

ПРИЛАД АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

COR3-2.2-VR-T7

ІНСТРУКЦІЯ ПО МОНТАЖУ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ

2024

ЗМІСТ

Загальні положення.....	3
1.1 Список використаних термінів і скорочень.....	3
1.2 Призначення.....	3
1.3 Відомості про виріб.....	4
1.4 Технічні характеристики.....	5
1.5 Номінальні параметри підключених електродвигунів і силових кабелів.....	6
Техніка безпеки.....	7
Пристрій приладів керування.....	9
1.6 Органи керування та індикації приладу керування.....	9
1.7 Конструктивні елементи приладу керування.....	14
Опис системи керування і приладдя.....	16
1.8 Опис системи керування.....	16
1.9 Опис регулятора.....	17
Установка, монтаж і підключення.....	30
1.10 Монтаж.....	30
1.11 Підключення до приладу електричних силових ланцюгів і ланцюгів керування.....	30
Введення в експлуатацію.....	31
1.12 Заводське налаштування.....	31
1.13 Перевірка напрямків обертання двигунів.....	31
1.14 Датчики сигналів і додаткові плати.....	31
1.15 Захист двигуна.....	31
1.16 Опис режиму Standby.....	32
1.17 Примусове охолодження шафи керування.....	33
Введення в експлуатацію.....	34
1.18 Аварійне перемикання багатонасосної установки.....	34
1.19 Недостатній рівень води.....	34
1.20 Зовнішнє відключення.....	34
1.21 Таймер.....	34
1.22 Можливі несправності, їх причини і способи усунення.....	35
1.23 Вирівнювання напрацювання.....	36
1.24 Ремонтні роботи.....	36
1.25 Дії в екстремальних умовах.....	36
Технічне обслуговування.....	37
1.26 Транспортування та тимчасове зберігання.....	37
Додаток: Віддалений моніторинг.....	38

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Монтаж і введення в експлуатацію та експлуатацію приладу керування повинні проводитися тільки кваліфікованими фахівцями!

1.1 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ

Список використаних термінів і скорочень

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

1.2 ПРИЗНАЧЕННЯ

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

- роботу в системах водопостачання і підвищення тиску в житлових висотних будівлях, готелях, лікарнях, адміністративних і промислових будівлях.
- циркуляцію води в системах опалювання і кондиціонування районних електростанцій і блокових котельних, на виробництві і в технологічних процесах;

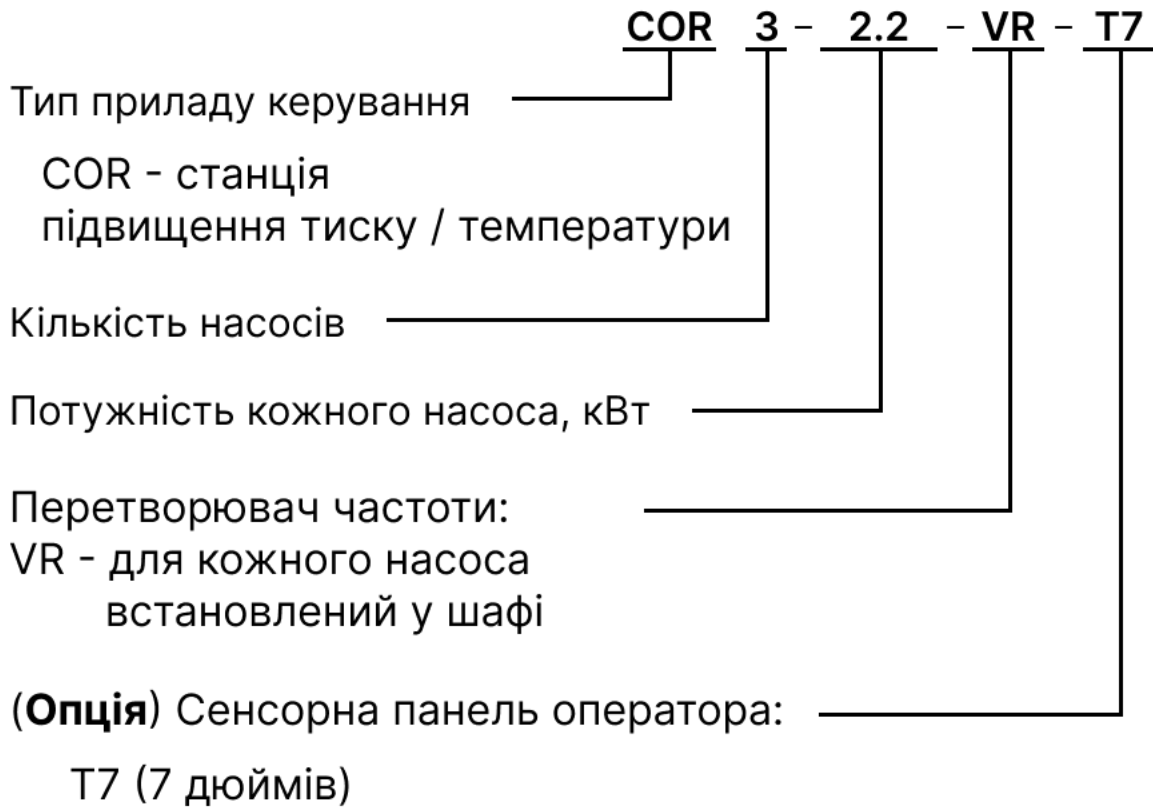
Завдяки комбінуванню насосів з відповідними датчиками сигналів, забезпечується їх малозумна і економічна робота. Продуктивність насосів міняється залежно від потреби систем опалювання чи водопостачання, що постійно змінюється.

Функціональні можливості:

- повністю автоматичне керування роботою 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 закінчення заданого часу без урахування робочого годинника;
- лічильник годин роботи кожного насоса;
- лічильник годин роботи установки;
- автоматичне перемикання робочого насоса на резервний насос при поломці;
- плавний пуск наступного насоса при збільшенні витрати;
- блокування роботи усіх насосів досягши максимального подання усіма насосами;
- контроль максимального і мінімального тиску системи;
- реєстрація останніх несправностей;
- відключення основного насоса при роботі з частотним перетворювачем за результатами перевірки нульового подання;
- захист сухого ходу насосів по сигналу від зовнішнього датчика;
- вибір номінала датчика тиску з меню;
- зв'язок: стандартний інтерфейс RS - 485, протокол MODBUS - RTU;
- енергонезалежна пам'ять для зберігання основних параметрів і журналів подій;
- вбудований тижневий по годинний програматор тиску;

- можливість автоматичного і ручного призначення насоса резерву;
- зручне меню для налаштування параметрів установки на українську мову;
- можливість зміни налаштувань за місцем;
- повний електричний захист електроприводів насосів (від струмів КЗ, від перевантаження по струму, від теплового перевантаження, від підвищеного і зниженого напруги, від перекоосу і обриву фаз);
- вбудований вимикач мережі.

1.3 ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ



1.4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 1. Технічні характеристики приладу керування

Найменування характеристики	Значення
Напруга живлення	3x380V +N
Тип мережі живлення	Промислова мережа 3L+PEN
Відхилення напруги живлення	±5%
Граничне допустиме відхилення напруги живлення	±10%
Частота мережі живлення	50Гц
Макс. короткочасна асиметрія мережі живлення	±3%
Коефіцієнт активної потужності	$\lambda \geq 0,4$ номінального значення при номінальному навантаженні
Переріз кабелю живлення, ГОСТ 16442-80	див. Таблицю на ст. 6.
Число комутацій вхідного живлення	Не більше 2 раз на хвилину
Умови навколишнього середовища відповідно до вимоги стандарту	EN60664-1
Категорія з перенапруження	III
Розміри, В x Ш x Г, мм	800 x 600 x 250 мм
Номінальна потужність підключуваного ЕД, кВт (А)	2.2 кВт (5,5А)
Тип захисту корпусу, IP, ГОСТ 14254-96	44
Місце встановлення	Приміщення
Діапазон робочих температур (зовнішній вплив)	0...+45°C ¹
Вологість повітря	85% без конденсації
Вбудований нагрівач	Ні
Вбудований датчик температури (термістор або термостат)	Так
Наявність примусової вентиляції (повітряні фільтри та вентилятори)	Так
Наявність вбудованого фільтра моторів	Ні

УВАГА!	Технічні параметри не перевищувати!
УВАГА!	Щит ввідно-розподільчий, від якого живиться цей прилад керування, повинен містити пристрій захисту від імпульсного перенапруження.
УВАГА!	Тривала експлуатація обладнання при відхиленні напруги живлення на рівні ±10% призведе до зниження терміну служби більш ніж в 2 рази.

¹ Без дії прямого сонячного світла. Розширення діапазону можливе при установці додаткового кліматичного устаткування

1.5 НОМІНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ПІДКЛЮЧЕНИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ І СИЛОВИХ КАБЕЛІВ

Прокладання у відкритому лотку, кабель N-жив у ПВХ ізоляції.

Довжина кабелю до двигуна (до 300 м).



Параметри підключених кабелів

Номинальна потужність підключеного ЕД, кВт	Номинальний струм підключається ЕД, А	Габарит , ВхШхГ, мм	Рекомендоване перетин силового кабелю ЕД. Мідь, Кат. Ж. 1, мм ² .	Рекомендоване перетин силового кабелю ЕД. Мідь, Кат. Ж. 4, мм ² .1 (L = до 25м)
2,20	5,5А	800x600x250	5 x 1.5	4 x 1.5

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Ця інструкція по монтажу та експлуатації містить основоположні вказівки, які необхідно дотримуватися при монтажі та експлуатації приладу керування. Тому перед монтажем і введенням в експлуатацію монтер, а також компетентний користувач, повинні прочитати цю інструкцію. Необхідно дотримуватися не тільки наведених у цьому розділі загальних вказівок щодо техніки безпеки, а й описаних у наступних пунктах спеціальних приписів щодо техніки безпеки та норм чинного законодавства.

