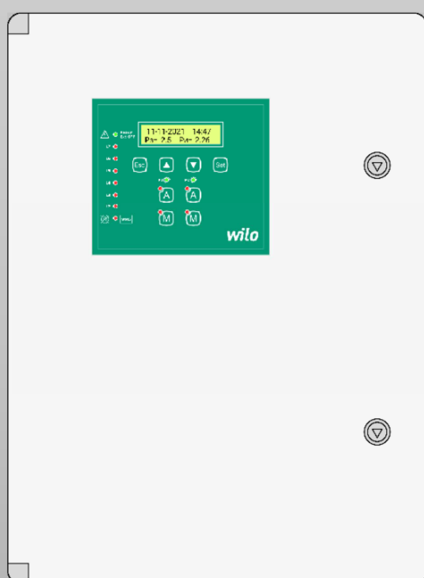


ER2-3.0-ATS1-Multi-system



UA Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

1. Загальні положення.....	5
1.1 Області застосування та призначення.....	5
1.2 Основні функції приладу:.....	5
1.3 Технічні характеристики.....	6
2. Техніка безпеки.....	6
2.1. Попередження про високу напругу.....	6
2.2. Інструкція з техніки безпеки.....	6
2.3. Загальне попередження.....	6
2.4. Виключити можливість ненавмисного запуску.....	6
2.5. Вказівки з утилізації.....	7
2.6. Перед початком ремонтних робіт.....	7
2.7. Кваліфікація персоналу.....	7
2.8. Небезпеки при недотриманні вказівок з техніки безпеки.....	7
2.9. Вказівки з техніки безпеки для користувача.....	7
2.10. Вказівки з техніки безпеки під час проведення інспекційних та монтажних робіт.....	7
2.11. Самовільна зміна конструкції.....	7
2.12. Неприпустимі способи експлуатації.....	7
3. Правила зберігання та транспортування.....	8
4. Комплект поставки.....	8
5. Опис приладу.....	9
5.1. Передня панель приладу в режимі «Наповнення».....	9
5.2. Передня панель приладу в режимі «Підвищення тиску».....	11
5.3 Внутрішній вигляд приладу.....	13
5.4 Підключення силових ланцюгів приладу.....	15
5.5 Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу в режимі «Наповнення».....	18
5.6 Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу в режимі «Підвищення тиску».....	21
6. Керування та програмування.....	24
7. Навігація по пунктах головного меню.....	25
7.1.1. Параметри автоматичної роботи в режимі «Наповнення».....	25
7.1.2. Параметри автоматичної роботи в режимі «Підвищення тиску».....	28
7.2. Мережа живлення.....	30
7.3. Агрегати.....	32
7.4. Дискретні входи.....	39
7.4.1. Мапа входів в режимі «Наповнення».....	39
7.4.2. Мапа входів в режимі «Підвищення тиску».....	43
7.4.3. Вхідні клеми.....	46
7.5. Аналогові входи.....	47
7.6. Автоматичні повторні включення.....	48
7.7. Дата та час.....	49
7.8. Modbus RTU.....	50
7.9. Налаштування за замовчуванням.....	52
7.10. Скинути налаштування.....	52
8. Навігація по пунктах інформаційного меню.....	53
9. Навігація по розділу перегляду поточних аварій.....	54
10. Опис головного меню.....	55
10.1. Опис параметрів автоматичної роботи в режимі «Наповнення».....	56
10.2. Опис параметрів автоматичної роботи в режимі «Підвищення тиску».....	57
10.3. Опис мережі живлення.....	58
10.4. Опис агрегатів (Налаштування захисту двигунів).....	59
10.5. Опис дискретних входів.....	61
10.6. Опис аналогових входів.....	62
10.7. Опис автоматичних повторних включень.....	62
11. Встановлення та монтаж.....	63
11.1. Монтаж пульта керування.....	63

Інструкція з монтажу та експлуатації

11.2. Електричне підключення.	63
12. Введення в експлуатацію.	63
13. Обслуговування.	63
14. Несправності, причини та способи їх усунення.	63
ДОДАТОК А. Список параметрів контролюваних за протоколом Modbus RTU	65

1. Загальні положення.



УВАГА! Монтаж та введення в експлуатацію дозволяється проводити тільки кваліфікованим спеціалістам!

1.1 Області застосування та призначення.

Пульт керування, контролю та захисту насосів використовується для керування двома насосами по сигналах зовнішніх датчиків (контактні датчики рівня або тиску, аналоговий датчик гідростатичного рівня або датчик тиску 4-20 mA) у складі установок:

- систем наповнення ємності (ER).
- систем підвищення тиску (ER);

1.2 Основні функції приладу:

- налаштування насосів, рівнів, тиску та інших параметрів системи;
- сигналізація коду несправності;
- контроль струму двигунів;
- контроль навантаження двигунів;
- контроль чергування та обриву фаз мережі живлення;
- контроль рівня напруги фаз мережі живлення;
- захист двигунів від перегріву з використанням контакту WSK/PTC (опція);
- захист двигунів від протікання з використанням контакту DK (опція);
- контроль рівня по 5-ти контактним або електродним датчикам;
- контроль помилкового спрацьовування датчиків;
- можливість роботи з аналоговим датчиком 4-20 mA;
- дистанційне увімкнення/вимкнення;
- керування та моніторинг за протоколом Modbus RTU (ДОДАТОК А)
- вихід на зовнішній пристрій сигналізації/збирання інформації (Реле «Робота» та «Аварія»).
- Плавний пуск насосів (за допомогою приладів плавного пуску).

1.3 Технічні характеристики.

- Напруга живлення: $\sim 3 \times 400 \text{ В} \pm 10\% + \text{PE} + \text{N}^1$
- Частота живлення: 50 Гц
- Потужність приладу не більше 15 ВА
- Вид захисту IP 55
- Температура експлуатації: $0 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots + 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура транспортування та зберігання: $- 30 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots + 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$

2. Техніка безпеки.

Ця інструкція з експлуатації містить основні рекомендації, яких слід дотримуватися при установці і експлуатації пристрою. Тому перед установкою і введенням в експлуатацію слюсарю-монтажнику так само, як і грамотному користувачеві слід ознайомитися з цією інструкцією з експлуатації. Необхідно дотримуватися не тільки загальних інструкцій з техніки безпеки в цьому пункті "Безпека", але і конкретних вимог безпеки, описаних в наступних параграфах.



УВАГА! Роботи по підключенню, обслуговуванню або ремонту даного пульта керування повинні починатися з повного знеструмлення мережі. Увімкнення допускається тільки після закриття передньої панелі.

2.1. Попередження про високу напругу.



УВАГА! Струмоведачі частини пульта керування, підключені до живлення змінного струму, можуть перебувати під високою напругою. Неправильна установка мотора або приладу може привести до пошкодження обладнання, серйозних травм персоналу або навіть до летального результату. Тому важливо дотримуватися інструкцій в цьому керівництві і місцевих і державних правил і правил безпеки.

2.2. Інструкція з техніки безпеки.

- Переконайтеся, що прилад належним чином заземлений.
- Не відключайте роз'єми живлення від електромережі двигуна та не відключайте інші ланцюги живлення під час роботи приладу.
- Забезпечте захист користувачів від напруги електроживлення.

2.3. Загальне попередження.



УВАГА! Дотик до струмоведачих частин може призвести до смерті навіть після того, як обладнання було відключено від мережі. Переконайтеся, що інші джерела напруги вимкнено.

2.4. Виключити можливість ненавмисного запуску.



УВАГА! Якщо пристрій підключено до мережі, двигун можна запустити/зупинити за допомогою кнопок на передній панелі, спрацюванням зовнішніх датчиків тощо. Від'єднайте прилад від мережі, якщо для безпеки персоналу потрібен захист від ненавмисного пуску будь-яких двигунів. Щоб уникнути ненавмисного пуску, перед зміною параметрів обов'язково переведіть насос в режим роботи «**вимкнено**».

¹ - застосовується тільки для модифікацій з пристроєм плавного пуску або додатковими реле захисту електронасосу

2.5. Вказівки з утилізації.

Обладнання, що містить електричні компоненти, забороняється утилізувати разом із побутовими відходами.

Таке обладнання слід збирати разом із електричними та електронними компонентами, утилізованими відповідно до чинних місцевих норм та правил.

2.6. Перед початком ремонтних робіт:

1. Вимкніть прилад від мережі живлення.
2. Від'єднайте кабель від електродвигуна

2.7. Кваліфікація персоналу.

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

2.8. Небезпеки при недотриманні вказівок з техніки безпеки.

Недотримання вказівок з техніки безпеки може завдати шкоди людям і бути причиною поломки обладнання.

Недотримання вказівок з техніки безпеки призводить до втрати права на відшкодування збитків.

Можливі наслідки:

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

2.9. Вказівки з техніки безпеки для користувача.

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

2.10. Вказівки з техніки безпеки під час проведення інспекційних та монтажних робіт.

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

2.11. Самовільна зміна конструкції.

Зміна конструкції приладу 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.

2.12. Неприпустимі способи експлуатації.

Працездатність та безпека приладу/установки гарантується лише при повному дотриманні вимог розділу 2, 3 цієї інструкції з експлуатації. Не допускати перевищення параметрів, зазначених у технічній документації на пульт керування.

3. Правила зберігання та транспортування.

Прилади підлягають зберіганню в опалюваних та вентиляваних складах або сховищах з кондиціюванням повітря за температури від -30 до +45 °С, при відносній вологості повітря до 85%.

Прилад керування може транспортуватися будь-яким видом закритого транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту. При транспортуванні літаком прилад слід розташовувати в герметизованому відсіку, що опалюється.



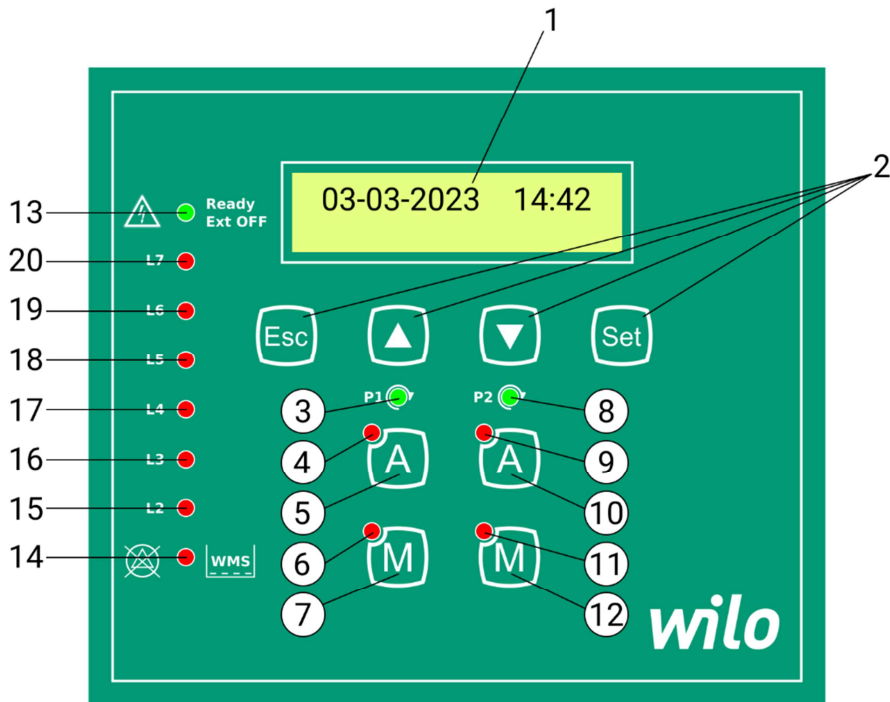
УВАГА! При отриманні приладу слід перевірити наявність можливих зовнішніх ушкоджень, отриманих у процесі транспортування. При виявленні пошкоджень слід пред'явити претензії транспортної компанії у погоджений термін

4. Комплект поставки.

- Прилад керування, контролю та захисту насосів – 1 шт.
- Інструкція з монтажу та експлуатації приладу керування - 1 шт.
- Пакувальна коробка – 1 шт.
- Паспорт виробу – 1 шт.
- Гарантійний талон – 1 шт.
- Запобіжник плавкий, захисту контролера 0,25А 250В - 1 шт.
- Запобіжник плавкий, захисту котушки контактора 0,063А 250В - 1 шт.

5. Опис приладу.

5.1. Передня панель приладу в режимі “Наповнення”.



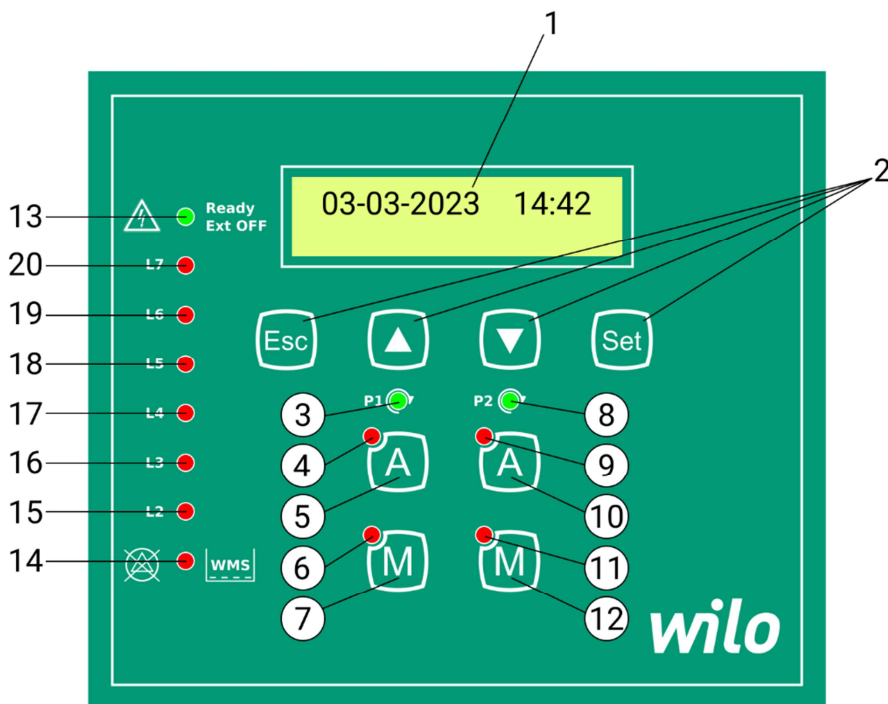
Мал 1 - Зовнішній вигляд панель керування. (для режиму “Наповнення”)

Таблиця 1. На передній панелі приладу розташовані наступні органи керування та індикатори (опис для режиму “Наповнення”).

№	Найменування	Опис
1	Індикатор текстовий	Відображення параметрів роботи системи, стану насосів, аварій.
2	Кнопки навігації меню	Призначені для навігації по меню приладу керування.
3	Індикатор стану насосу 1	Індикатор світиться зеленим – насос увімкнено. Індикатор світиться червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – насос вимкнено.
4	Індикатор стану “Автоматичного режиму” насоса 1	Індикатор світиться червоним – автоматичний режим увімкнено. Індикатор блимає червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – автоматичний режим вимкнено.
5	Кнопка увімкнення насоса в “Автоматичному режимі” насоса 1	Натиснути на кнопку для увімкнення автоматичного режиму. Натиснути на кнопку ще раз для вимкнення автоматичного режиму.
6	Індикатор стану “Ручного режиму” насоса 1	Індикатор світиться червоним – насос увімкнено. Індикатор не світиться – насос вимкнено.
7	Кнопка увімкнення насоса 1 в “Ручному режимі”	Затиснути кнопку для увімкнення насоса в ручному режим. В ручному режимі прилад керування блокує роботу насоса лише після спрацювання датчика сухого ходу.
8	Індикатор стану насоса 2	Індикатор світиться зеленим – насос увімкнено. Індикатор світиться червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – насос вимкнено.

