мінімальний тиск	<p>Вимірний тиск на виході насосної станції (Pнт) нижче встановленого - гістерезис (Pз-ΔPз).</p> <ol style="list-style-type: none"> Електронний датчик тиску несправний. Неправильно вибрано тип датчика. Можлива робота не всіх насосів, внаслідок аварії яких-небудь насосів. Велика витрата води, порив трубопроводу. “Заповітрявання” насосів. 	<ol style="list-style-type: none"> Замінити електронний датчик тиску. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (Pнт) на екрані контролера в порівнянні зі стрілочним манометром, якщо показання відрізняються перевірити встановлення типу датчика. Усунути несправність насосів. Усунути прорив трубопроводу. Спустити повітря із насосів через спеціальні крани.
Датчик 1 Датчик 2	<p>Аварія виникає, якщо величина струму електронного датчика тиску нижче 2 мА.</p> <ol style="list-style-type: none"> Обрив або коротке замикання лінії підключення датчика тиску. Неправильно вибрано тип датчика тиску. Несправність датчика тиску. 	<p>Перевірити лінію підключення датчика тиску.</p> <ol style="list-style-type: none"> Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (Pнт) на екрані контролера порівняно зі стрілочним манометром . Замінити датчик тиску.
Сухий хід	<p>Аварія виникає за відсутності підпору води на вході станції, величина підпору визначається датчиком сухого ходу</p>	Усунути причину нестачі води
Аварія ПЧ1 Аварія ПЧ2	<p>Аварія частотного перетворювача двигуна насоса.</p>	Перевірити дисплей частотного перетворювача відповідного двигуна щодо аварійних повідомлень.

Помилка зв'язку ПЧ1	Відсутність зв'язку з перетворювачем частоти	Перевірити цілісність кабелів RS485 перетворювач частоти-контролер насосної станції на предмет обриву.
Помилка зв'язку ПЧ2		Перевірити дисплей частотного перетворювача відповідного двигуна щодо аварійних повідомлень.

Додаток: Віддалений моніторинг

Опціонально дана панель оператора має можливість віддаленої диспетчеризації за допомогою VNC. Ця функція дозволяє відобразити весь інтерфейс користувача з панелі оператора на персональному комп'ютері або мобільному пристрої.

Підключення здійснюється через мережу Ethernet.

Короткий опис налаштування:

Спершу необхідно фізично підключити кабелем панель оператора з маршрутизатором або на пряму з ПК. Використовується звичайний кабель з F/UTP з роз'ємом RJ-45.

Після цього необхідно провести мережеве налаштування панелі оператора. Ці настройки знаходяться у меню сервісного меню. Для доступу до нього необхідно натиснути на порожнє місце на екрані панелі оператора до появи спливаючих кнопок, див мал.

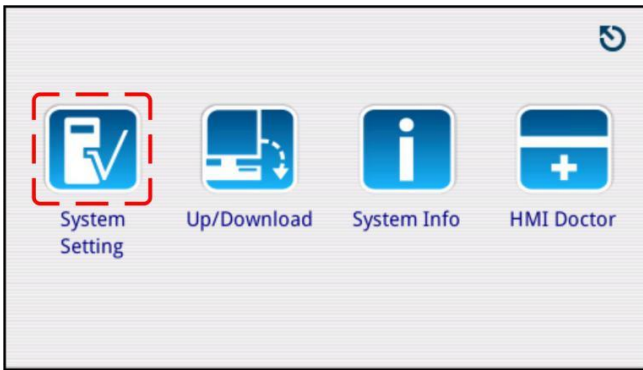


Зони виклику сервісного меню.