СПЕЦІАЛЬНІ СИМВОЛИ У ПІДРУЧНИКУ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вказівки з техніки безпеки, що містяться в цій інструкції, недотримання яких може створити небезпеку для людей, позначаються загальним символом небезпеки:	
При попередженні про електричну напругу:	
Вказівки з техніки безпеки, недотримання яких може порушити роботу приладу, позначаються словом:	УВАГА!

КВАЛІФІКАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ

Персонал, що проводить монтаж, повинен володіти відповідною кваліфікацією для даних робіт.

НЕБЕЗПЕКИ ПРИ НЕДОТРИМАННІ ВКАЗІВОК З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

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

Можливі наслідки:

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

ВКАЗІВКИ ЩОДО ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА

Необхідно дотримуватися всіх відповідних інструкцій (включаючи, але не обмежуючись: ПУЕ, ПТЕ та ПТБ, СНіП III-4-80 "Техніка безпеки в будівництві", "Правила техніки безпеки при електромонтажних роботах"), додаткові інструкції, що діють в організації та належать до області виконуваних персоналом робіт.

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

ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ІНСПЕКЦІЙНИХ ТА МОНТАЖНИХ РОБІТ

Користувач повинен подбати про те, щоб всі інспекційні та монтажні роботи проводилися кваліфікованим персоналом, ознайомленим з даним інструкціям.



Всі роботи повинні проводитися тільки при повному відключенні установки.

ВИКЛЮЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ НЕНАВМИСНОГО ПУСКУ

Якщо прилад 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, при проведенні будь-яких робіт на насосних агрегатах або приладах керування:

- Від'єднайте прилади керування від мережі, якщо для забезпечення безпеки персоналу потрібен захист від ненавмисного пуску будь-яких двигунів;
- Щоб уникнути ненавмисного пуску, перш ніж змінити параметри, натисніть кнопку [OFF] на панелі керування Перетворювача частоти, а також переведіть всі перемикачі на положення "0" - "Вимкнено";
- Дотримуйтесь правил техніки безпеки при проведенні ремонтних робіт, викладених у державних нормативних документах;
- Дотримуйтесь правил техніки безпеки на комплектуючі приладів (включаючи перетворювач частоти і пристрій плавного пуску, але не обмежуйтеся ними).

СТРУМ ВИТОКУ

Струм витоку на землю приводу встановленого в приладі керування, перевищує 3.5 мА. Відповідно до стандарту IEC 61800-5-1, посилене захисне заземлення повинно проводитися за допомогою мідного проводу перетином не менше 10 мм² або ж додаткового проводу РЕ того ж перерізу, що і провідники живильної мережі, підключеного окремо.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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

Перш ніж торкатися потенційно небезпечних струмопровідних частин частотних приводів будь-яких типорозмірів, почекайте, щонайменше, 4 хвилини. Більш короткий проміжок часу допускається тільки в тому випадку, якщо це зазначено на паспортній табличці конкретного блоку.

САМОВІЛЬНА ЗМІНА КОНСТРУКЦІЇ ТА ВИРОБНИЦТВО ЗАПАСНИХ ЧАСТИН

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

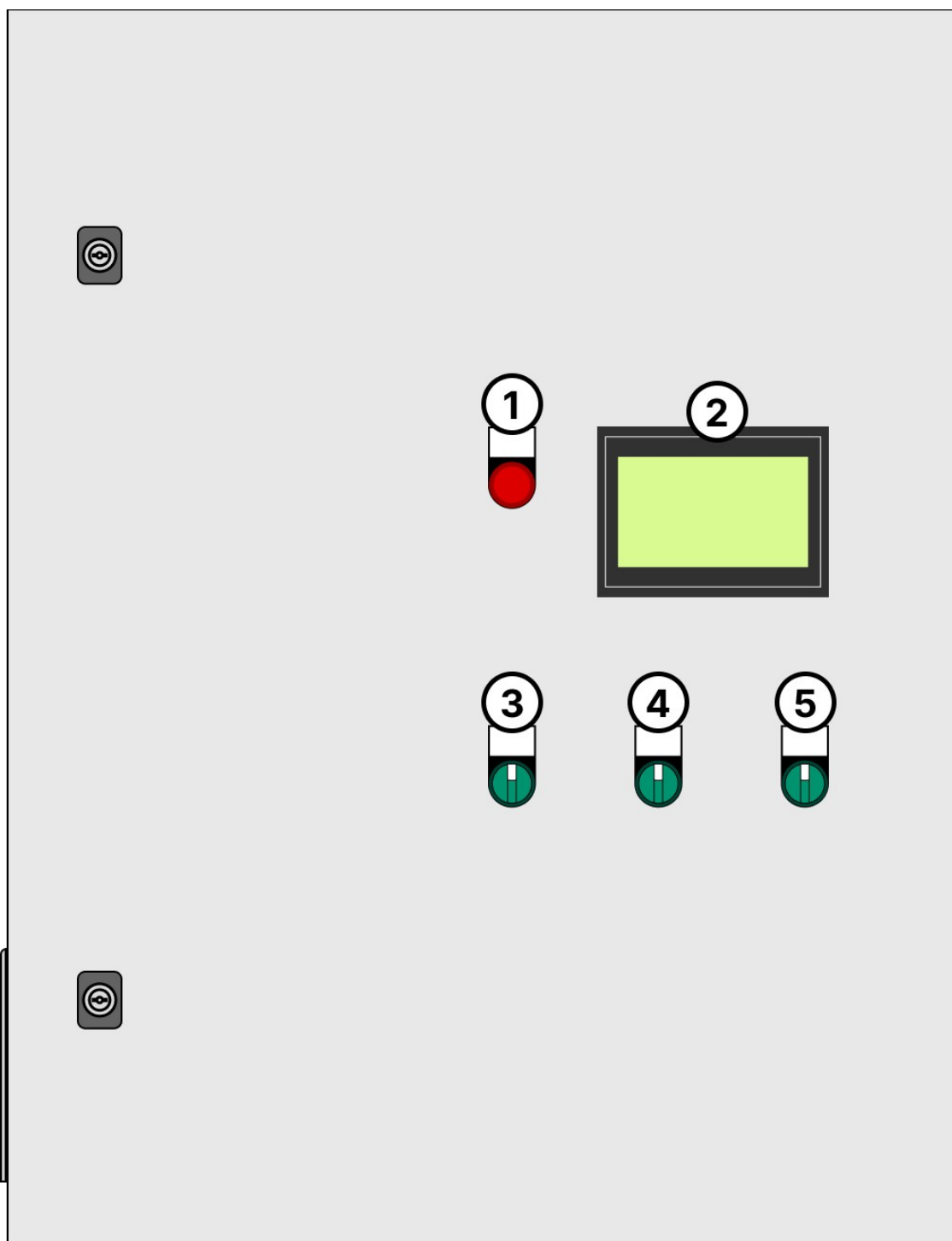
НЕКОРЕКТНІ СПОСОБИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Працездатність і безпека насоса/установки гарантується тільки при повному дотриманні вимог розділу "Загальні положення" цього Керівництва з монтажу та експлуатації.

ВКАЗАНІ В ІНСТРУКЦІЇ, КАТАЛОЗІ/ТЕХНІЧНОМУ ПАСПОРТІ ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ НЕ ПОВИННІ ПЕРЕВИЩУВАТИ.