9	Індикатор стану “Автоматичного режиму” насоса 2	Індикатор світиться червоним – автоматичний режим увімкнено. Індикатор блимає червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – автоматичний режим вимкнено.
10	Кнопка увімкнення насоса 2 в “Автоматичному режимі”	Натиснути на кнопку для увімкнення автоматичного режиму. Натиснути на кнопку ще раз для вимкнення автоматичного режиму.
11	Індикатор стану “Ручного режиму” насоса 2	Індикатор світиться червоним – насос увімкнено. Індикатор не світиться – насос вимкнено.
12	Кнопка увімкнення насоса 2 в “Ручному режимі”	Затиснути кнопку для увімкнення насоса в ручному режим. В ручному режимі прилад керування блокує роботу насоса лише після спрацювання датчика сухого ходу.
13	Індикатор «Готов /Дистанційне керування»	Індикатор світиться зеленим – сигналізує про наявність живлення та готовність приладу керування до роботи. Індикатор блимає зеленим – сигналізує про зовнішнє блокування приладу керування. (Якщо дистанційне керування відсутнє встановити перемичку між контактом DCOM та DI1).
14	Індикатор «Сухий хід»	Сигналізує про блокування насоса за сигналом датчика «Сухий хід».
15	Індикатор L2	Не задіяний у цьому режимі.
16	Індикатор L3	Не задіяний у цьому режимі.
17	Індикатор L4	Індикатор світиться червоним – рівень увімкнення насоса №2.
18	Індикатор L5	Індикатор світиться червоним – рівень увімкнення насоса №1 (мінімальний рівень рідини у резервуарі).
19	Індикатор L6	Індикатор світиться червоним – рівень вимкнення насосів (максимальний рівень рідини у резервуарі).
20	Індикатор L7	Індикатор світиться червоним – рівень вище максимуму (прилад керування показує аварію E4).

5.2. Передня панель приладу в режимі “Підвищення тиску”.



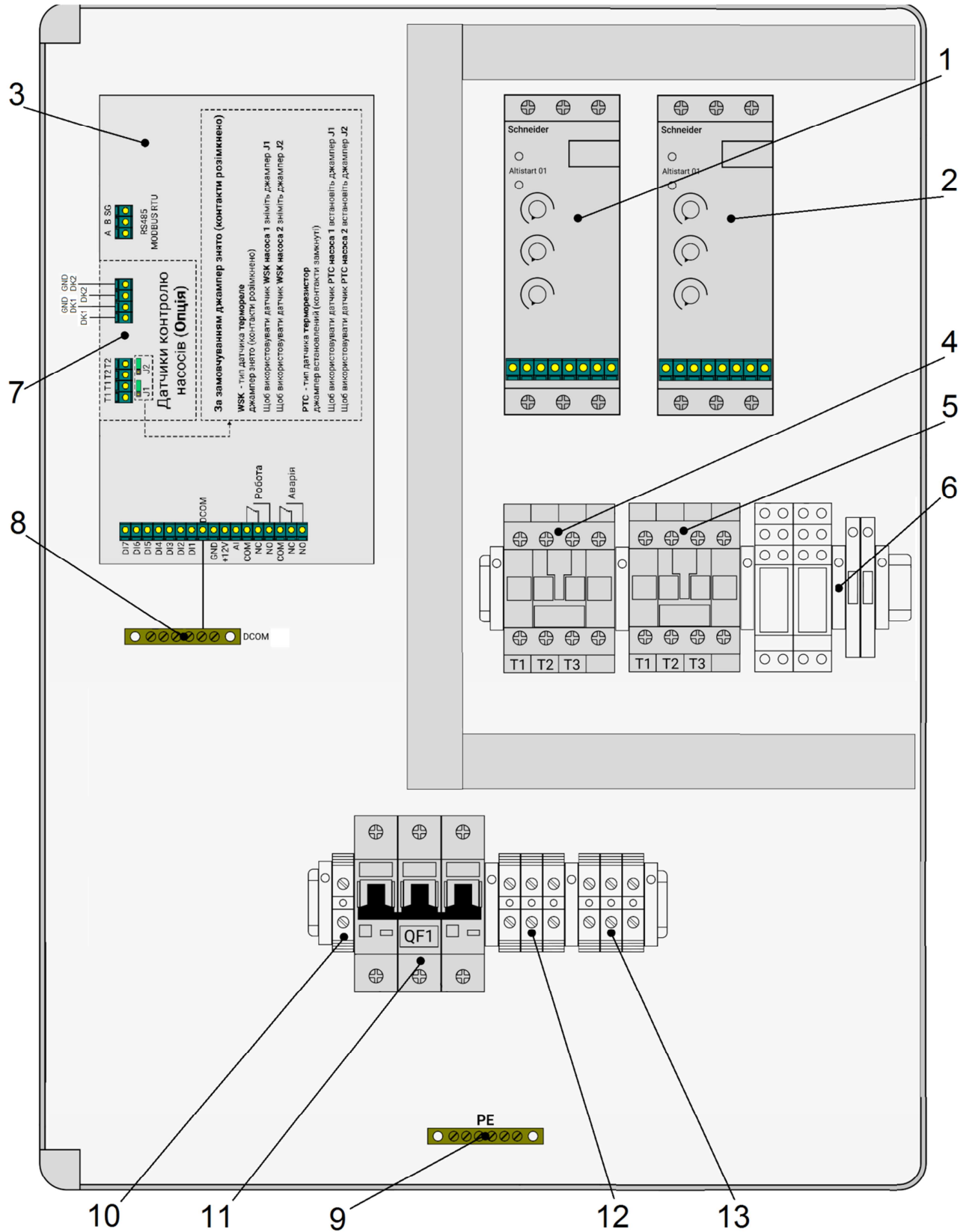
Мал 2 - Зовнішній вигляд панель керування. (для режиму “Підвищення тиску”)

Таблиця 2. На передній панелі приладу розташовані наступні органи керування та індикатори (опис для режиму “Підвищення тиску”).

№	Найменування	Опис
1	Індикатор текстовий	Відображення параметрів роботи системи, стану насосів, аварій.
2	Кнопки навігації меню	Призначені для навігації по меню приладу керування.
3	Індикатор стану насосу 1	Індикатор світиться зеленим – насос увімкнено. Індикатор світиться червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – насос вимкнено.
4	Індикатор стану “Автоматичного режиму” насосу 1	Індикатор світиться червоним – автоматичний режим увімкнено. Індикатор блимає червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – автоматичний режим вимкнено.
5	Кнопка увімкнення насоса в “Автоматичному режимі” насосу 1	Натиснути на кнопку для увімкнення автоматичного режиму. Натиснути на кнопку ще раз для вимкнення автоматичного режиму.
6	Індикатор стану “Ручного режиму” насосу 1	Індикатор світиться червоним – насос увімкнено. Індикатор не світиться – насос вимкнено.
7	Кнопка увімкнення насоса 1 в “Ручному режимі”	Затиснути кнопку для увімкнення насоса в ручному режим. В ручному режимі прилад керування блокує роботу насоса лише після спрацювання датчика сухого ходу.
8	Індикатор стану насосу 2	Індикатор світиться зеленим – насос увімкнено. Індикатор світиться червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – насос вимкнено.

9	Індикатор стану “Автоматичного режиму” насосу 2	Індикатор світиться червоним – автоматичний режим увімкнено. Індикатор блимає червоним – аварія насоса. Індикатор не світиться – автоматичний режим вимкнено.
10	Кнопка увімкнення насоса в “Автоматичному режимі” насосу 2	Натиснути на кнопку для увімкнення автоматичного режиму. Натиснути на кнопку ще раз для вимкнення автоматичного режиму.
11	Індикатор стану “Ручного режиму” насосу 2	Індикатор світиться червоним – насос увімкнено. Індикатор не світиться – насос вимкнено.
12	Кнопка увімкнення насоса 2 в “Ручному режимі”	Затиснути кнопку для увімкнення насоса в ручному режим. В ручному режимі прилад керування блокує роботу насоса лише після спрацювання датчика сухого ходу.
13	Індикатор «Готов /Дистанційне керування»	Індикатор світиться зеленим – сигналізує про наявність живлення та готовність приладу керування до роботи. Індикатор блимає зеленим – сигналізує про зовнішнє блокування приладу керування. (Якщо дистанційне керування відсутнє встановити перемичку між контактом DCOM та DI1).
14	Індикатор «Сухий хід»	Сигналізує про блокування насоса за сигналом датчика «Сухий хід».
15	Індикатор L2	Не задіяний у цьому режимі.
16	Індикатор L3	Індикатор світиться червоним – мінімальний тиск.
17	Індикатор L4	Індикатор світиться червоним – номінальний тиск.
18	Індикатор L5	Індикатор світиться червоним – максимальний тиск.
19	Індикатор L6	Не задіяний у цьому режимі.
20	Індикатор L7	Індикатор світиться червоним – тиск вище максимуму (прилад керування показує аварію E4).

5.3 Внутрішній вигляд приладу.



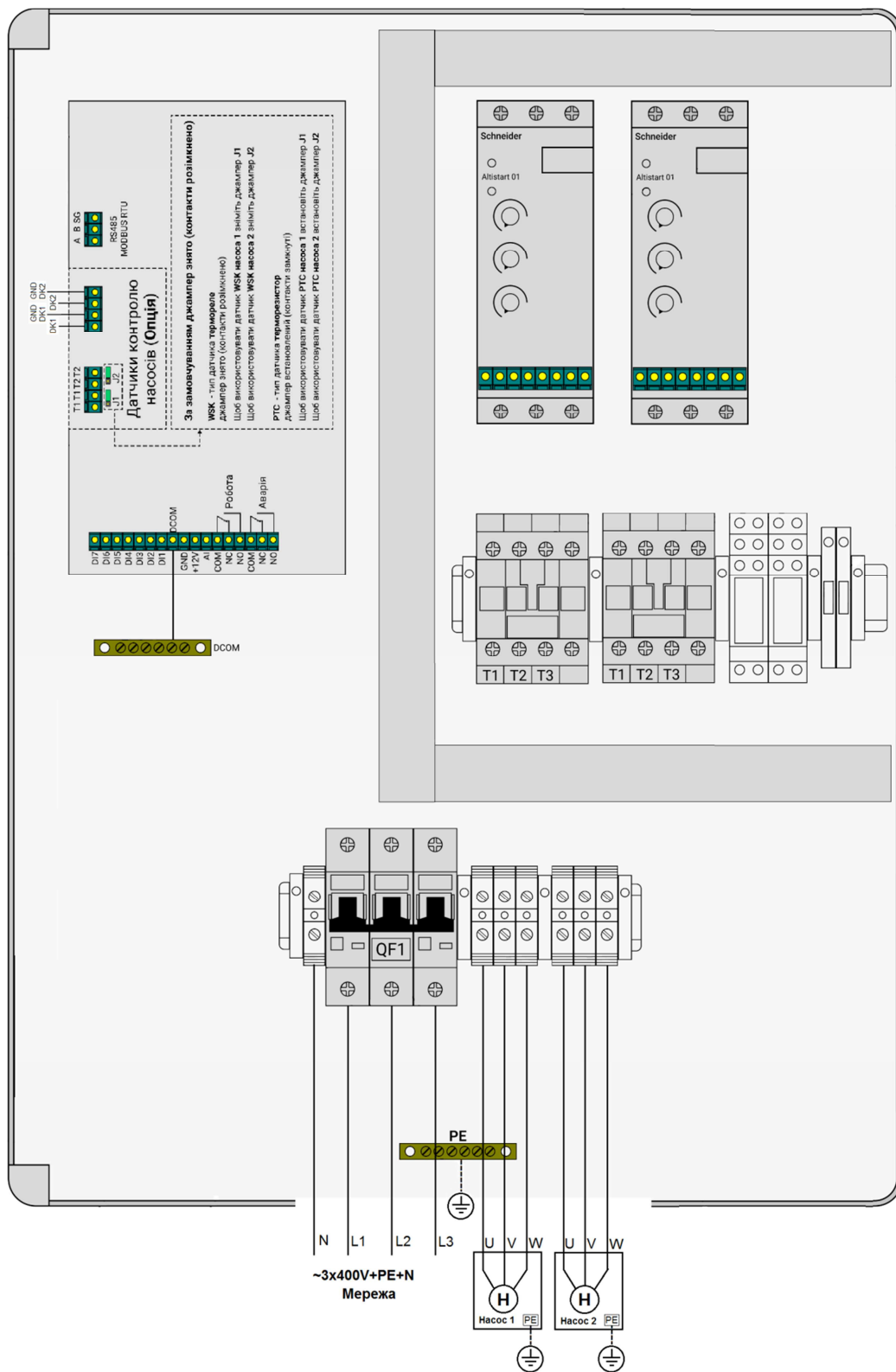
Мал 3. - Внутрішній вигляд приладу керування з плавними пусками насосів.

Таблиця 3. Всередині приладу розташовані такі елементи:

№	Опис
1	Прилад плавного пуску насоса 1
2	Прилад плавного пуску насоса 2
3	Контролер приладу керування.
4	Електромагнітний пускач насоса 1
5	Електромагнітний пускач насоса 2
6	Реле і запобіжник ланцюга керування.
7	Плата захисту насосів з можливістю підключення датчиків PTC, WSK, DK. (опція)
8	Шина загального контакту DCOM для входів DI1...DI7.
9	Шина захисного заземлення (PE) .
10	Клема підключення нейтралі (N) .
11	Автоматичний вмикач.
12	Клеми підключення насоса 1
13	Клеми підключення насоса 2

5.4 Підключення силових ланцюгів приладу.

Підключення силових та сигнальних ланцюгів приладу керування до мережі, насоса та датчиків наведено в таблиці та малюнках.