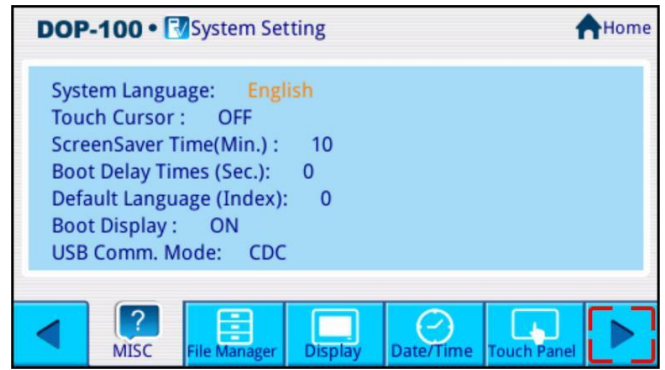


Кнопка переходу до сервісного меню

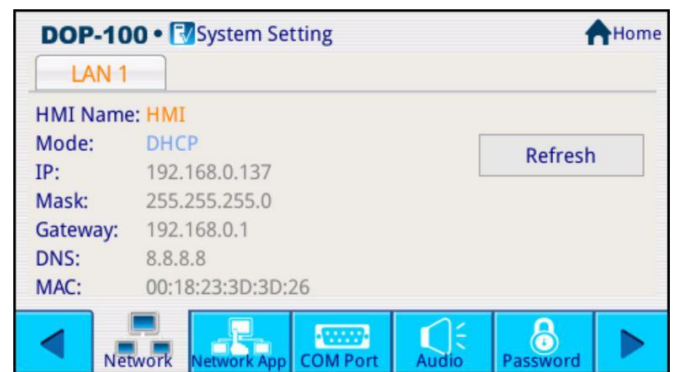
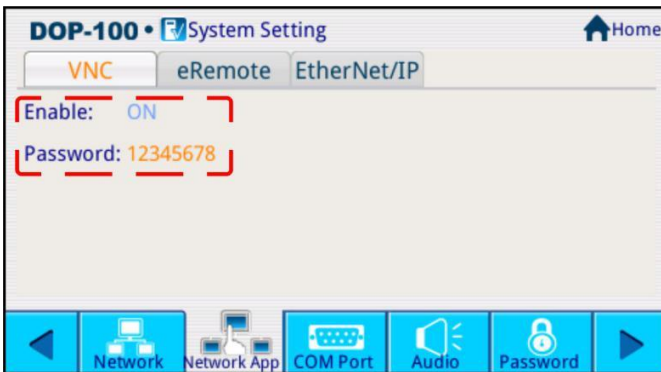
Після відкриття вікна сервісного меню необхідно відкрити налаштування мережі.



Тиснемо кнопку System Setting.



Стрілка переходить на наступний екран.



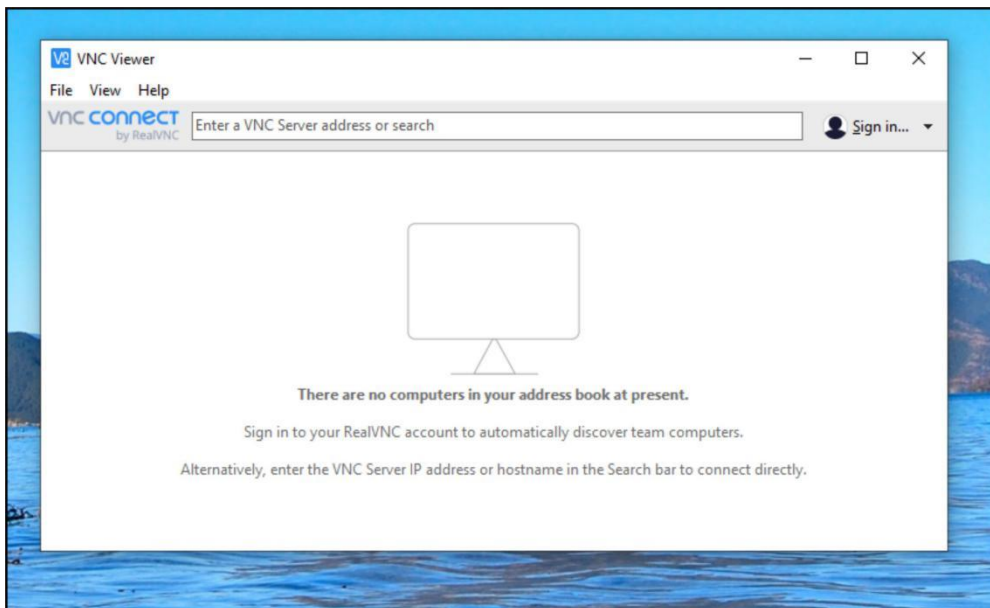
Налаштування мережі.