ПРИСТРІЙ ПРИЛАДІВ КЕРУВАННЯ

1.6 ОРГАНИ КЕРУВАННЯ ТА ІНДИКАЦІЇ ПРИЛАДУ КЕРУВАННЯ



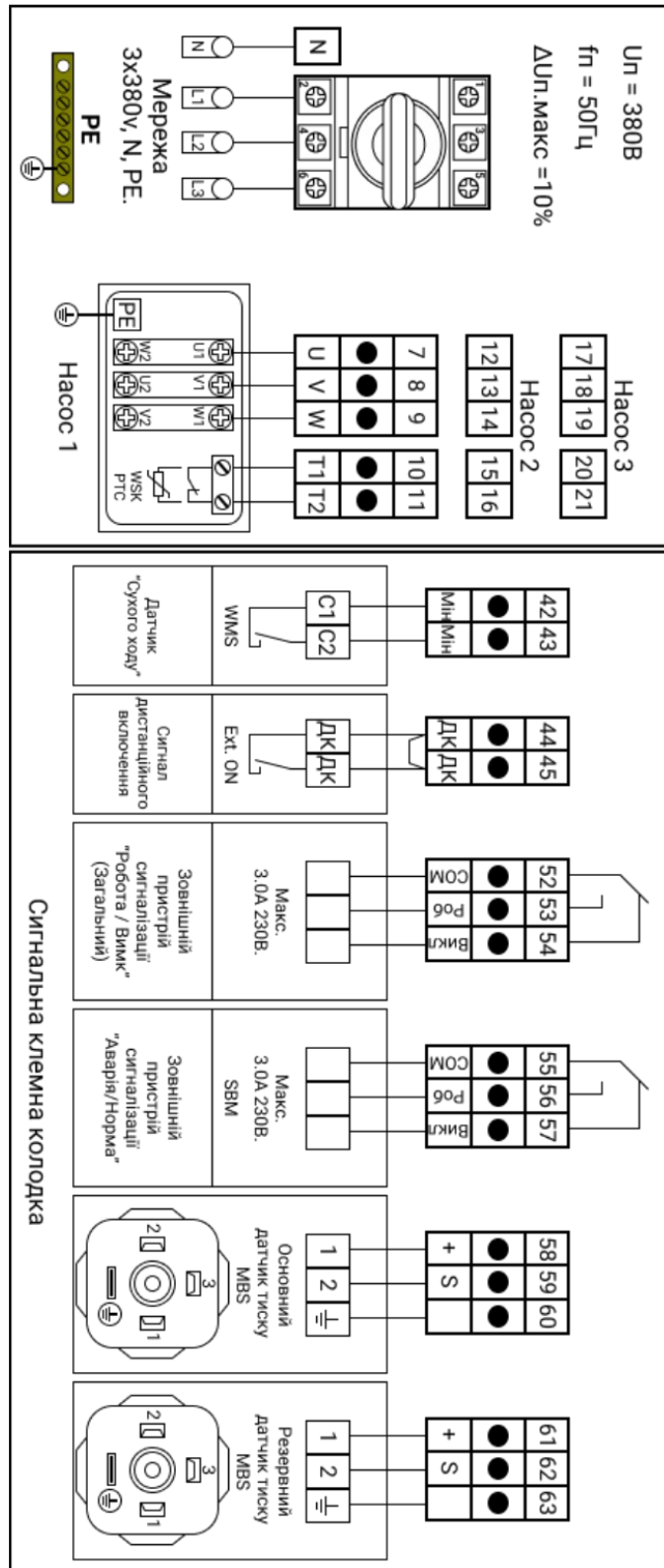
Малюнок 1. Органи керування та індикації приладу керування

Органи керування та індикації приладу керування

Елемент. Позначення	Поз. познач.	Опис
Сигнальна лампа "Аварія"	1	Узагальнена сигналізація аварії.
Панель оператора	2	Сенсорна панель оператора (4 дюйма)
Перемикач керування насоса 1	3	Перемикач на три положення з фіксацією - для вибору режимів роботи кожного з насосних агрегатів:
насоса 2	4	— РУЧ - ручний режим, ручне включення насоса, для перевірки напряму обертання ротора;
насоса 3	5	— О - вимкнений;
		— АВТ - автоматичний режим.

1.6.1 КЛЕМНА КОЛОДКА ЗОВНІШНІХ ПІДКЛЮЧЕНЬ

Підключення силових та сигнальних ланцюгів приладу керування до мережі наведено у таблиці та на мал.2.

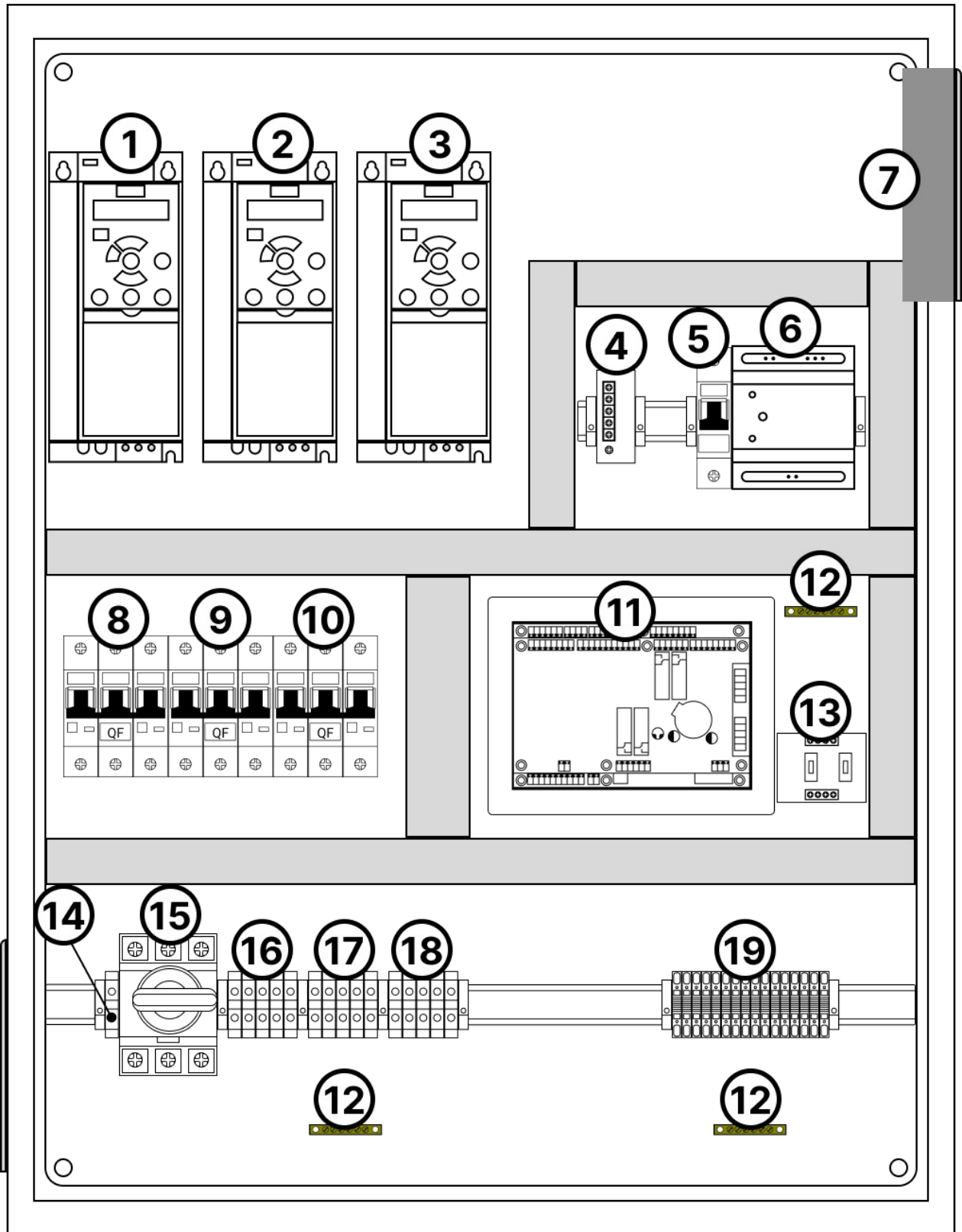


Мал. 2. - Клемна колодка зовнішніх підключень

Призначення	Номер клеми	Опис
Нейтраль N	1	Підключення нейтралі N
Підключення мережі живлення 380v	3	Підключення фази мережі живлення L1 (A)
	4	Підключення фази мережі живлення L2 (B)
	5	Підключення фази мережі живлення L3 (C)
Підключення живлення насоса №1	7	Підключення фази живлення насоса U (A)
	8	Підключення фази живлення насоса V (B)
	9	Підключення фази живлення насоса W (C)
Підключення термістора електродвигуна насоса №1	10	Контроль термістора електродвигуна здійснюється у будь-якому режимі роботи.
	11	
Підключення живлення насоса №2	12	Підключення фази живлення насоса U (A)
	13	Підключення фази живлення насоса V (B)
	14	Підключення фази живлення насоса W (C)
Підключення термістора електродвигуна насоса №2	15	Контроль термістора електродвигуна здійснюється у будь-якому режимі роботи.
	16	
Підключення живлення насоса №3	17	Підключення фази живлення насоса U (A)
	18	Підключення фази живлення насоса V (B)
	19	Підключення фази живлення насоса W (C)
Підключення термістора електродвигуна насоса №3	20	Контроль термістора електродвигуна здійснюється у будь-якому режимі роботи.
	21	
Підключення датчика «сухого ходу»	42	Призначені для підключення контактів реле датчика сухого ходу.
	43	Якщо контакти розімкнені - Аварія! сухий хід. Якщо контакти замкнуті – аварії немає.
Сигнал дистанційного керування	44	Підключення контактів дистанційного керування. У разі відсутності дистанційного керування встановити перемичку. Якщо контакти розімкнені - Аварія! Дистанційне керування вимкнено. Якщо контакти замкнуті – Дистанційне керування увімкнено.
	45	
Вихідне реле «РОБОТА / ВИМК» (Узагальнена) АС220В, 3А	52	Загальний контакт реле
	53	Нормально розімкнений контакт реле
	54	Нормально замкнутий контакт реле
Вихідне реле «Аварія»/«Норма» Узагальнена АС220В, 3А	55	Загальний контакт реле
	56	Нормально розімкнений контакт реле
	57	Нормально замкнутий контакт реле
Підключення датчика тиску 1 (Основний)	58	«+24В» (+Supply)
	59	«signal» (- Supply)
	60	Екран
Підключення датчика тиску 2 (Резервний)	61	«+24В» (+Supply)
	62	«signal» (- Supply)
	63	Екран

	<p>Якщо клеми 42 - 43 розімкнулися (NO), Аварійна ситуація! Прилад керування зупинить усі працюючі насоси.</p> <p>Якщо клеми 42 - 43 замкнуті (NC), прилад керування буде працювати в запрограмованому режимі.</p>
<p>Датчик "Сухого ходу"</p>	<p>(ДК)Сигнал дистанційного керування (за замовчуванням встановлено перемичку)</p> <p>Якщо клеми 44 - 45 розімкнені (NO), дистанційне керування вимкнено. Прилад керування не буде працювати.</p> <p>Якщо клеми 44 - 45 замкнуті (NC), дистанційне керування увімкнено. Прилад керування буде працювати в запрограмованому режимі.</p>