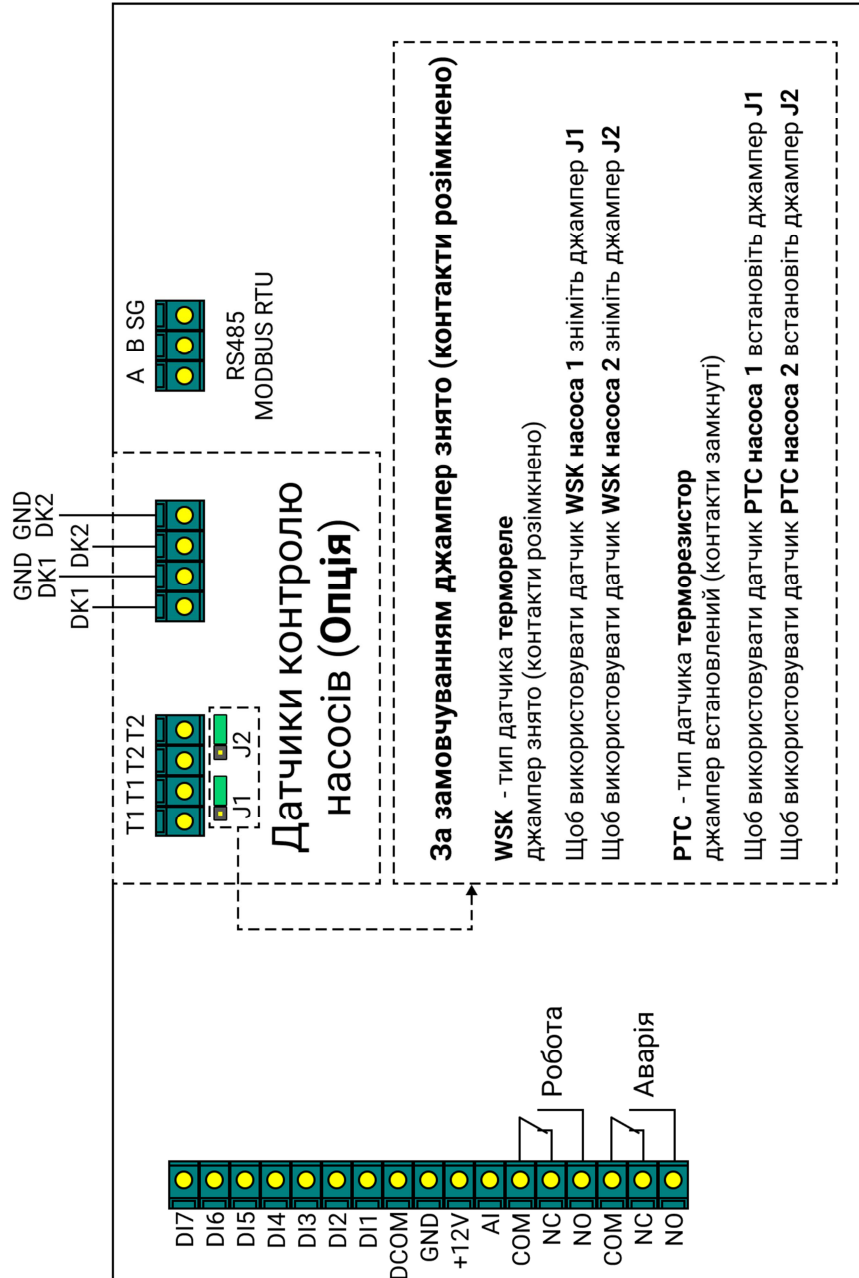
Мал 4 - Силві ланцюги приладу та насоса для моделей з плавним пуском.

Таблиця 4. Призначення сигнальних входів пристрою.

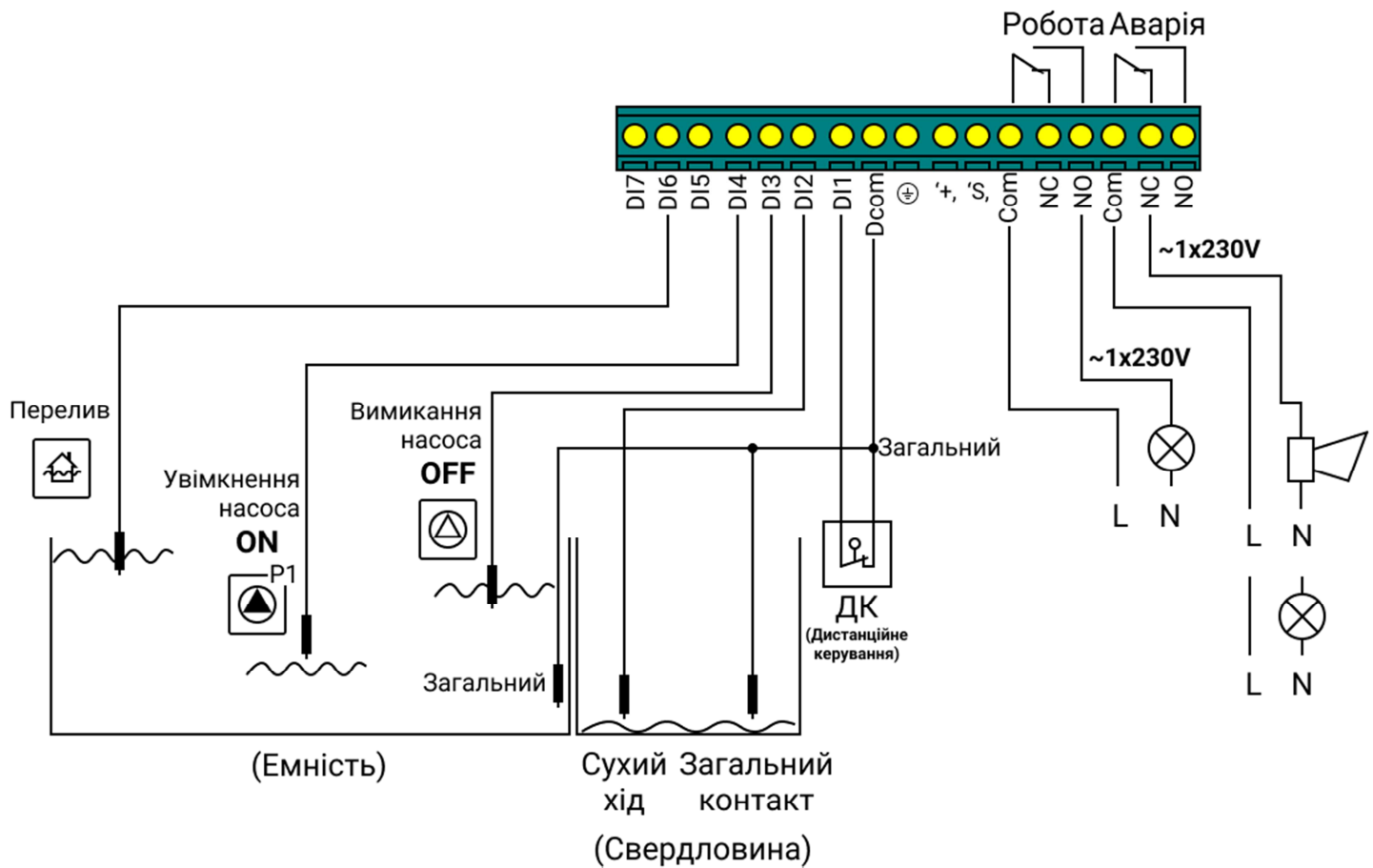
Призначення	Клема	Опис
Входи контактних датчиків	DI7	Вільно програмовані входи контролера приладу керування. Призначені для підключення зовнішніх контактних датчиків або контактів блокування. Налаштування входів здійснюється у розділі основного меню - «Дискретні входи» (Інвертування, затримка спрацьовування, перепризначення входів).
	DI6	
	DI5	
	DI4	
	DI3	
	DI2	
	DI1	
Загальний контакт датчиків	DCOM	Загальна клема для входів DI1...DI7.
Підключення датчика тиску або датчика статичного рівня рідини з струмовим виходом 4...20мА	COM	«GND» – сигнальне заземлення екрана кабелю датчика.
	+12	«+» (+Supply) — клема джерела живлення сенсора 4-20мА.
	Ai	«S» (-Supply) — Вхід сигналу сенсора 4-20мА.
Вихідне реле «РОБОТА» 250В, 50Гц.	COM	Загальний контакт реле.
	NC	Нормально замкнутий контакт реле.
	NO	Нормально розімкнений контакт реле.
Вихідне реле «АВАРІЯ» 250В, 50Гц.	COM	Загальний контакт реле.
	NC	Нормально замкнутий контакт реле.
	NO	Нормально розімкнений контакт реле.

Прилад керування може комплектуватись платою захисту насосів з можливістю підключення:

- датчиків температури (**PTC, WSK**) – клеми: насос 1-(T1, T1), насос 2-(T2, T2).
- датчиків затоплення (**DK**) – клеми: насос 1-(DK1, GND DK1), насос 2-(DK2, GND DK2).

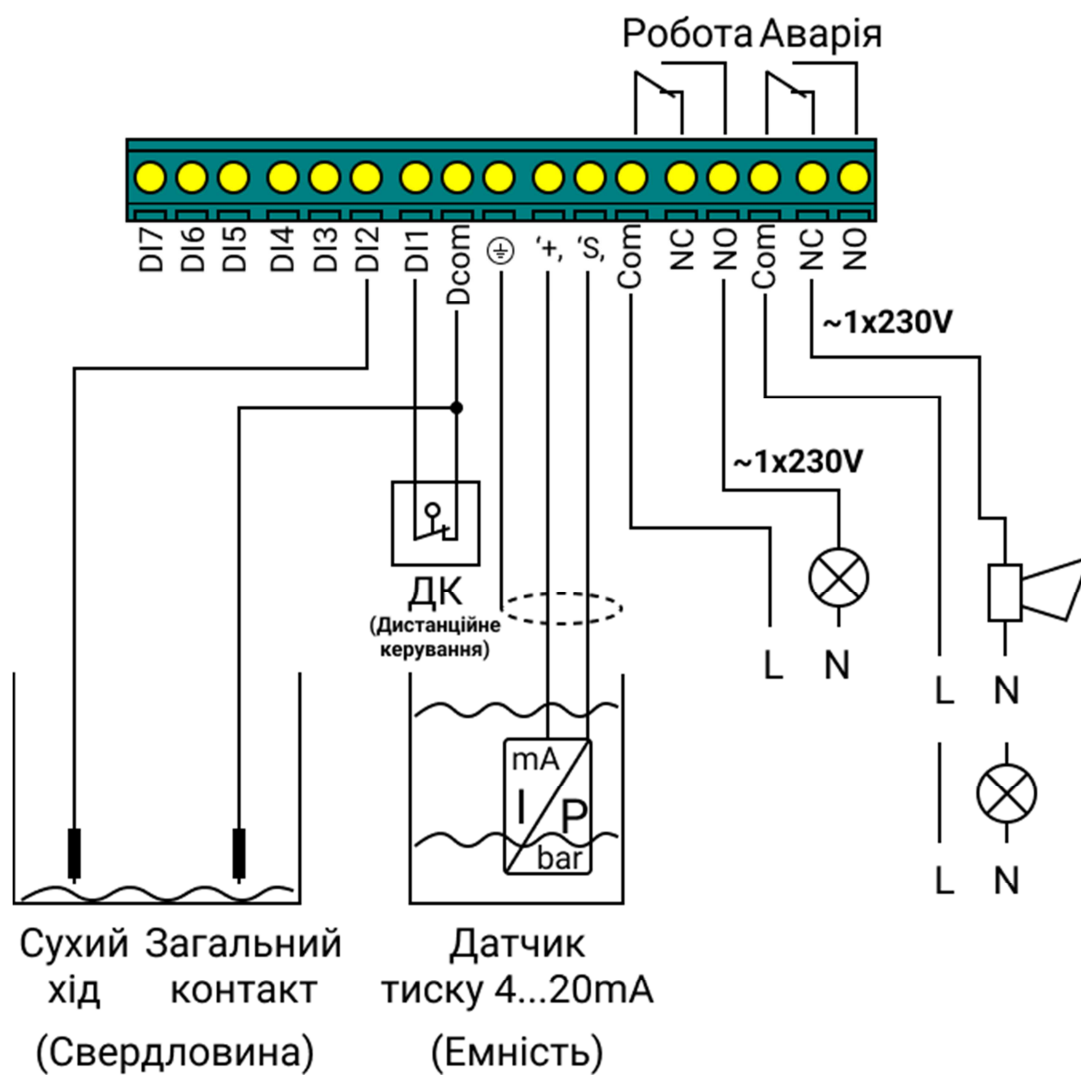


5.5 Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу в режимі «Наповнення».

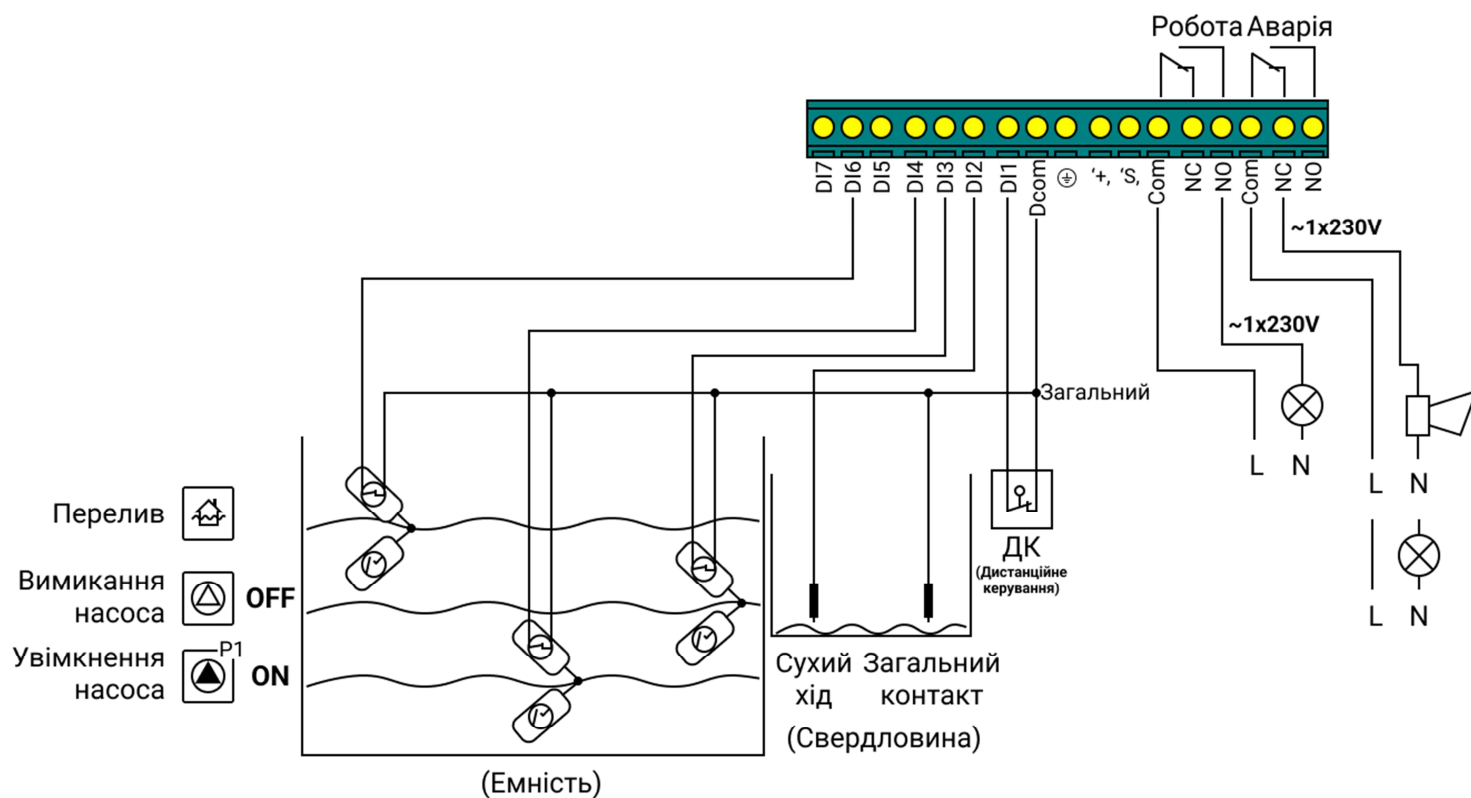


Мал 5 – Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу у режимі «Наповнення».