На екрані з налаштуванням мережі можна задати мережеве ім'я пристрою, вибрати режим: або DHCP - якщо панель підключена до маршрутизатора з автоматичним отриманням мережевих налаштувань, або Static - налаштування мережі вручну.

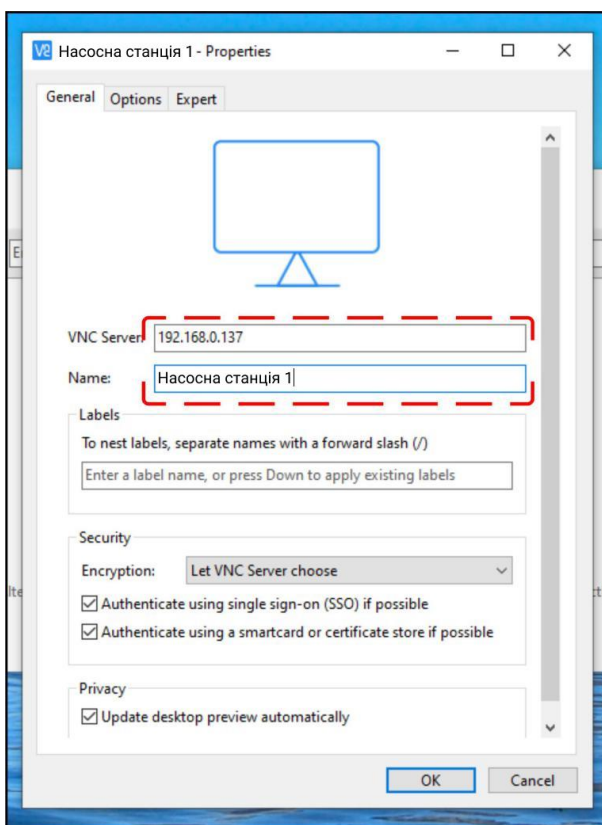
На екрані Network App - Можна увімкнути або вимкнути можливість VNC диспетчеризації, а також встановити пароль доступу.

Для перегляду екрана на ПК необхідно встановити програму, наприклад VNC Viewer.

Після встановлення на ПК запустити її.

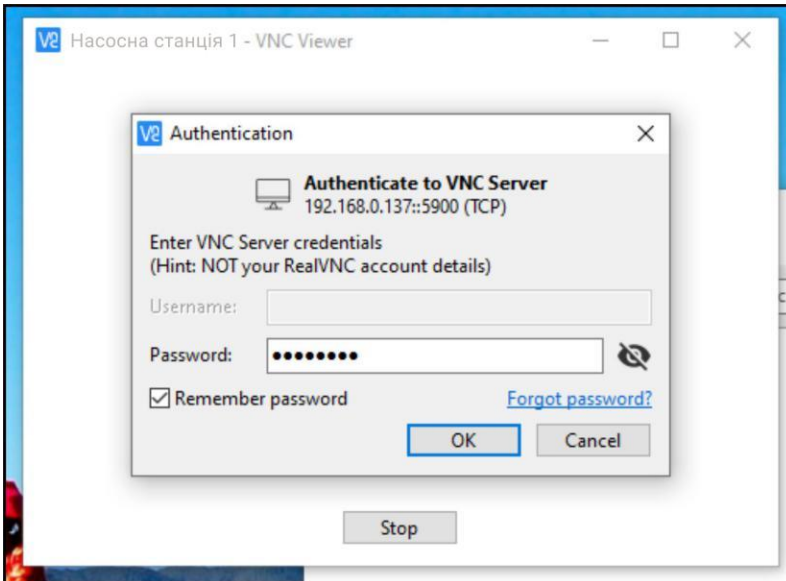


Натиснути **File/New Connection**.



У екрані вводимо IP адресу панелі оператора та ім'я.

Після цього у вікні з'явиться іконка доступу до веб-інтерфейсу. Запустивши цю іконку, з'явиться вікно з введенням пароля. Де можна встановити галочку, щоб зберегти пароль.



Після натискання ОК, при правильно налаштованій мережі Ethernet, відкриється вікно з інтерфейсом панелі оператора, де можна видалено, можна бачити всі параметри і керувати так само, як безпосередньо на пристрої.