1.7 КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ПРИБАДУ КЕРУВАННЯ



Конструктивні елементи приладу керування

Елемент. Позначення	Поз. по- знач.	Опис
Перетворювач частоти	1	Перетворювач частоти насоса 1.
Перетворювач частоти	2	Перетворювач частоти насоса 2.
Перетворювач частоти	3	Перетворювач частоти насоса 3.
Блок живлення	4	Блок живлення регулятора (контролера).
Автоматичний вимикач	5	Автоматичний вимикач захисту ланцюгів керування.
PCX RL 0	6	Реле сухого ходу.
Вентилятор	7	Вентилятор примусового охолодження.
Автоматичний вимикач	8	Автоматичний вимикач захисту перетворювача частоти насоса 1.
Автоматичний вимикач	9	Автоматичний вимикач захисту перетворювача частоти насоса 2.
Автоматичний вимикач	10	Автоматичний вимикач захисту перетворювача частоти насоса 3.
Контролер COR	11	Плата регулятора (контролера).
Заземлення PE	12	Шини захисного заземлення PE .
Плата запобіжників	13	Група запобіжників захисту ланцюгів керування приладу.
Клема N	14	Підключення нейтралі N .
Вимикач мережі	15	Служить для включення основного живлення : I - Включений, O — Вимкнений.
Клеми Н1	16	Клеми підключення насоса 1.
Клеми Н2	17	Клеми підключення насоса 2.
Клеми Н3	18	Клеми підключення насоса 3.
Клемна колодка	19	Підключення зовнішніх зв'язків і пристроїв.

ОПИС СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ І ПРИЛАДДЯ

1.8 ОПИС СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ

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

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

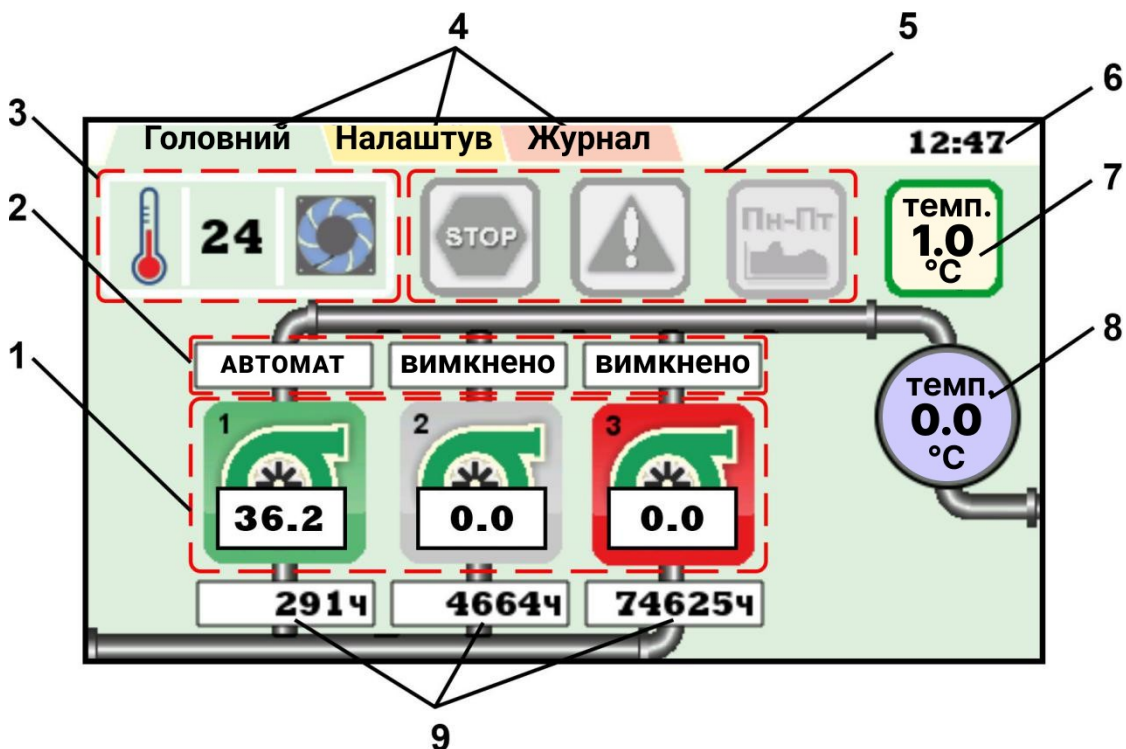
Регулювання числа обертів передбачено тільки для насоса основного навантаження. Залежно від потреби в потужності або від вказаної програми за часом, насоси пікового навантаження, що не підлягають регулюванню, підключаються або вимикаються автоматично, а насос основного навантаження здійснює при цьому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

1.9 ОПИС РЕГУЛЯТОРА

1.9.1 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ПЕРЕДНЬОЇ ПАНЕЛІ КОНТРОЛЕРА І 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.

1) 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.

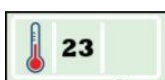
2) Індикатор увімкненого режиму роботи (стан поворотної кнопки)

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.

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



Кліматичне обладнання вимкнено.

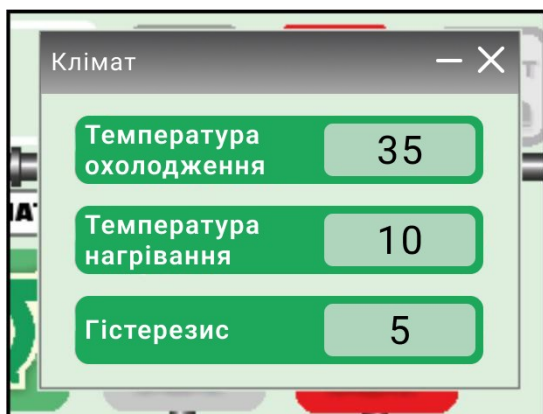


Увімкнено режим охолодження повітря всередині щита керування.



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.

4) 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.

5) Індикатори стану насосної станції.

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



Індикатор дистанційного блокування станції.

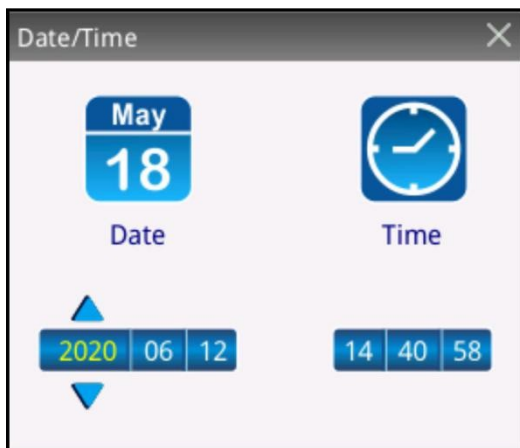


Індикатор, що показує наявність аварійної ситуації. При спрацьовуванні аварії блиматиме іконка для більшого привернення уваги. У разі аварії, натиснувши на значок, можна швидко перейти на екран поточних аварій.



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

6) Поточний час.



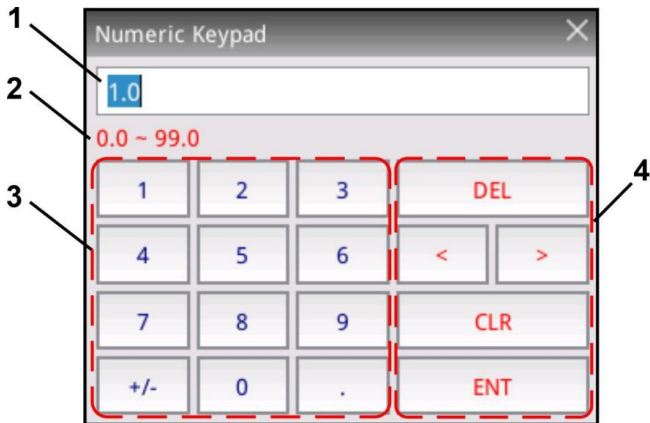
Якщо натиснути область відображення часу з'явиться вікно встановлення дати та часу. Див мал.

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.

7) Вказана температура.

Це поле показує температуру, яку 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.

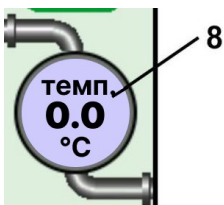
Так як дана система підтримує можливість розмежування доступу, при спробі зміни значення може з'явитися запит на введення пароля доступу. див. малюнок нижче.



Поки не буде введено правильний пароль, зміна параметра недоступна.

Докладніше про розмежування рівня доступу див. у відповідному розділі.

8) Індикатор вимірюваної температури.



Цей індикатор відображає поточну температуру, вимірювану датчиком у трубопроводі. Одиниця виміру – °C.

9) Напрацювання мотогодин по кожному насосу.