Електронні датчики.



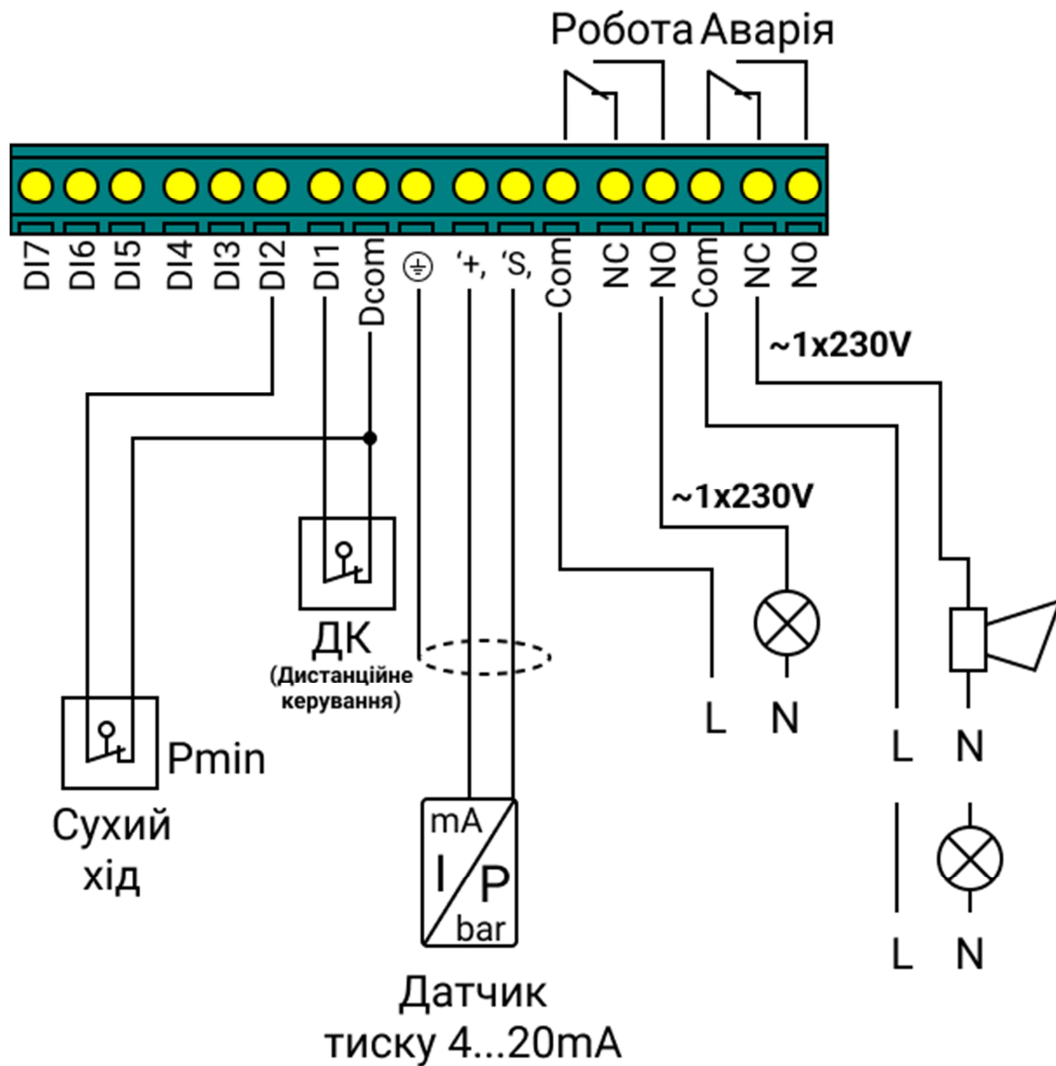
Мал 6 – Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу у режимі «Наповнення». Датчик тиску 4–20мА та Електродні датчик.



Мал 7 – Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу у режимі «Наповнення».

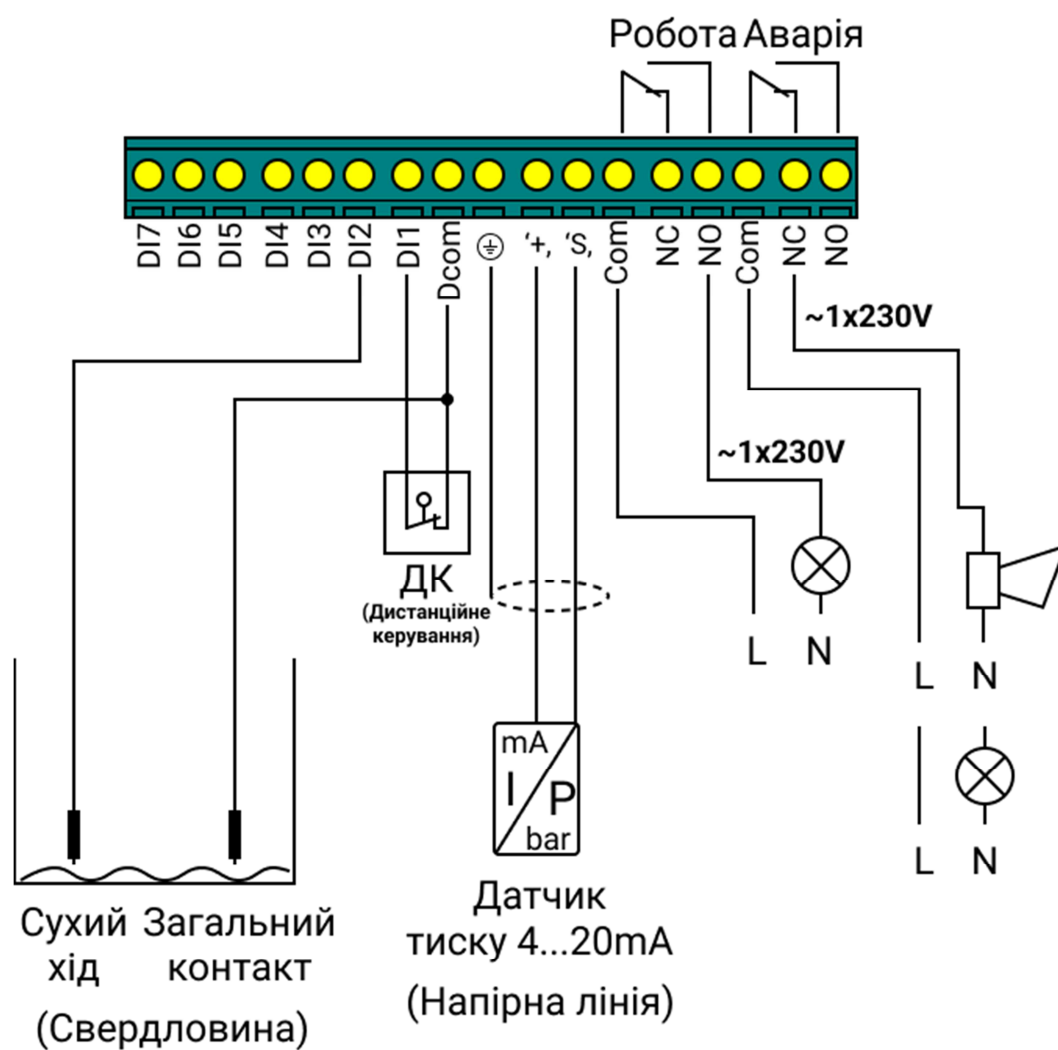
Поплавкові датчики та Електродні датчики.

5.6 Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу в режимі «Підвищення тиску».



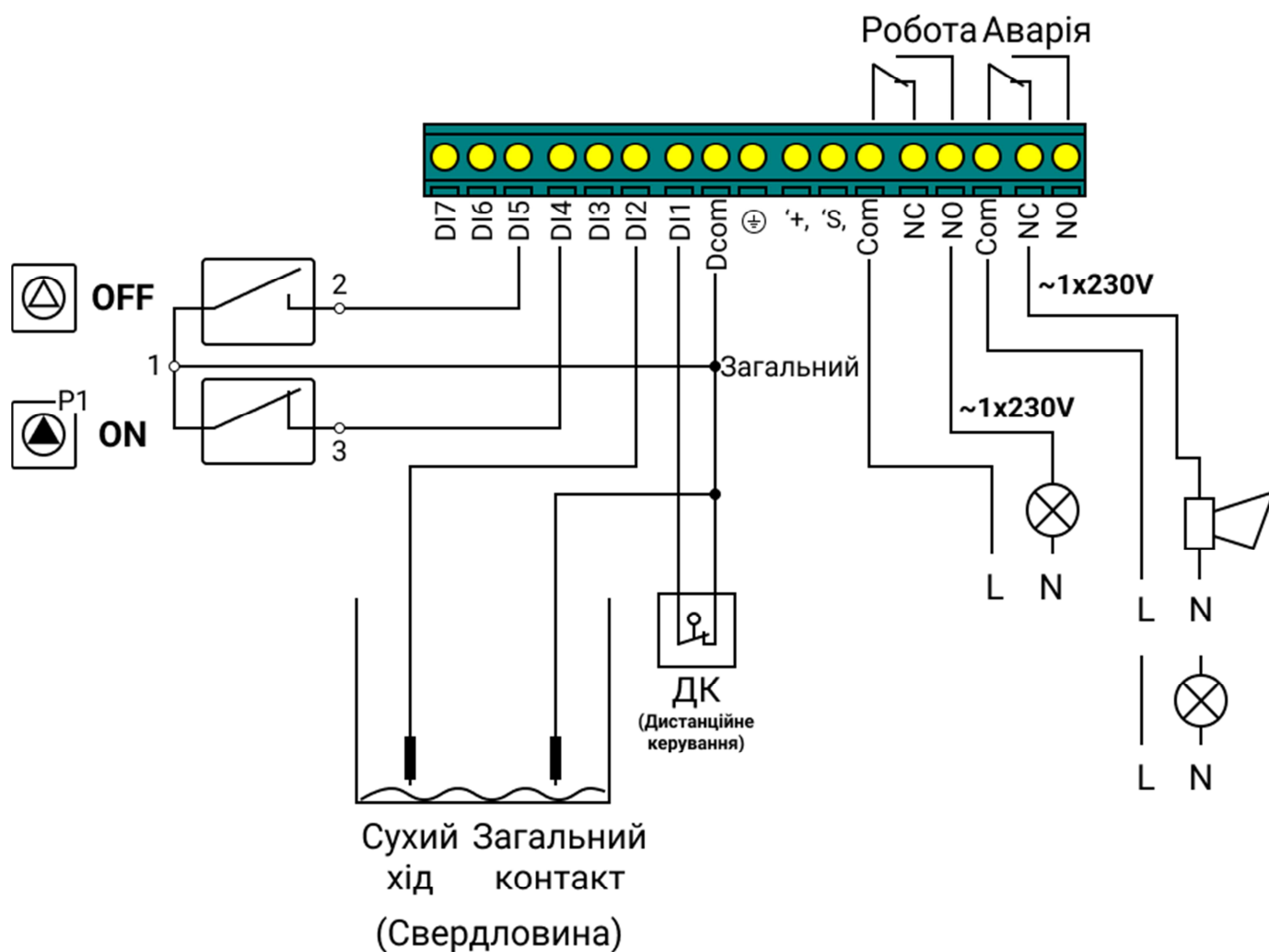
Мал 8 – Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу у режимі «Підвищення тиску».

Датчик тиску 4 – 20 мА. та реле сухого ходу.



Мал 9 – Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу у режимі «Підвищення тиску».

Датчик тиску 4 – 20 мА. та електродні датчики.



Мал 10 – Клемна колодка зовнішніх підключень сигнальних ланцюгів приладу у режимі «Підвищення тиску».

Електроконтактний манометр типу V та електродні датчики.

6. Керування та програмування.

- Керування та програмування приладу здійснюється за допомогою кнопок на лицьовій панелі.  – перехід до попереднього розділу (вгору по ієрархії) або вихід із режиму редагування параметра без збереження останнього.
-   – переміщення по пунктах поточного розділу, збільшення або зменшення значення редагованого параметра. У режимі редагування параметра одночасне натискання та утримання клавіш   призведе до встановлення мінімально можливого значення параметра. При повторному натисканні вищезгаданої комбінації, до встановлення максимально можливого значення параметра.
-  – Вхід у меню, перехід у підпункт, вихід із режиму редагування параметра з його подальшим збереженням.

Прилад містить головне меню, інформаційне меню та розділ для перегляду поточних аварій.

Інформаційне меню

Для входу в інформаційне меню на головному екрані необхідно натиснути . Дане меню містить 3 підпункти:

- **Насоси**
- **Входи**
- **Журнал подій**

та дозволяє переглядати поточний стан насосів, стан аналогових та дискретних входів, переглядати журнал подій.

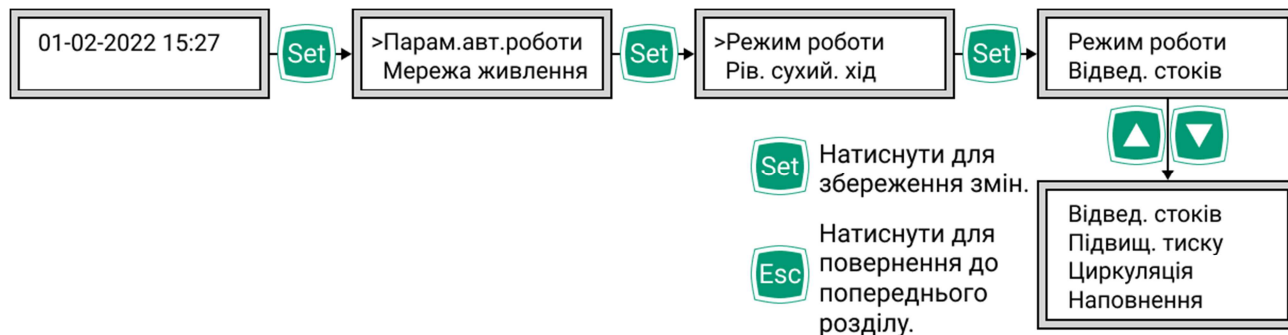
Поточні аварії

Для входу в розділ перегляду поточних аварій з головного екрана натисніть . Після входу в розділ на першому екрані буде вказано кількість поточних аварій за наявності таких або повідомлення про те, що поточних аварій немає. Наступним натисканням клавіші вниз можна переглянути весь список поточних аварій.

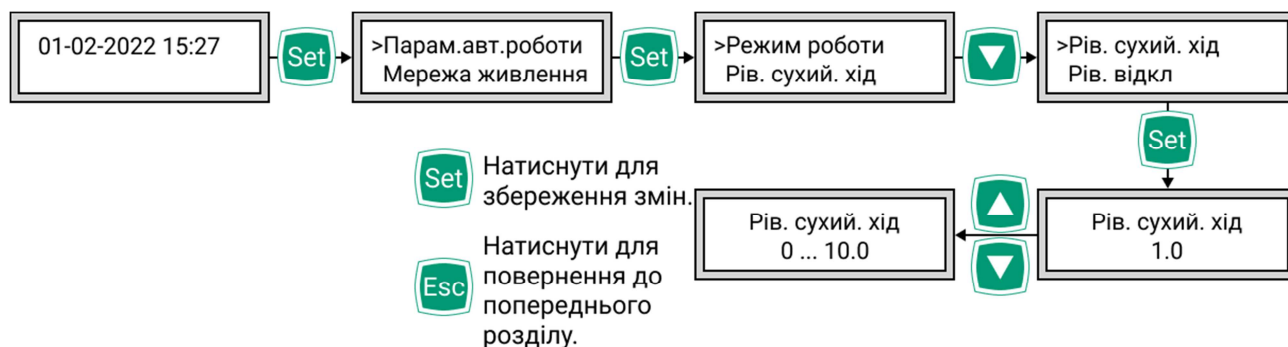
7. Навігація по пунктах головного меню.