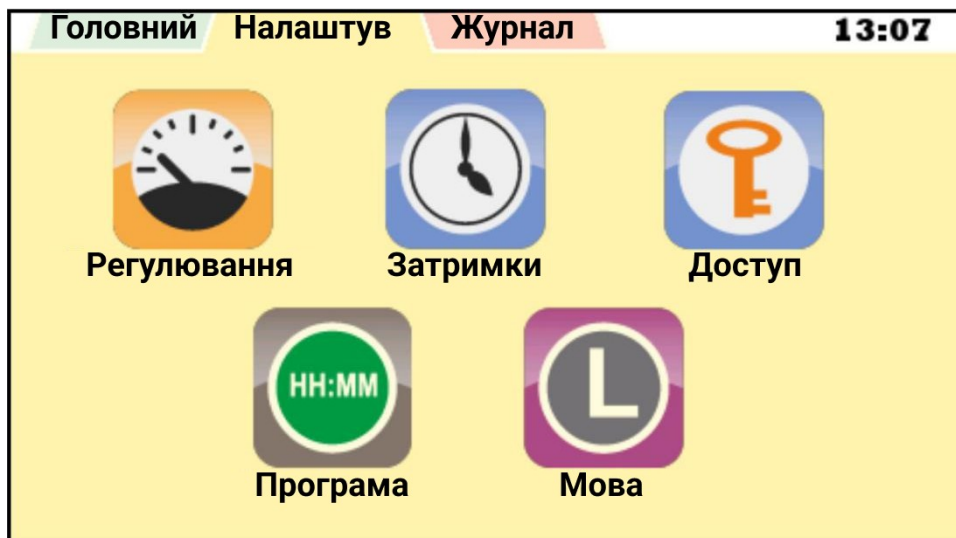


Дане поле відображає поточне значення відпрацьованих мотогодин електродвигунів насосів.

9

МЕНЮ

МЕНЮ «НАЛАШТУВАННЯ»



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

Налаштування згруповані таким чином:

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

Затримки - Налаштування тимчасових затримок.

Доступ - Налаштування параметрів розмежування доступу.

Програма - Встановлює параметри роботи за тижневою програмою.

Мова - Вибір мови інтерфейсу панелі оператора.

1.9.2 РЕГУЛЮВАННЯ

Головний	Налаштув	Журнал	11:19
Задана температура, °C		Аварійн. рів. температури, °C	
Температура	5.0	Макс. Темп.	3.0
Тип датчика, °C		Мін. Темп.	
Верх. Межа	16.0	1.0	
Резерв насосу			
OFF ●			

Вказана температура - дозволяє встановити температуру, яку станція підтримуватиме в процесі автоматичного регулювання. Одиниця виміру – °C. Максимальне значення не повинно перевищувати межу типу датчика.

Тип датчика - завдання максимальної температури на яку розрахований датчик температури. Ця величина вказана в документації до датчика температури.

Резерв насоса - увімкнення резервування насоса для багатонасосних систем. Якщо вві-
цей режим і вибрати кількість насосів в резерві (див. мал.), станція намагатиметься підтри-
температуру насосами, що залишилися. Підключення резервних насосів відбудеться лише
падку аварії працюючих. Вибереться насос із найменшим напруцюванням.

Резерв насосу	
ON ✓	1.0

Аварійна температура - завдання максимальної та мінімальної допустимої температури. Після досягнення цієї температури станеться аварійне відключення насосів.



Кнопки переключення екранів із налаштуваннями.

Головний	Налаштув	Журнал	16:18
Гістерезис, °C		Межа частоти, гц	
Гістерезис	10.0	Макс. Част.	50.00
		Мін. Част.	
		25.00	
Крок регулюв. гц/с			
Поза гістер.		10.0	
У гістерез.		1.0	

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

Зона гістер. = Задана температура. \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 на задану температуру і виключити закидання температури поблизу заданого.

Межа частот - Максимальна частота, досягнувши якої відбувається перемикавання 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.

1.9.3 ЗАТРИМКИ

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

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

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 пропадання (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.темп.	5.0	5.0	
Мін.темп.	60.0		

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

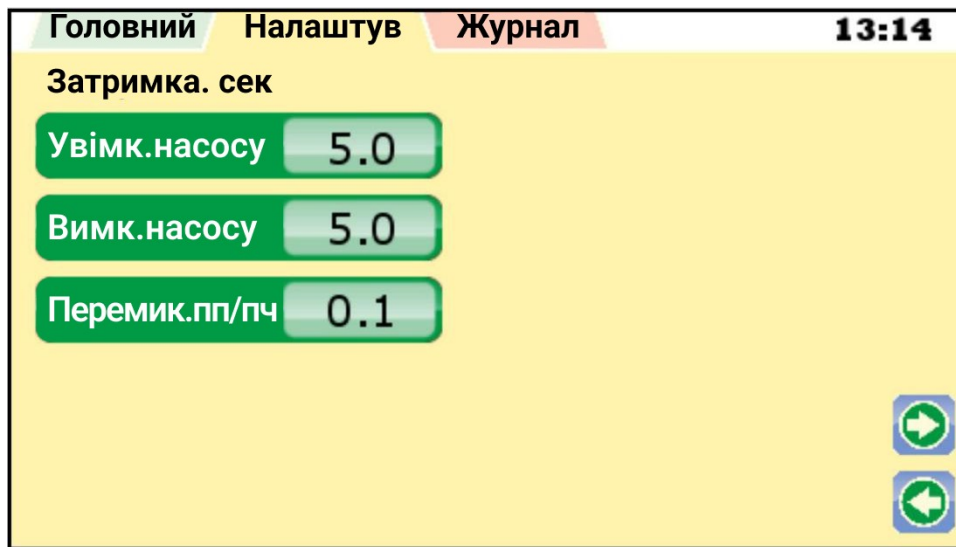
Дист. блок. - Затримка спрацьовування та відключення дискретного входу, що сигналізує про віддалене блокування роботи насосної станції.

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

Макс. температура. - Затримка спрацьовування аварії щодо перевищення максимальної температури у напірному трубопроводі. (Це значення програмується у меню «регулювання»).

Мін. температура. - Затримка мінімум температури в напірному трубопроводі. (Це значення програмується у меню «регулювання»). Слід також врахувати, 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.

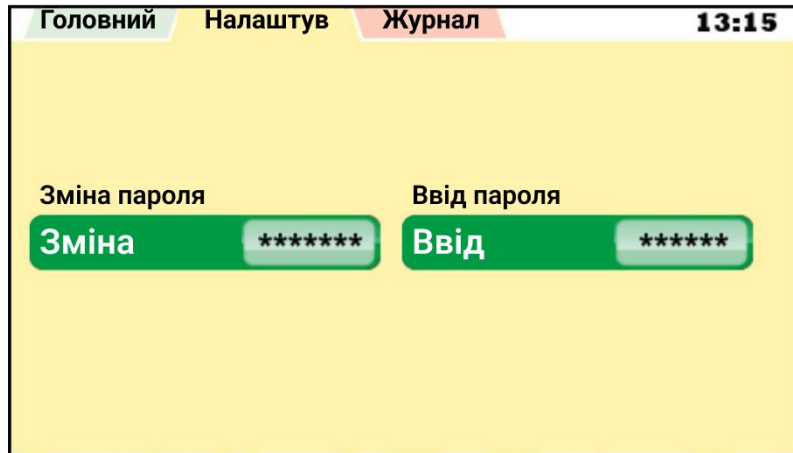
1.9.4 4.3.4. ДОСТУП.

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 «7777777».

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.

1.9.5 ПРОГРАМА.

У цьому меню можна налаштувати режим роботи станції за тижневою програмою. Функціонал даного меню дозволяє задати вставку підтримуваної температури різних інтервалів часу.

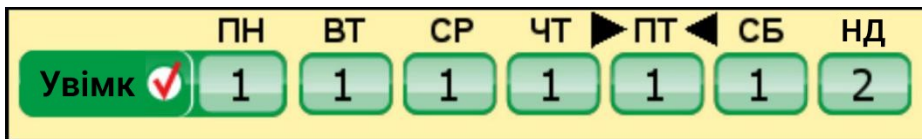
Для кожного дня тижня можуть бути налаштовані інтервали часу зі своїми значеннями підтримуваної температури. Дискретність інтервалів 30 хв.

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.

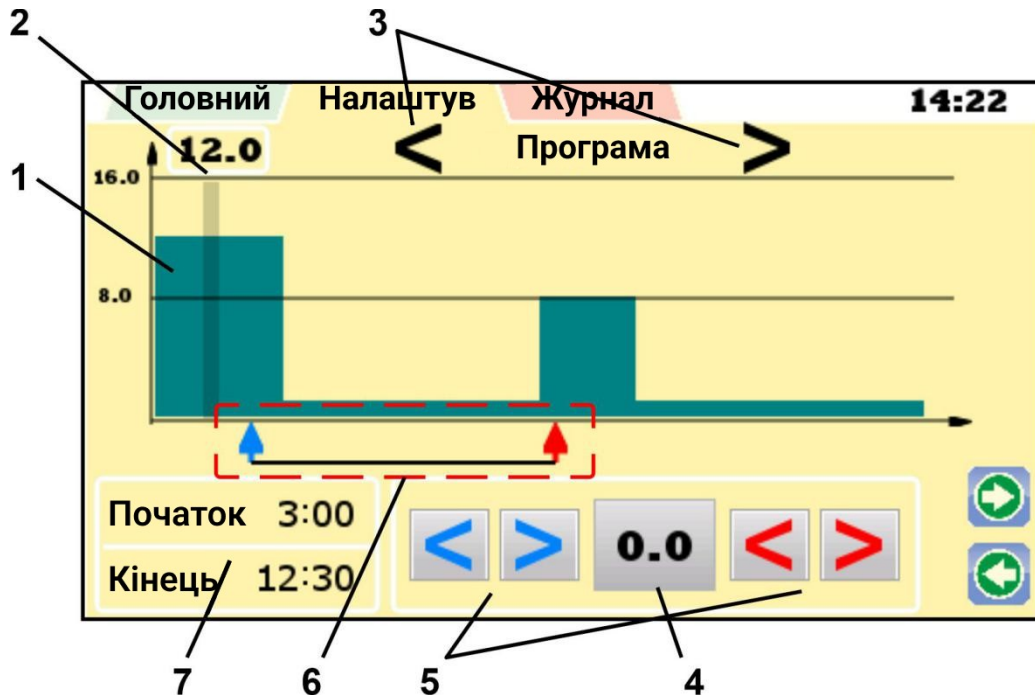


Також на головному екрані пофарбується іконка «**робота за програмою**» . При цьому буде заблоковано можливість ручної зміни заданої температури. Поточна задана температура буде підставлятися на основі запрограмованих інтервалів і в даний час і день тижня.