7.1.1. Параметри автоматичної роботи в режимі «Наповнення».

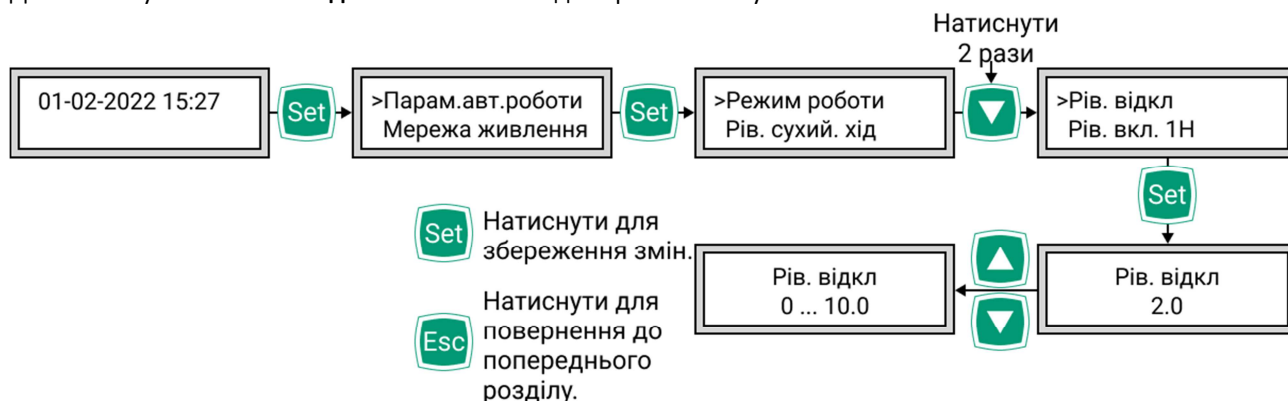
Для зміни «Режиму роботи» необхідно зробити наступне:



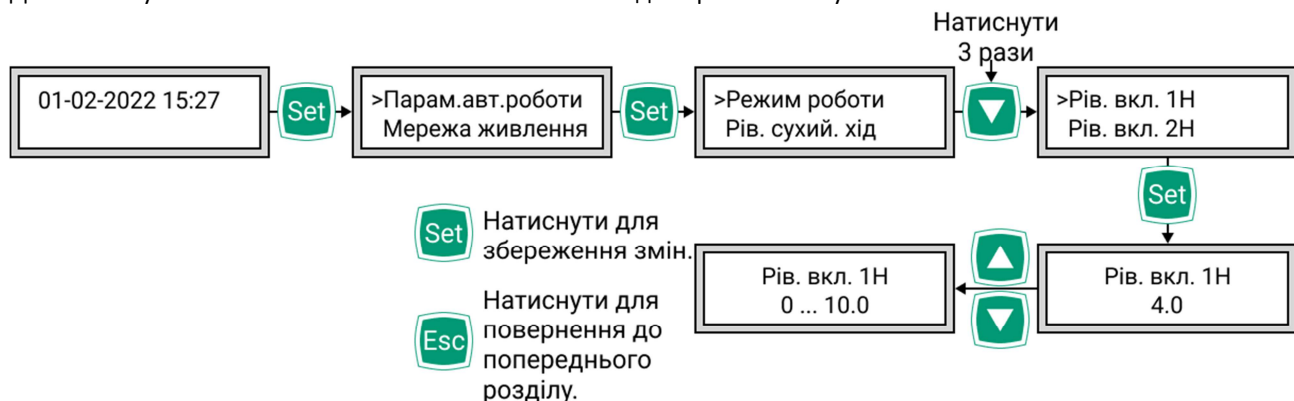
Для налаштування «Рівня сухого ходу» необхідно зробити наступне:



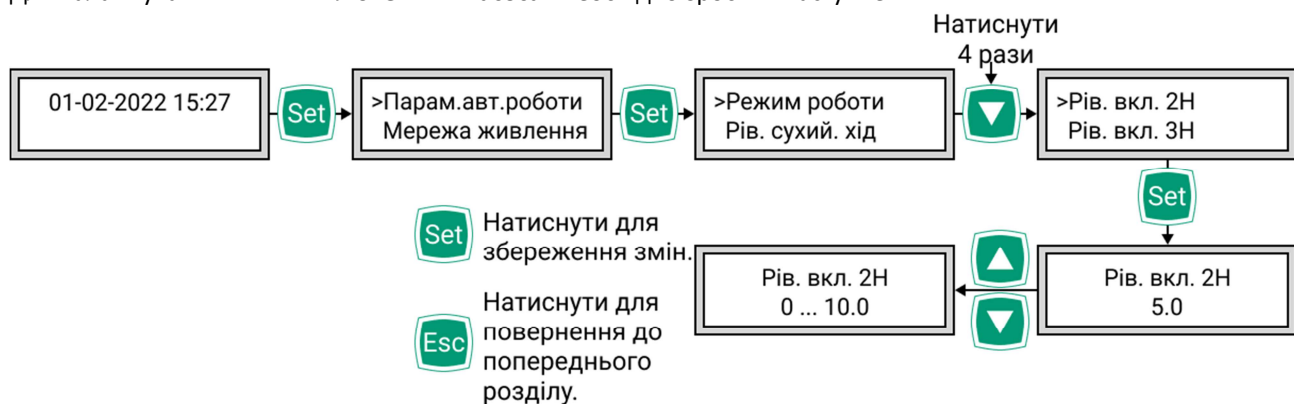
Для налаштування «Рівня відключення» необхідно зробити наступне:



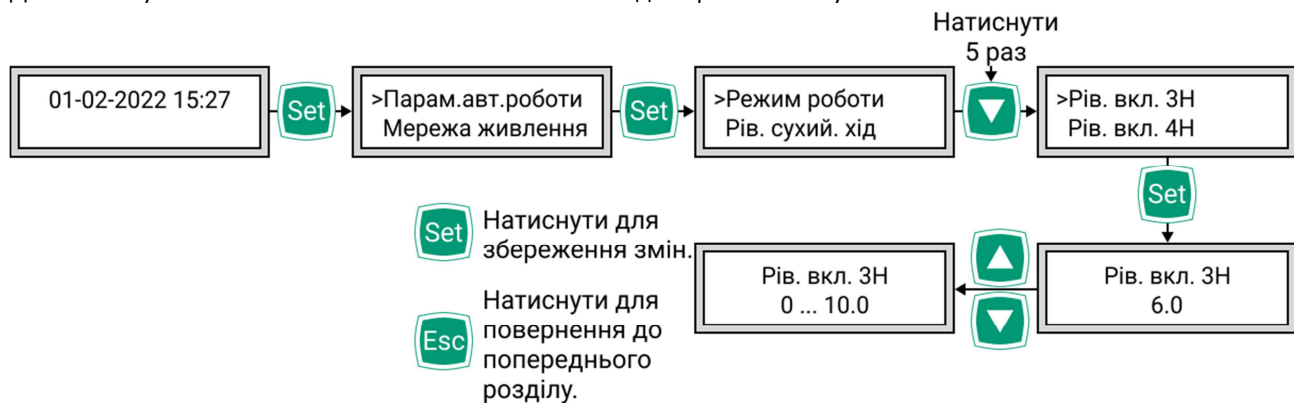
Для налаштування «Рівня включення 1 насоса» необхідно зробити наступне:



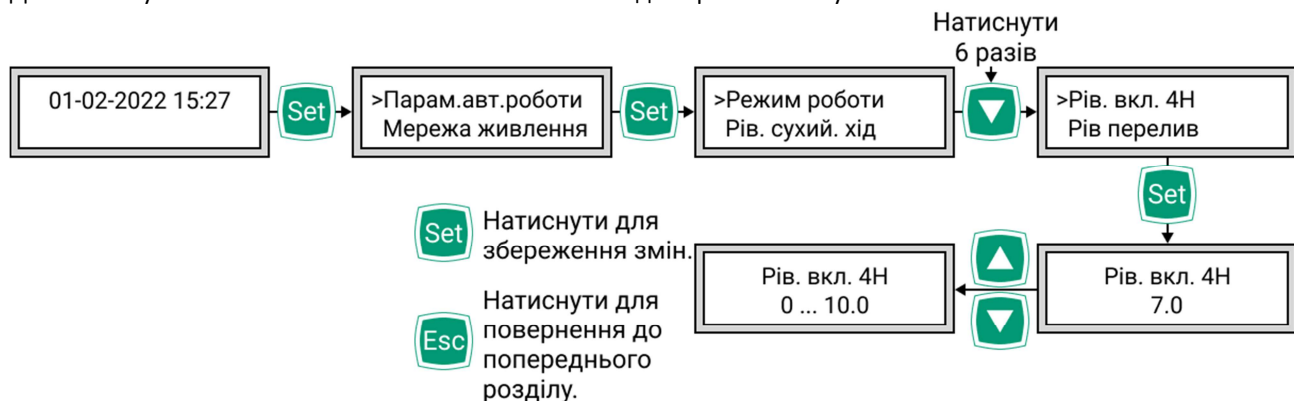
Для налаштування «Рівня включення 2 насоса» необхідно зробити наступне:



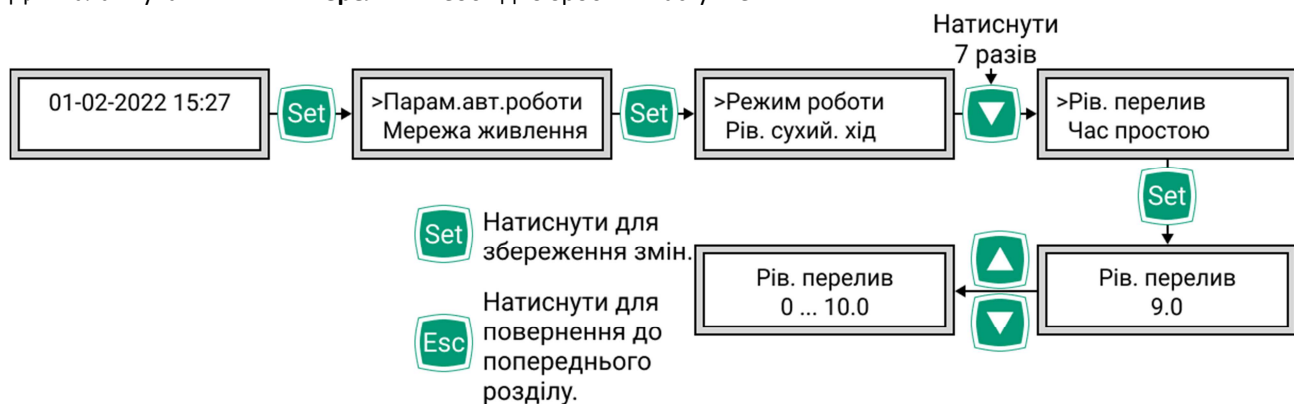
Для налаштування «Рівня включення 3 насоса» необхідно зробити наступне:



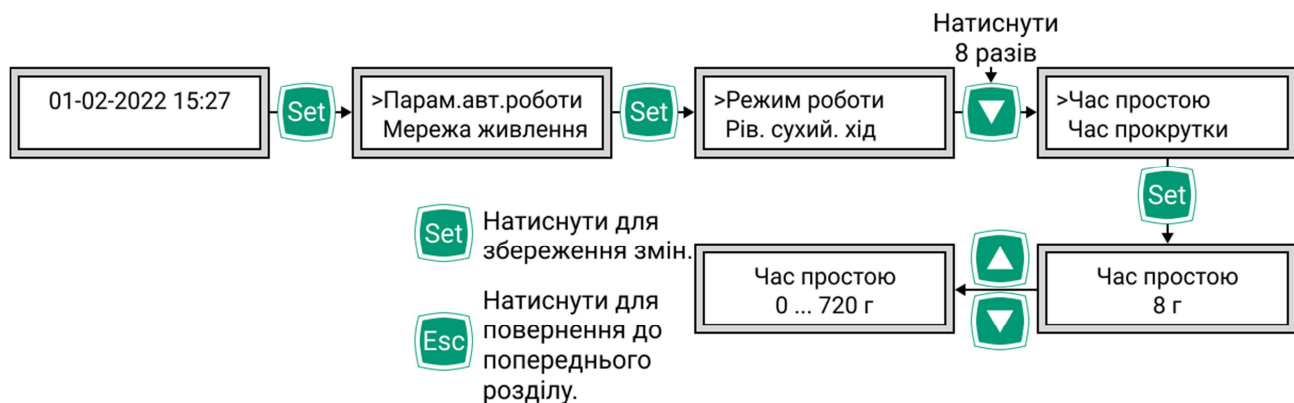
Для налаштування «Рівня включення 4 насоса» необхідно зробити наступне:



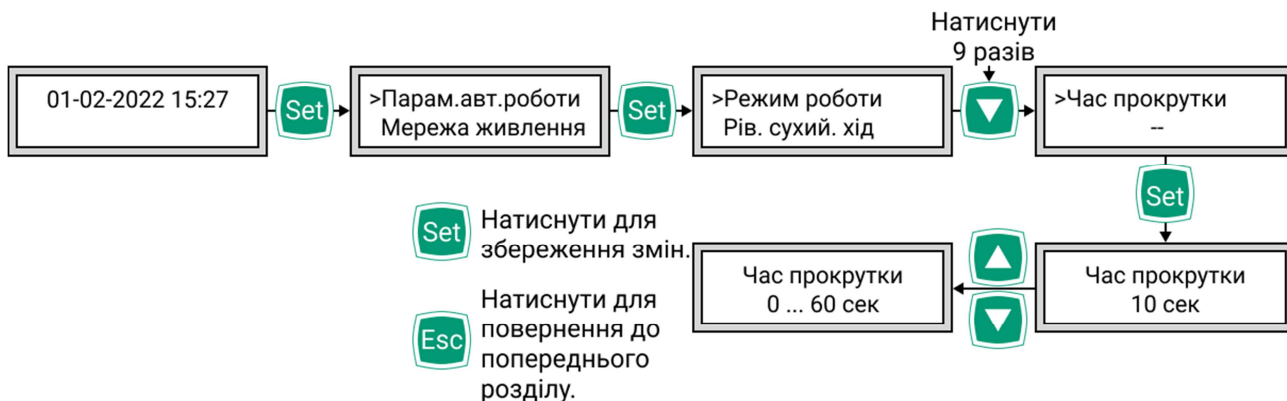
Для налаштування «Рівня перелив» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Часу простою» (для режиму «Відведення стоків») необхідно зробити наступне:

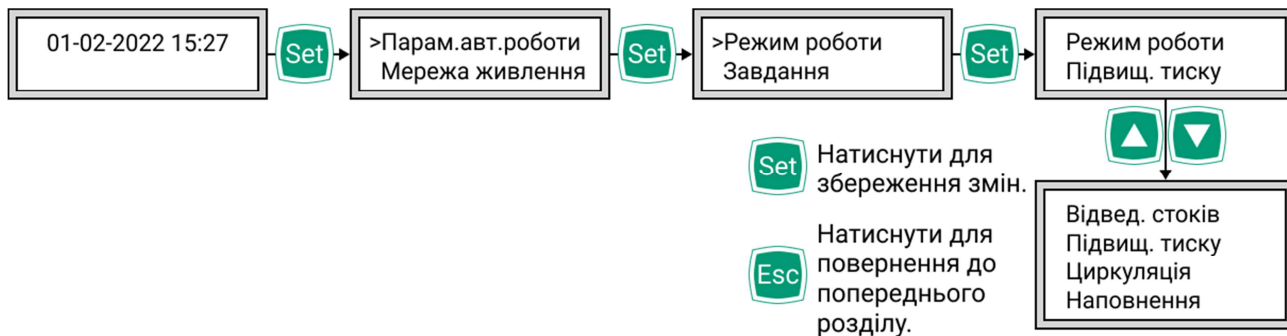


Для налаштування «Часу прокрутки» (для режиму «Відведення стоків») необхідно зробити наступне:

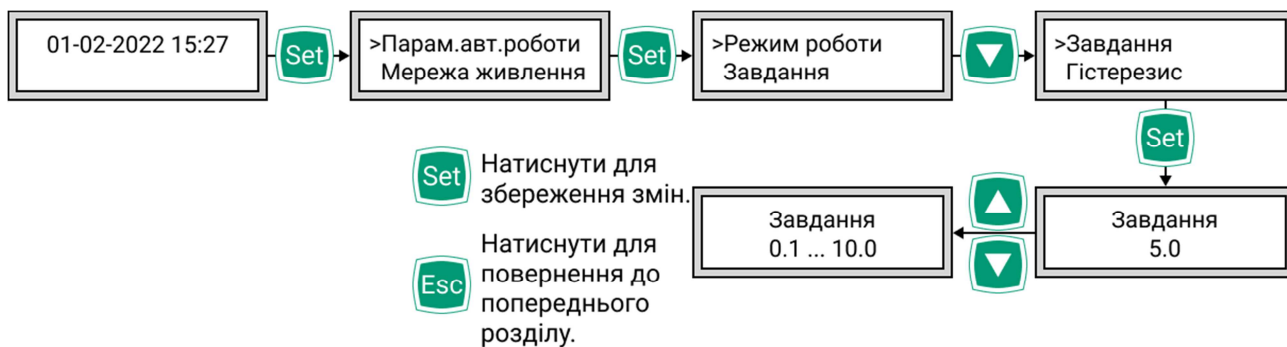


7.1.2. Параметри автоматичної роботи в режимі «Підвищення тиску».

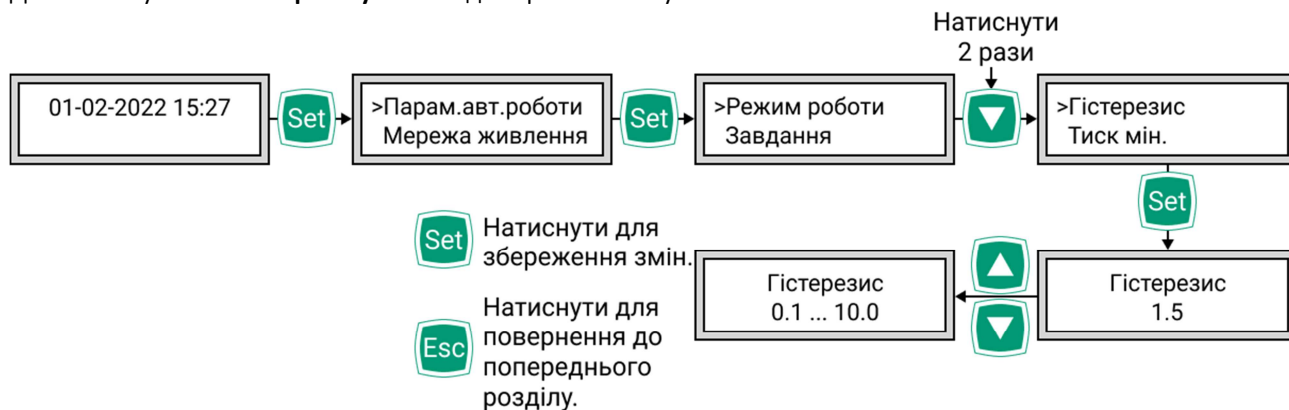
Для зміни «Режиму роботи» необхідно зробити наступне:



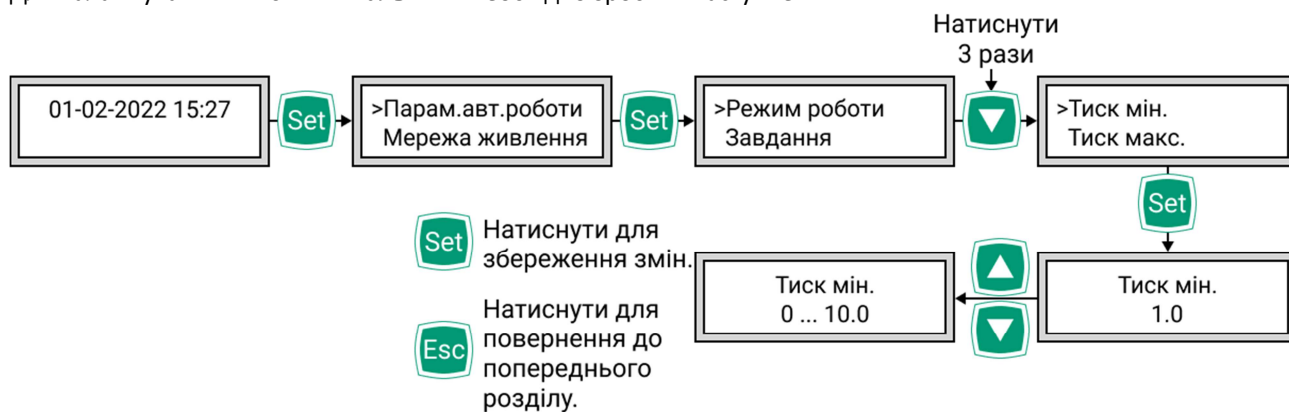
Для налаштування «Завдання» необхідно зробити наступне:



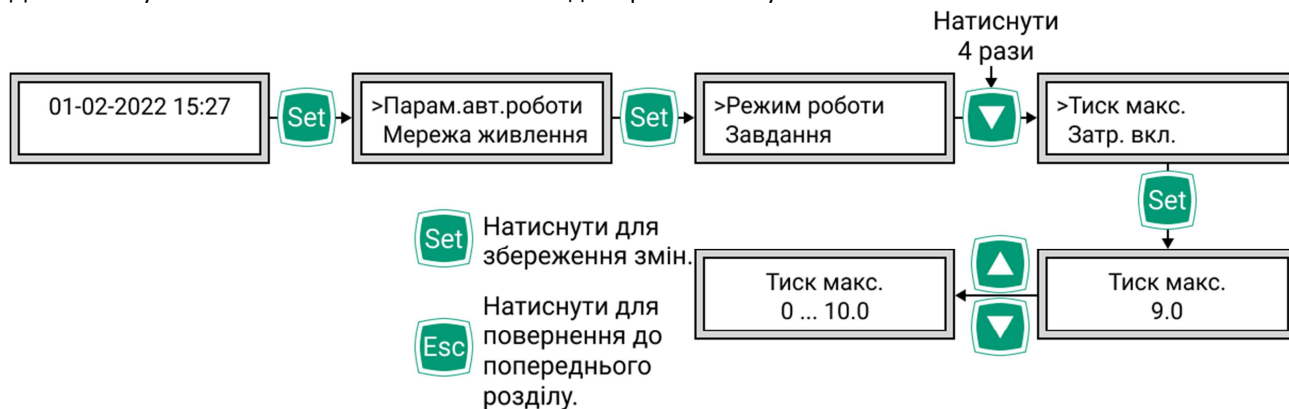
Для налаштування «Гістерезису» необхідно зробити наступне:



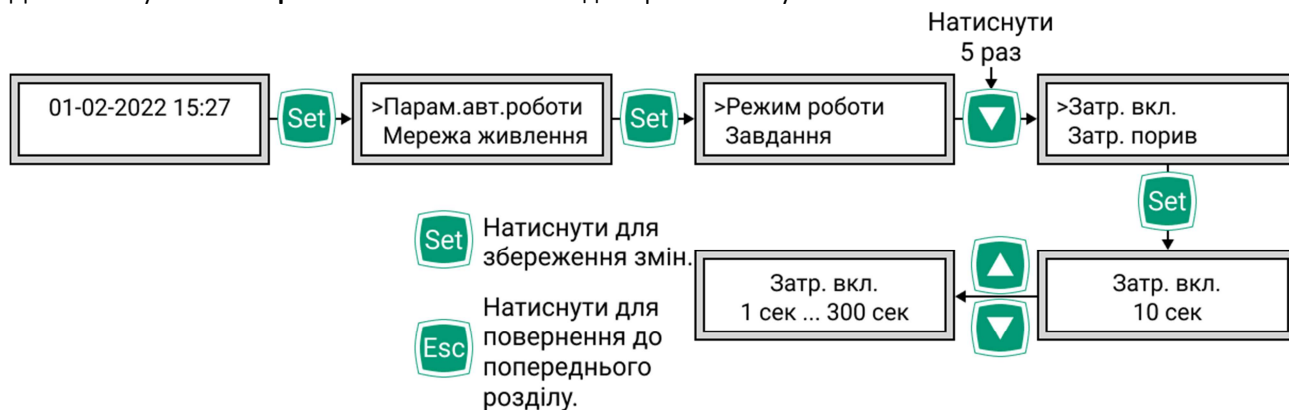
Для налаштування «Тиск мінімальний» необхідно зробити наступне:



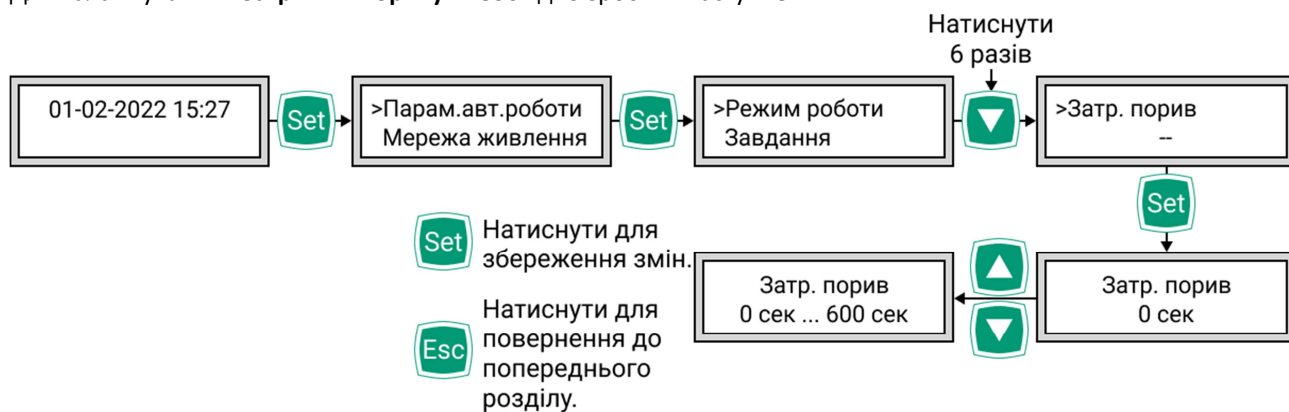
Для налаштування «Тиск максимальний» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Затримки включення» необхідно зробити наступне:

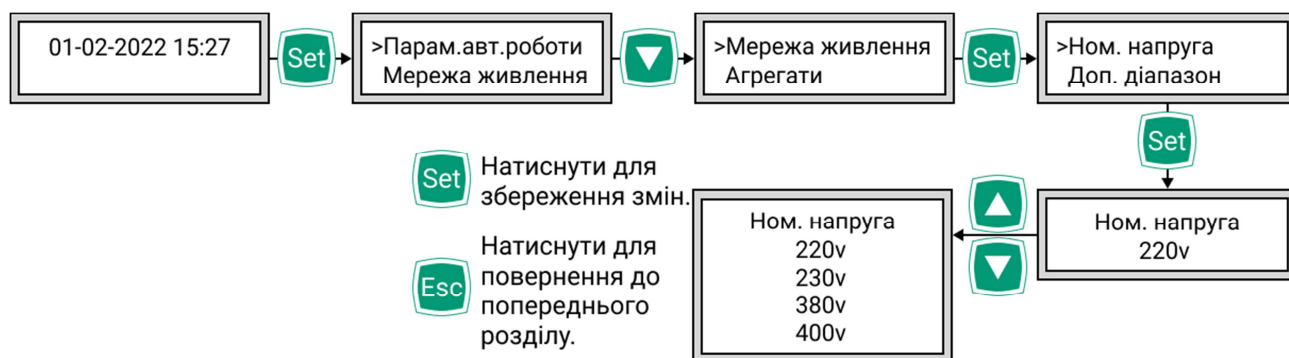


Для налаштування «Затримки пориву» необхідно зробити наступне:



7.2. Мережа живлення.