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 температури часу.

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



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

1 - Діаграма, що візуально показує запрограмовану температуру розподілену за часом протягом доби. Необхідна для швидкої оцінки цієї програми.

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

4 - Кнопка завдання температури 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 необхідну температуру. 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 температури, то програмуємо дві програми, а також на будні дні ставимо програму 1, а на суботу та неділю - програму 2.

1.9.6 МОВА



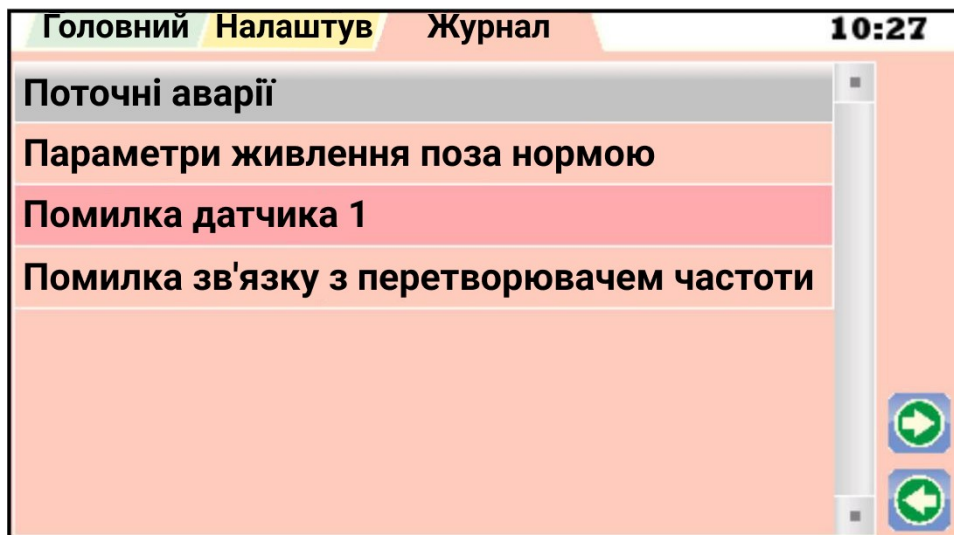
Дозволяє вибрати потрібну мову інтерфейсу панелі оператора.

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.

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

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

1 - Час та місяць/день виникнення аварії.

2 - Час та місяць/день усунення аварійної ситуації.

3 - Опис типу аварії.

УСТАНОВКА, МОНТАЖ І ПІДКЛЮЧЕННЯ

1.10 МОНТАЖ

1.10.1 МОНТАЖ ПРИЛАДУ КЕРУВАННЯ

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

Підлогова установка: прилад вільно встановлюється на рівну поверхню. В якості приладдя може бути поставлений монтажний цоколь для підведення кабелю.

УВАГА!

Кабель забороняється укорочувати або подовжувати! Екранування кабелю має бути заземлене на дверцях за допомогою хомута як можна ближче від приладу регулювання.

Максимальна температура усередині розподільної шафи не повинна перевищувати 40°C. У разі потреби для здійснення примусової вентиляції в шафі має бути встановлений вентилятор.

1.10.2 МОНТАЖ ДОДАТКОВИХ ПЛАТ І ДАТЧИКІВ СИГНАЛІВ

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

1.11 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ПРИЛАДУ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИЛОВИХ ЛАНЦЮГІВ І ЛАНЦЮГІВ КЕРУВАННЯ

УВАГА! Не подавати на клеми сторонньої напруги!

Див. інструкцію для установки в цілому.

Підключення насосів робиться відповідно до інструкцій по монтажу і експлуатації насосів. Слід використати екрановані кабелі. Для досягнення найкращого екранованого ефекту екран розміщується з двох сторін: в приладі керування на планку заземлення і в клемну коробку двигуна на контакт заземлення.

Підключення зовнішніх датчиків сигналів

Див. інструкцію по монтажу і експлуатації відповідного датчика. Кабелі датчиків мають бути екранованими. Стежити за правильністю захисту кабелів.

Зовнішнє Вкл./Вимк.

Після вилучення перемички через клеми "Дистанційне включення" може бути з'єднано контакт для дистанційного включення/вимикання (без потенційний контакт), за допомогою якого автоматичний режим регулювання може бути дозволений або заборонений. Ця функція є пріоритетною, а всі інші - другорядними. Насоси, що працюють безпосередньо від мережі в ручному режимі, не регулюються, таким чином, не можуть бути відключені за допомогою дистанційного включення/вимикання:

- Контакт закритий: дозволена автоматична робота приладу керування;
- Контакт відкритий: заборонено автоматичну роботу приладу керування.

ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

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

При введенні в експлуатацію приладу при зовнішніх температурах менше + 10°C, слід робити попереднє налаштування автоматики Приладу не раніше, ніж через 3 години після монтажу. Остаточне налаштування слід робити не раніше ніж через 2 години після включення в роботу вбудованої системи підтримки температури приладу керування, при цьому всі автоматичні вимикачі повинні бути включені. Вбудована система підтримки температури всередині приладу керування є опцією.

Увага! Після завершення всіх параметрів слід перевірити всі функції встановлення.

1.12 ЗАВОДСЬКЕ НАЛАШТУВАННЯ

Регулятор має попереднє заводське налаштування.

УВАГА!

Заводські параметри не є єдино правильними - налаштування робочих параметрів варто виробляти для кожного об'єкта індивідуально!

1.13 ПЕРЕВІРКА НАПРЯМКІВ ОБЕРТАННЯ ДВИГУНІВ

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

- 1) Після підключення всіх силових ланцюгів і ланцюгів керування перевірити фазування станції. Якщо РКФ генерує аварію - перефазувати станцію шляхом заміни місцями двох будь-яких фаз харчування.
- 2) Короткочасно включити 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 $U1 < - > V1$, для пуску за схемою "зірка - трикутник" $U1 < - > V1$ і $U2 < - > V2$)

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

Фазування електродвигунів слід виробляти в клемній коробці електродвигуна.

1.14 ДАТЧИКИ СИГНАЛІВ І ДОДАТКОВІ ПЛАТИ

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

1.15 ЗАХИСТ ДВИГУНА

ТЕПЛОВИЙ ЗАХИСТ ДВИГУНА

WSK (Контакт теплового захисту обмотки). Обмотка двигунів насосів захищена від перегріву за допомогою спеціального контакту теплового захисту. Біметалічне 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 ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ. ТЗД

Струмівий захист приводів насосів виконано на:

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

УВАГА!	<p>Налаштування струмів захисту слід проводити на номінальний робочий струм, оскільки струм електродвигуна насоса в робочій точці може істотно відрізнятись від номінального струму, зазначеного на табличці електродвигуна! При цьому струм захисту не повинен перевищувати паспортні дані електродвигуна насоса.</p> <p>Наприклад, паспортний струм електродвигуна 60 А, номінальний струм у робочій точці 52 А. Захисний струм буде визначатися від номінального струму в робочій точці (52 А), а не за паспортним струмом електродвигуна.</p>
УВАГА!	<p>Встановлення струмів захисту відмінних від правила описаного вище призведе до зняття насоса з гарантії!</p>

1.16 ОПИС РЕЖИМУ STANDBY

Режим Standby є важливим функціональним станом системи управління трифазними насосами, призначеним для забезпечення готовності обладнання до швидкого запуску при необхідності, збереження енергії та підвищення ефективності роботи. Нижче наведено основні аспекти та переваги режиму Standby:

1. Основні функції режиму Standby:

- Енергозбереження: В режимі Standby система знаходиться в стані зниженої енергоспоживання, що дозволяє зменшити витрати на електроенергію, коли насоси не використовуються.
- Готовність до роботи: Хоча насоси не працюють в активному режимі, вони знаходяться в стані повної готовності до запуску при отриманні команди або в разі потреби.
- Моніторинг системи: В режимі Standby продовжується моніторинг основних параметрів системи, таких як температура, рівень рідини та стан датчиків, щоб забезпечити оперативну реакцію на зміни умов.

2. Переваги режиму Standby:

- Зменшення зносу обладнання: Режим Standby знижує знос насосів та інших компонентів системи, оскільки вони працюють менше часу у порівнянні з постійним режимом роботи.
- Зниження витрат на технічне обслуговування: Менша частота роботи насосів та зниження зносу компонентів призводять до меншої необхідності в технічному обслуговуванні та ремонті.
- Швидкий перехід до активного режиму: Завдяки постійному моніторингу та готовності до запуску система може швидко перейти до активного режиму роботи, забезпечуючи оперативне реагування на потреби.

3. Умови переходу в режим Standby:

- Відсутність необхідності в роботі насосів: Система переходить у режим Standby, коли потреба у використанні насосів відсутня або знижена.

- Автоматичний або ручний режим: Перехід в режим Standby може здійснюватися як автоматично, відповідно до заданих параметрів та умов, так і вручну оператором.

4. Управління та моніторинг режиму Standby:

- Контролер системи: Контролер управляє переходом в режим Standby, а також виходом з нього, здійснюючи моніторинг параметрів та стану системи.

- Інтерфейс користувача: Оператор може контролювати та налаштовувати режим Standby через інтерфейс користувача, забезпечуючи гнучкість та адаптивність системи до змін умов.

Режим Standby є важливим інструментом для підвищення ефективності, зниження витрат на електроенергію та технічне обслуговування, а також для забезпечення готовності системи управління трифазними насосами до швидкого реагування на потреби.

1.17 ПРИМУСОВЕ ОХОЛОДЖЕННЯ ШАФИ КЕРУВАННЯ

Примусове охолодження шафи керування є важливим елементом для забезпечення надійної та безпечної роботи електронного обладнання. Шафи керування зазвичай містять різноманітні компоненти, такі як промислові контролери, перетворювачі частоти, силові елементи та інші електронні пристрої, які можуть генерувати значну кількість тепла під час роботи. Ось основні причини, чому примусове охолодження необхідне:

1. Запобігання перегріву обладнання:

- Захист від пошкоджень: Перегрів може призвести до виходу з ладу електронних компонентів. Примусове охолодження допомагає підтримувати температуру всередині шафи на безпечному рівні, запобігаючи перегріву та пошкодженням.

- Покращення надійності: Відведення надлишкового тепла забезпечує стабільну роботу обладнання, знижуючи ймовірність несподіваних відмов.

2. Підвищення ефективності роботи:

- Стабільні умови роботи: Оптимальні температурні умови сприяють ефективній роботі всіх компонентів, зменшуючи електричні опори та втрати енергії.

- Зниження зносу: Контроль температури зменшує тепловий стрес на компонентах, що сприяє зниженню їх зносу та подовженню терміну служби.

3. Безпека:

- Запобігання перегріву проводів і з'єднань: Високі температури можуть пошкодити ізоляцію проводів і з'єднань, що може призвести до коротких замикань та пожеж. Примусове охолодження допомагає уникнути таких ризиків.

- Зниження ризику теплових ушкоджень: Належне охолодження знижує ймовірність виникнення теплових ушкоджень у випадку перевантажень чи інших аномальних умов.

4. Відповідність стандартам та вимогам:

- Дотримання технічних умов: Багато електронних компонентів мають специфічні температурні діапазони, в яких вони можуть працювати ефективно і безпечно. Примусове охолодження допомагає забезпечити дотримання цих умов.

- Відповідність стандартам безпеки: Багато промислових стандартів і норм вимагають певних температурних умов для роботи обладнання. Примусове охолодження допомагає відповідати цим вимогам.

5. Оптимізація роботи системи:

- Поліпшення продуктивності: Примусове охолодження дозволяє компоненти працювати в оптимальних умовах, що підвищує їх продуктивність і ефективність.
- Підтримка постійної температури: Навіть при високих навантаженнях система охолодження забезпечує постійну температуру, що дозволяє уникнути перегріву і збоїв в роботі.

ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

1.18 АВАРІЙНЕ ПЕРЕМИКАННЯ БАГАТОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ

У автоматичному режимі - при несправності насоса основного навантаження, насос відключається, автоматика підключить резервний насос (тільки для багатонасосних систем).

1.19 НЕДОСТАТНІЙ РІВЕНЬ ВОДИ

Вхід запрограмований в якості розмикаючого контакту.

Сигнал реле контролю рівня на вході (поставляється опціонально) передається через без потенціальний контакт. При розмиканні контакту усі працюючі в автоматичному режимі насоси відключаються із затримкою, що настраюється. Після появи рівня установка також запускається із затримкою; насоси, працюючи в ручному режимі повинні відключатися миттєво.

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

1.20 ЗОВНІШНЄ ВІДКЛЮЧЕННЯ

Насоси пікової і основної навантажень відключаються негайно. Відключення має пріоритет в порівнянні з іншими функціями.

1.21 ТАЙМЕР

Регулятор оснащений вбудованим таймером. Таймер забезпечено алгоритмом перемикання вказаних значень, для кожного дня тижня передбачено індивідуальну програму.

1.22 МОЖЛИВІ НЕСПРАВНОСТІ, ЇХ ПРИЧИНИ І СПОСОБИ УСУНЕННЯ

Таблиця 2. Індикація можливих аварійних ситуацій

Повідомлення	Опис можливої несправності	Необхідні дії для усунення несправності
МАХ ПАР.	<p>Вимірний параметр на виході насосної станції (P_{nt}) вище встановленого максимального.</p> <ol style="list-style-type: none"> Електронний датчик несправний. Неправильно обрано тип датчика. Високе значення параметра на вході насосної станції. Максимальне значення встановлено нижче ніж робочий діапазон станції. 	<ol style="list-style-type: none"> Замінити електронний датчик. Перевірити правильність показань датчика в напірному трубопроводі (P_{nt}) на екрані контролера в порівнянні зі стрілочним манометром/термометром, якщо показання відрізняються - перевірити установку типу датчика. Знизити тиск на вході насосної станції. Перевірити параметри максимального тиску.
МІН ПАР.	<p>Вимірний параметр на виході насосної станції (P_{nt}) впав нижче встановленого мінімального значення (P_{min}). Аварія відстежується коли хоча б один з насосів працює з максимальною продуктивністю.</p> <ol style="list-style-type: none"> Електронний датчик несправний. Неправильно обрано тип датчика. Можлива робота не всіх насосів, внаслідок аварії яких-небудь насосів або пускателів. Велика витрата води, порив трубопроводу. "Запізнення" насосів. Відсутність води на вході насосної станції. Несправність байпасу, або байпасування насосів через зворотний клапан. Перекрито засувки на вході та/або виході насосів. 	<ol style="list-style-type: none"> Замінити електронний датчик тиску. Перевірити правильність показань датчика тиску на виході насосної станції (P_{nt}) на екрані контролера порівняно зі стрілочним манометром, якщо показання відрізняються перевірити встановлення типу датчика. Усунути несправність насосів, або замінити насоси, перевірити запобіжники пускателів, поз. 3), перевірити автомат захисту джерела живлення 24В (, поз. 20), перевірити джерело живлення 24В (, поз. 18). Усунути порив трубопроводу. Спустити повітря з насосів через спеціальні затори. Відновити подачу води до насосної станції, або відкрити засувки. Перевірити засувку байпасу, усунути байпасування насосів. Відкрити потрібні засувки
СУХИЙ ХІД	<p>Аварія виникає за відсутності підпору води на вході станції, величина підпору визначається датчиком сухого ходу</p>	Усунути причину нестачі води
КОНТРОЛЬ ФАЗ	<p>Аварія виникає при виході величини напруги живлення 380 В за межі допустимого діапазону, і/або неправильного чергування фаз живлячої напруги</p>	Усунути причину порушення живлення
ПЕРЕТВ. ЧАСТОТИ	<ol style="list-style-type: none"> Відсутність живлення ПЧ (індикатор ПЧ не світиться). Обрив одного з дротів живлення ПЧ. Величина напруги живлення виходить за межі допустимого діапазону. Обрив або коротке замикання в ланцюзі живлення двигуна. Несправність ПЧ. 	<ol style="list-style-type: none"> Перевірити автомат захисту. Перевірити живлення ПЧ і усунути обрив. Усунути причину порушення живлення. Усунути аварію в ланцюгах живлення двигуна. Замінити ПЧ.
ДАТЧИКА	<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. 	<ol style="list-style-type: none"> Перевірити лінію підключення датчика тиску. Замінити датчик тиску.

	2. Несправність датчика тиску.	
ПЧ НАСОС 1 .. 4	Аварія виникає при роботі двигуна з ПЧ, частота вихідної напруги ПЧ не може досягти встановленого значення.	Перевірити правильність установки даних двигуна ПЧ, і перевірити чи не перевантажується двигун. Зменшити максимальну частоту вихідної напруги ПЧ Fmax.
Перевантаження Н1..Н4	1. Виключення двигуна струмовим захистом (MS) при роботі безпосередньо від мережі.	1. Перевірити струмовий захист, усунути перевантаження двигуна.
Перегрів Н1..Н4	1. Перегрівання обмоток двигуна при роботі на прямому пуску або з ПЧ.	1. Перевірити температуру обмоток, перевірити крильчатку обдування двигуна, усунути перевантаження двигуна, збільшити мінімальну частоту вихідної напруги ПЧ, перевірити ланцюг підключення датчика перегрівання обмоток двигуна.
УВАГА!	У випадку спрацьовуванні автоматів захисту двигунів (MS1...MS6) при перемиканні насосів в режим роботи від мережі, необхідно перевірити номінальні струми електродвигунів і встановити максимальну частоту перетворювача частоти в значення 52.53 Гц, також збільшити час паузи між відключенням двигуна насоса від частотного перетворювача і включенням до мережі живлення (<i>Затримка переключення ПЧ-ПП</i>)	

1.23 ВИРІВНЮВАННЯ НАПРАЦЮВАННЯ

Для вирівнювання напрацювання між насосами використовується функція вирівнювання по напрацюванню:

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

1.24 РЕМОНТНІ РОБОТИ

Перед початком ремонтних робіт виконаєте наступні дії:

- 1) Відключите Прилад керування від мережі живлення;
- 2) Почекайте завершення розряду ланцюга постійного струму (4 хвилини);
- 3) Від'єднаєте клеми шини постійного струму і клеми гальмівного резистора (якщо такі є);
- 4) Від'єднаєте кабель від двигуна.