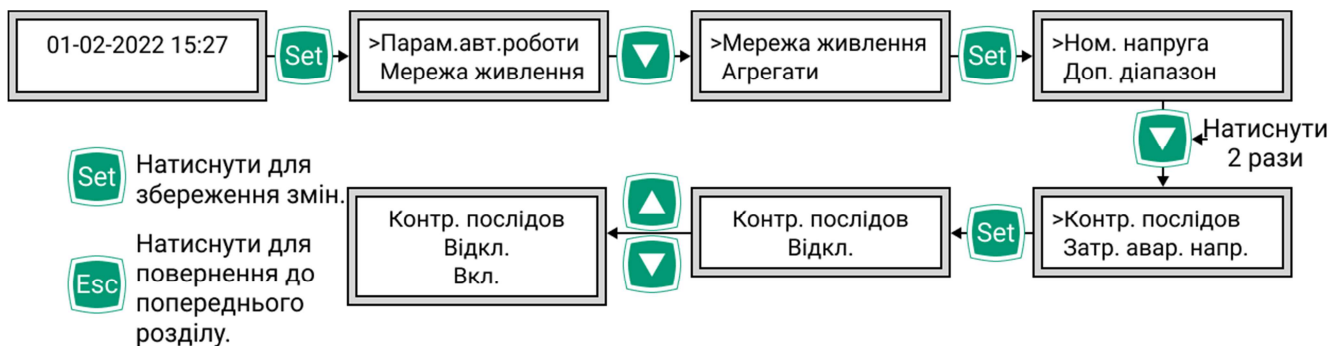
Для зміни «Номінальної напруги» необхідно зробити наступне:



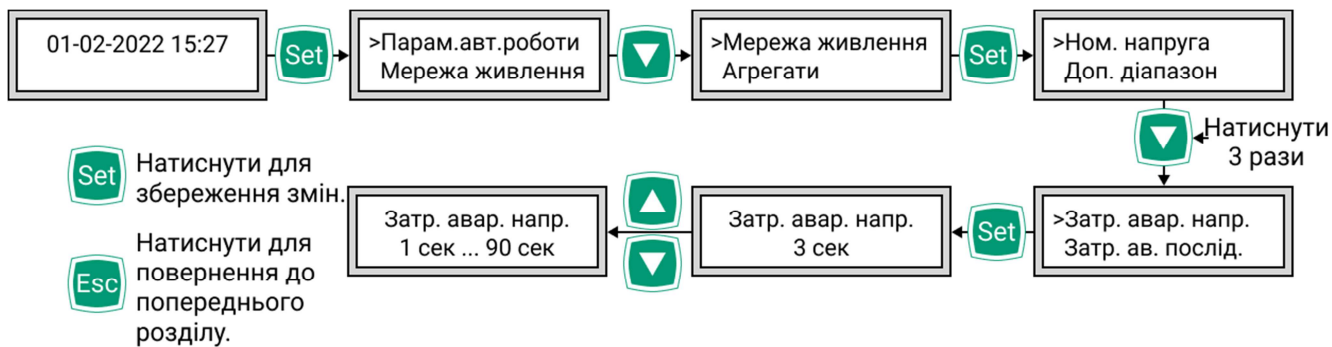
Для налаштування «Допустимого діапазону» необхідно зробити наступне:



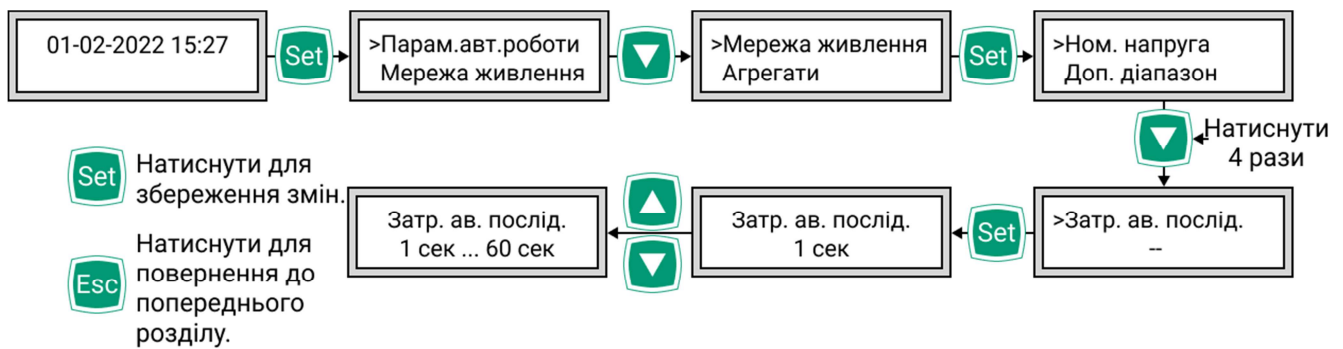
Для налаштування «Контролю послідовності» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Затримки аварії по напрузі живлення» необхідно зробити наступне:

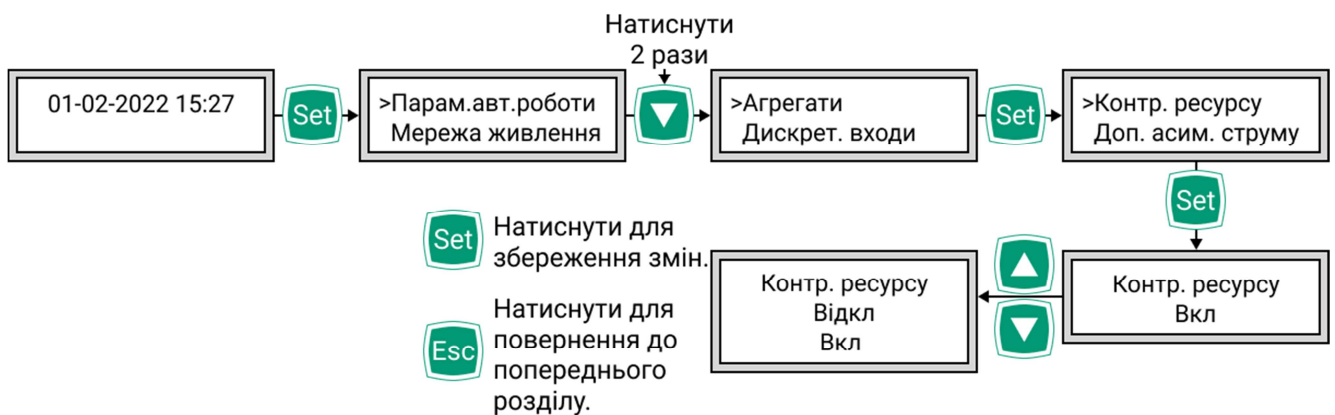


Для налаштування «Затримка аварії порушення чергування фаз» необхідно зробити наступне:

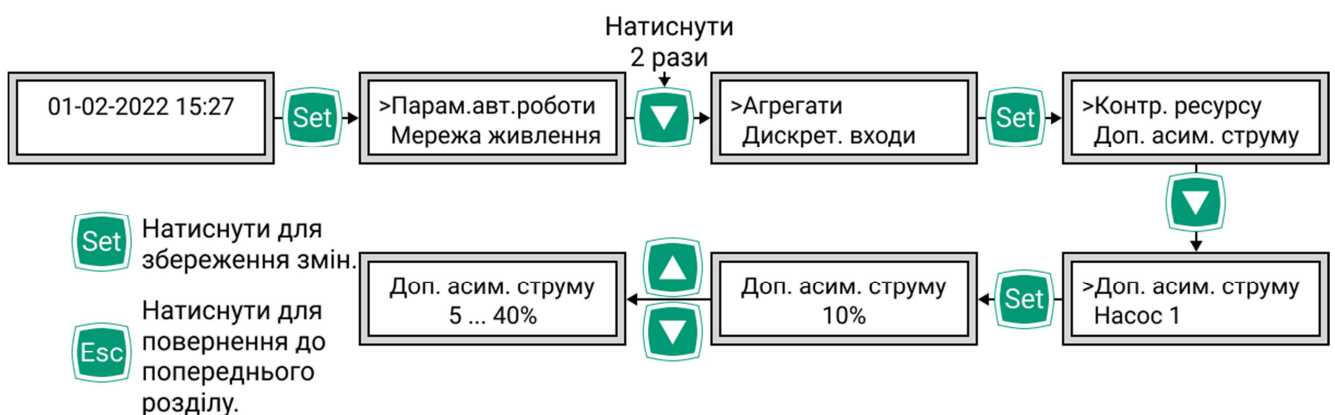


7.3. Агрегати.

Для налаштування «Контроль ресурсу» необхідно зробити наступне:

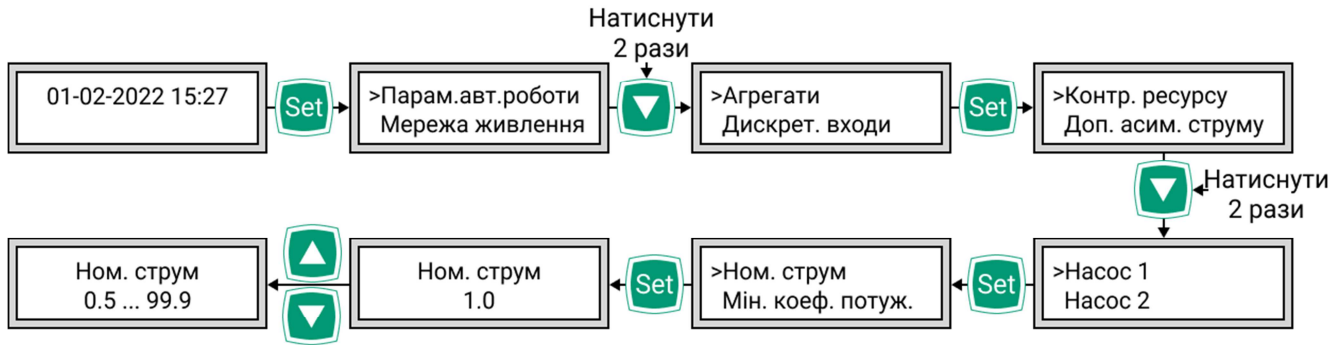


Для налаштування «Допустимої асиметрії струму» необхідно зробити наступне:



Інструкція з монтажу та експлуатації

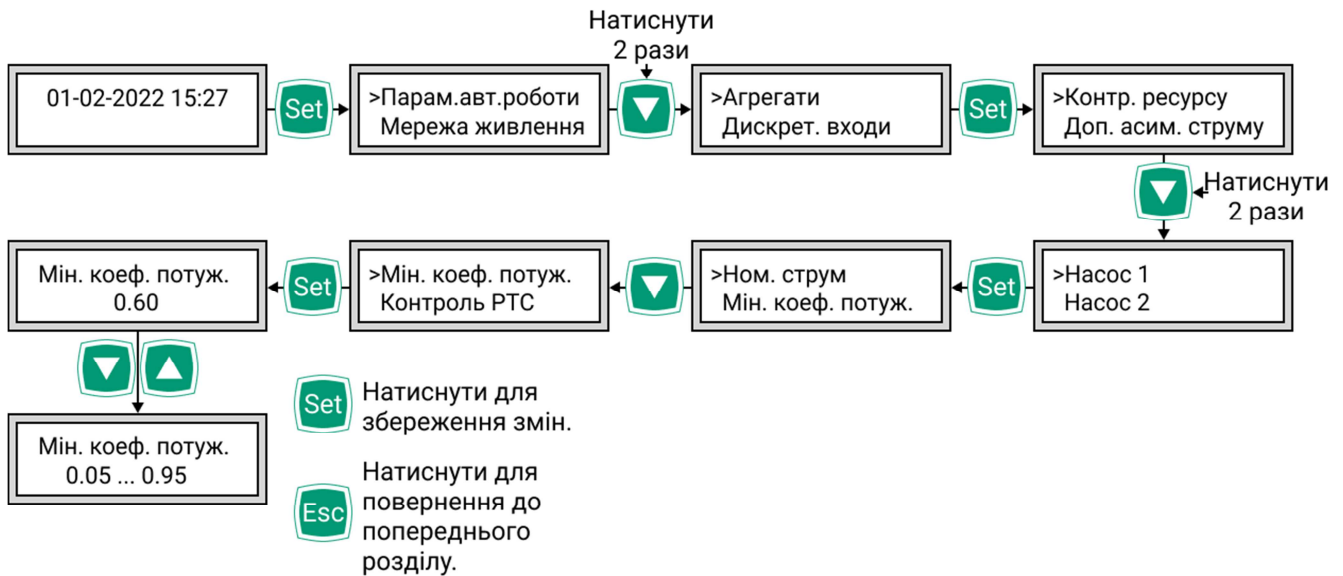
Для налаштування «**Номінального струму “Насоса 1”**» необхідно зробити наступне:



Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

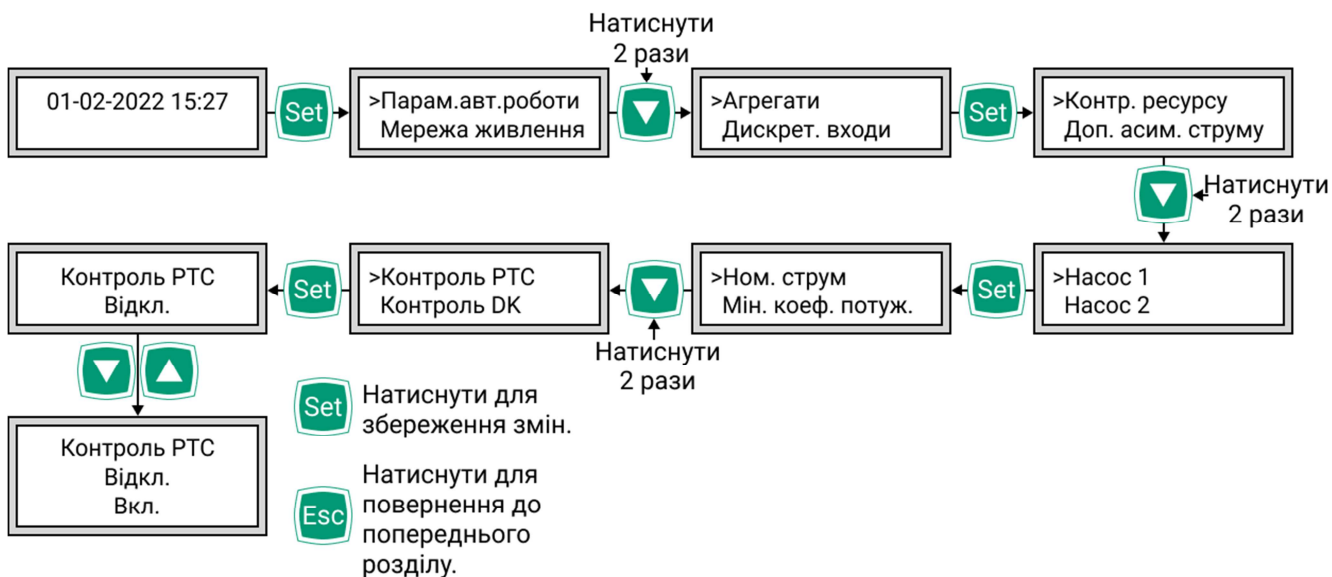
Для налаштування «**Мінімального коефіцієнта потужності “Насоса 1”**» необхідно зробити наступне:



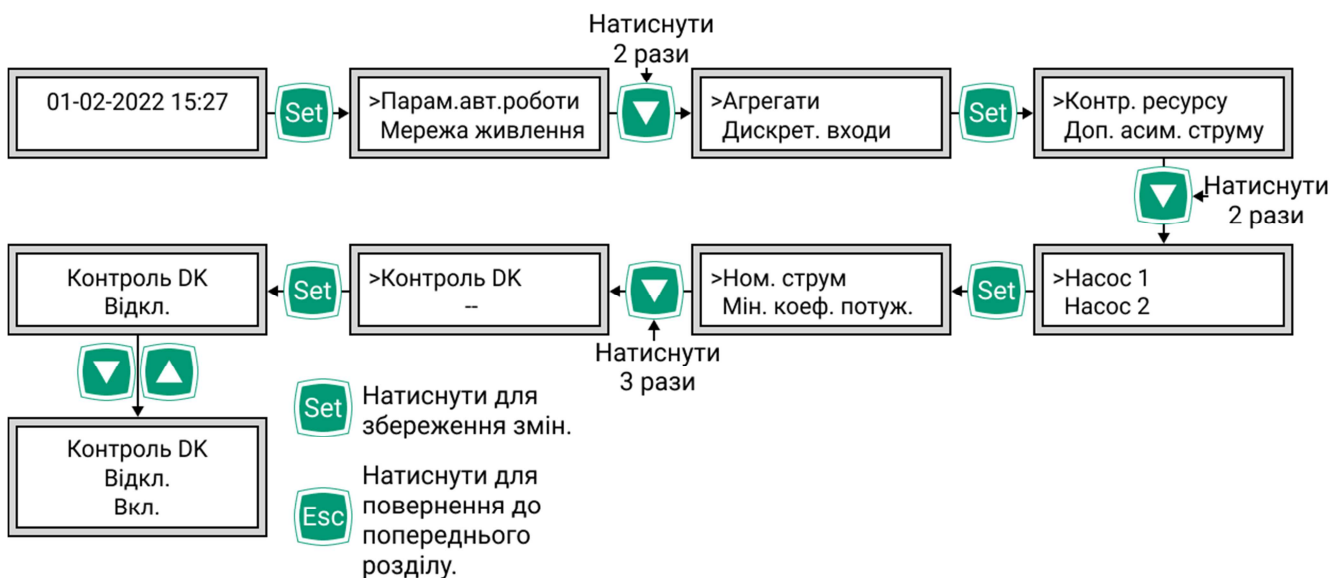
Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