1.25 ДІЇ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

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

- 1) Відключити відповідний насосний агрегат шляхом переключення 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) Керуватися внутрішніми інструкціями підприємства по роботі в умовах надзвичайних ситуацій;
- 4) Інформувати постачальника.

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Періодичність технічного обслуговування - не рідше за один раз в квартал.

При виконанні обслуговування необхідно виконати наступні операції:

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

УВАГА!

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

УВАГА!

При перевірці якості ізоляції електродвигуна і підвідного кабелю за допомогою мегометра необхідно повністю від'єднати від Приладу керування провідники, що йдуть до електродвигуна.

При виявленні несправностей Приладу керування необхідно зв'язатися з підприємством-постачальником.

1.26 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ТИМЧАСОВЕ ЗБЕРІГАННЯ

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

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.

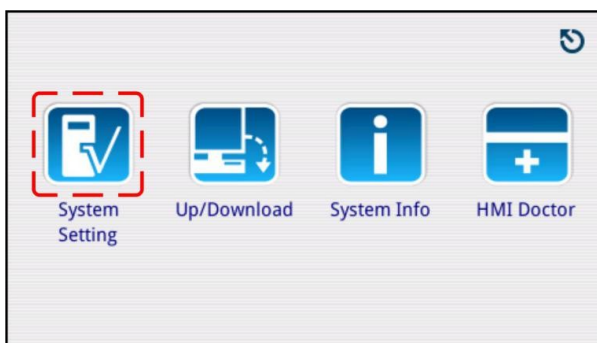


Зони виклику сервісного меню.

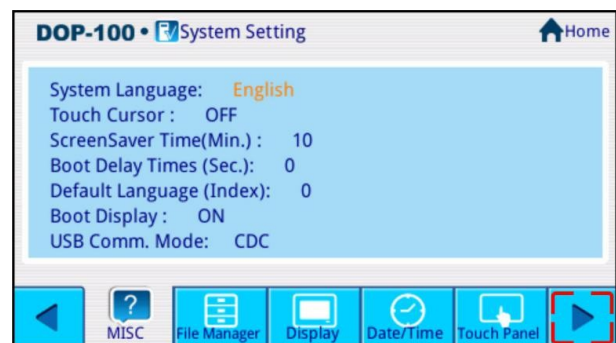


Кнопка переходу до сервісного меню

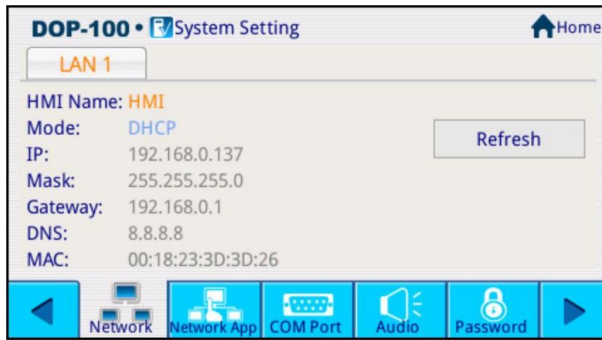
Після відкриття вікна сервісного меню необхідно відкрити налаштування мережі.



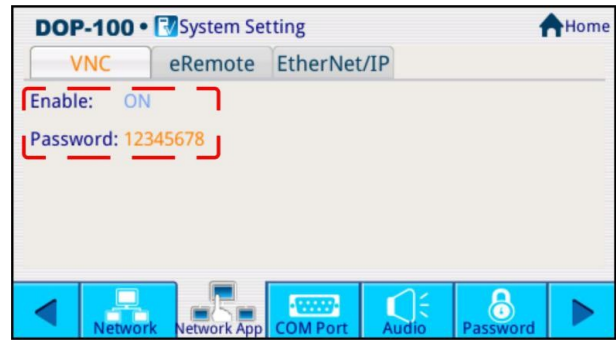
Тиснемо кнопку System Setting.



Стрілка переходить на наступний екран.



Налаштування мережі.



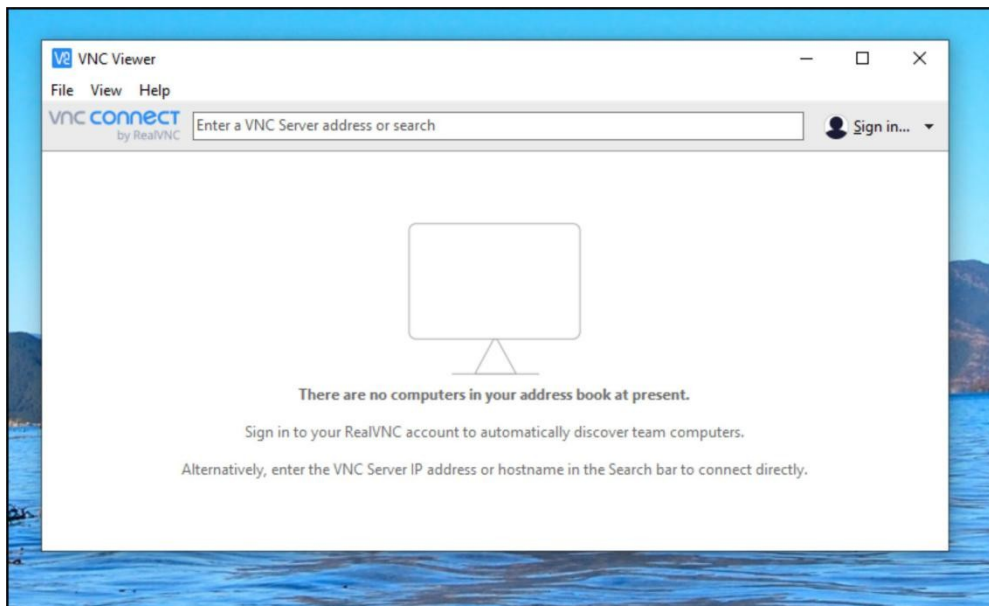
Увімкнення VNC та завдання пароля.

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.

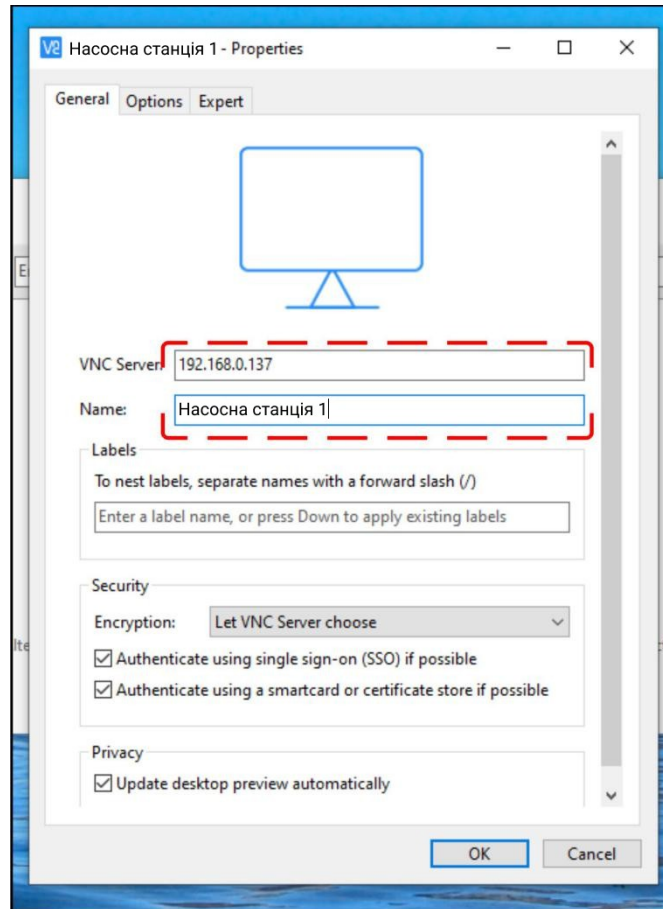
На екрані Network App - Можна увімкнути або вимкнути можливість VNC диспетчеризації, а також встановити пароль до ступу.

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

Після встановлення на ПК запустити її.

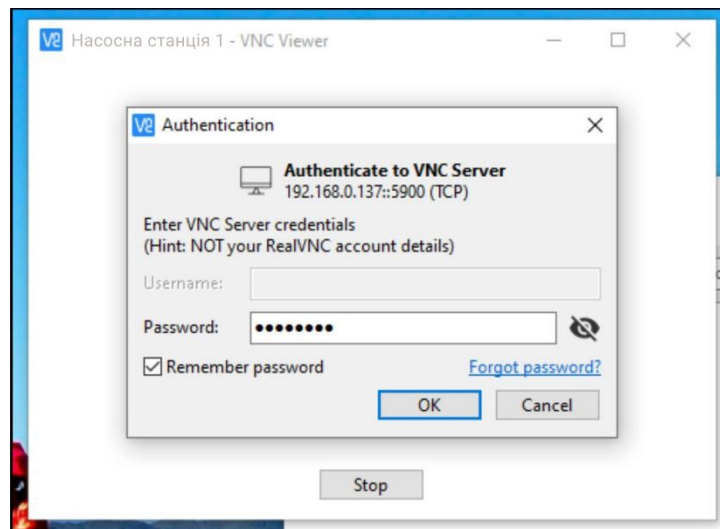


Натиснути **File/New Connection**.



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.