Для налаштування «Контроль РТС “Насоса 1”» необхідно зробити наступне:

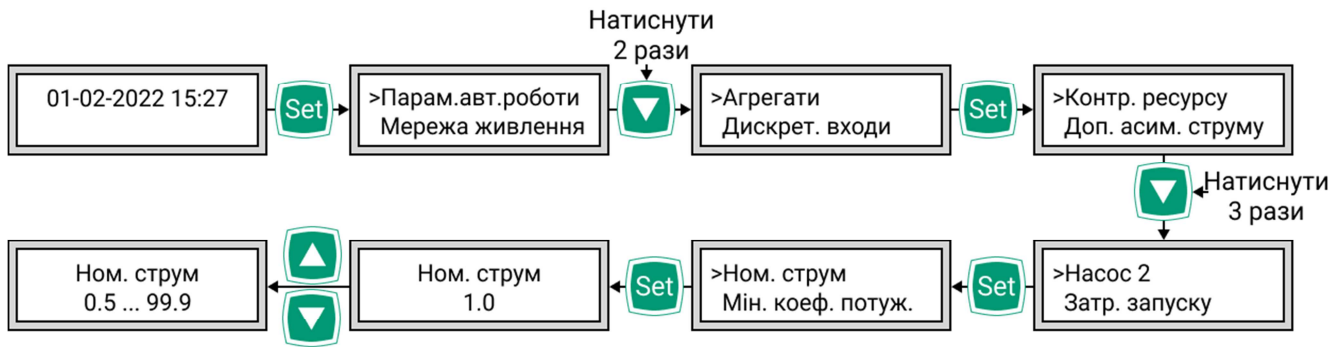


Для налаштування «Контроль DK “Насоса 1”» необхідно зробити наступне:



Інструкція з монтажу та експлуатації

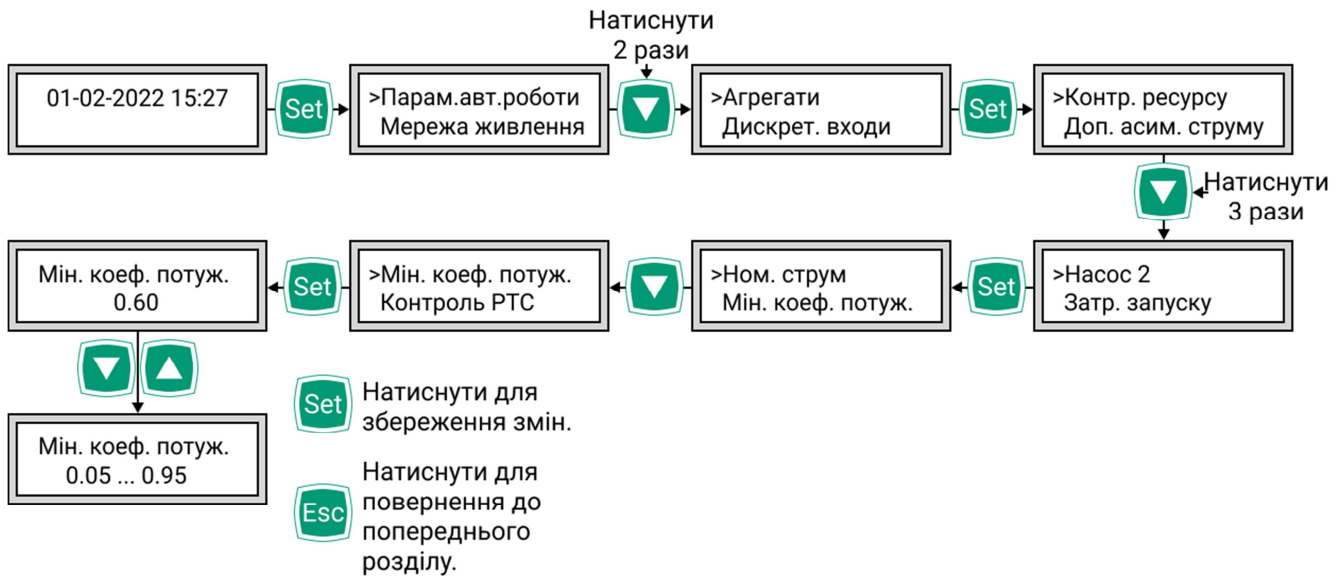
Для налаштування «**Номінального струму “Насоса 2”**» необхідно зробити наступне:



Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

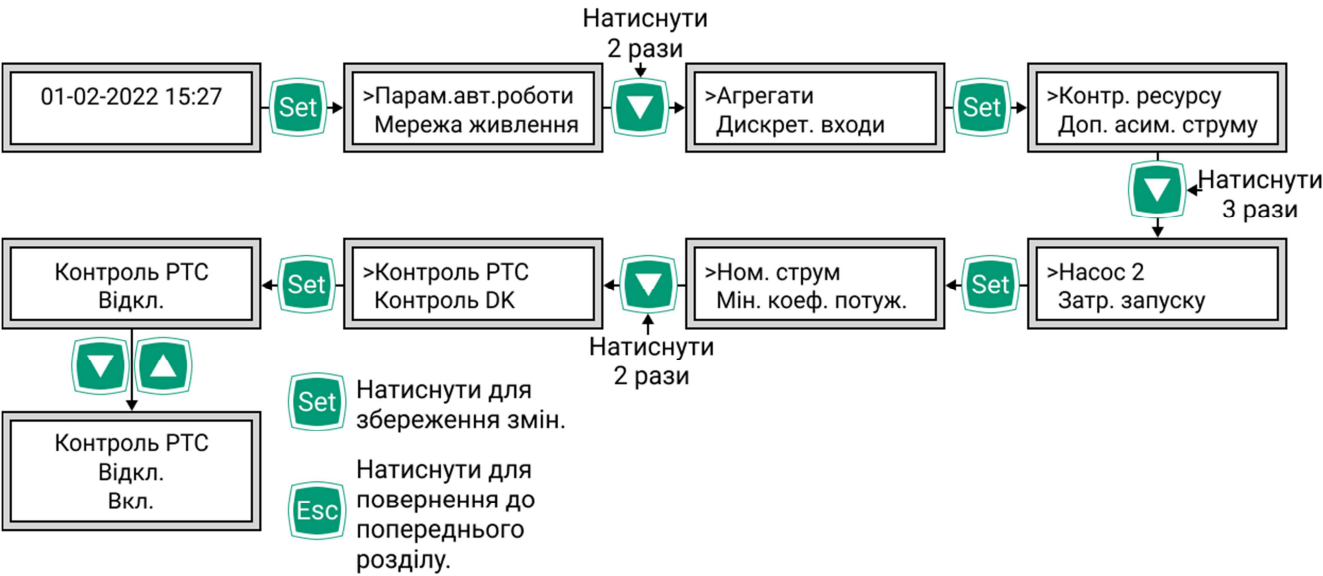
Для налаштування «**Мінімального коефіцієнта потужності “Насоса 2”**» необхідно зробити наступне:



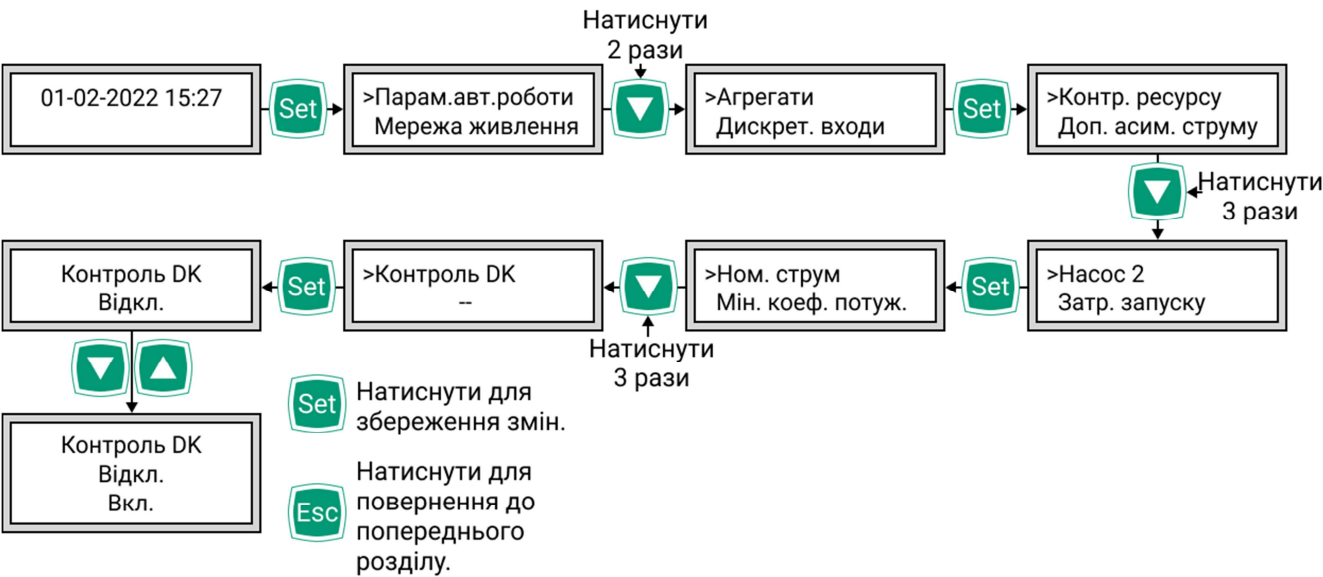
Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

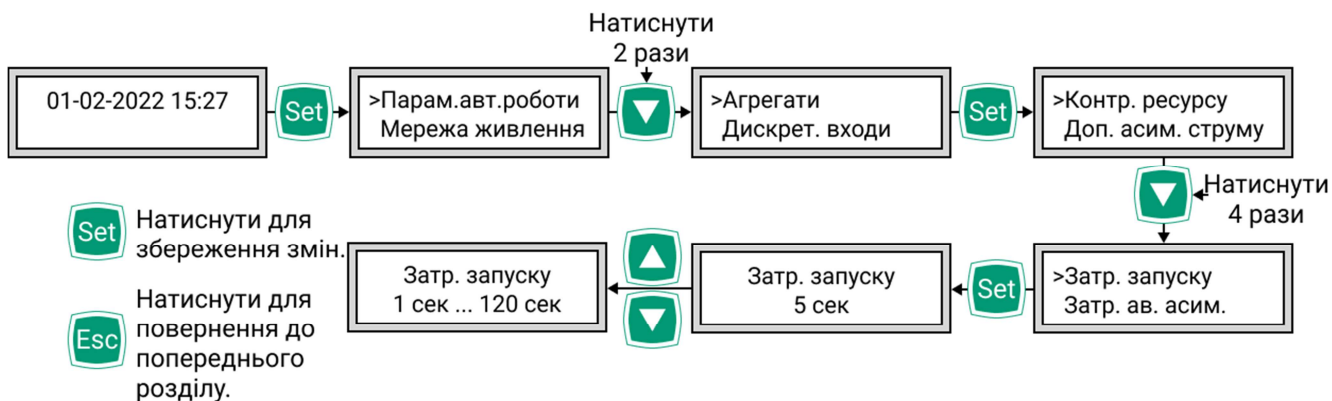
Для налаштування «Контроль РТС “Насоса 2”» необхідно зробити наступне:



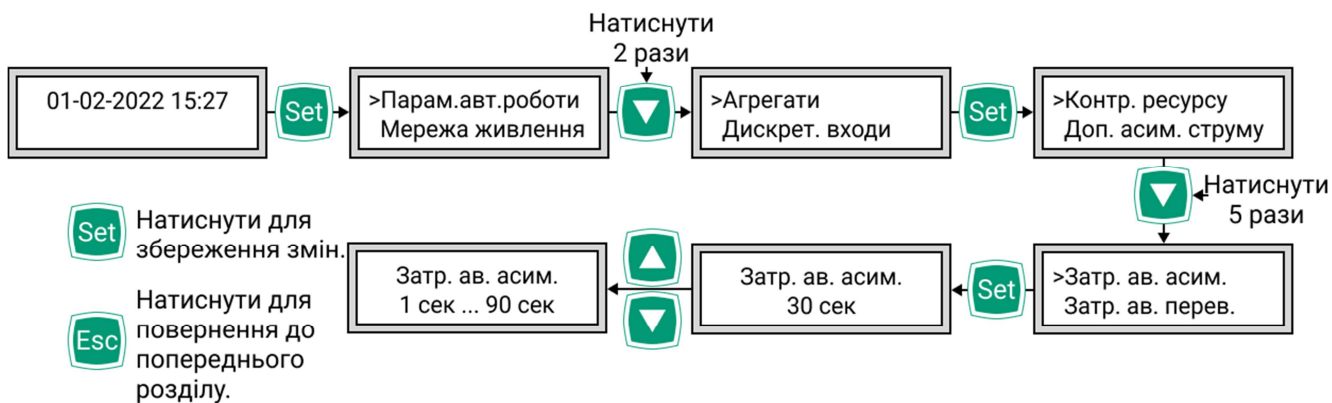
Для налаштування «Контроль DK “Насоса 2”» необхідно зробити наступне:



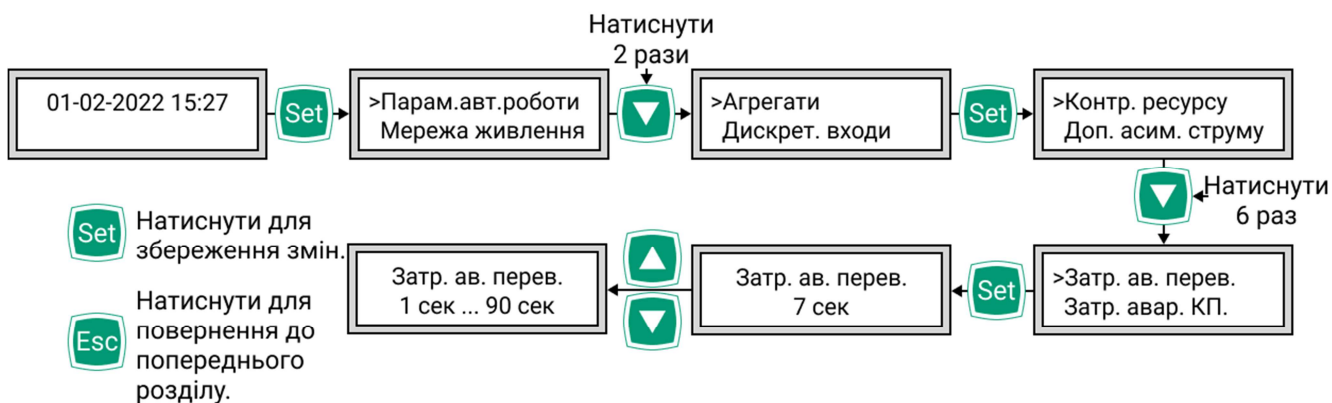
Для налаштування «Затримки запуску» необхідно зробити наступне:



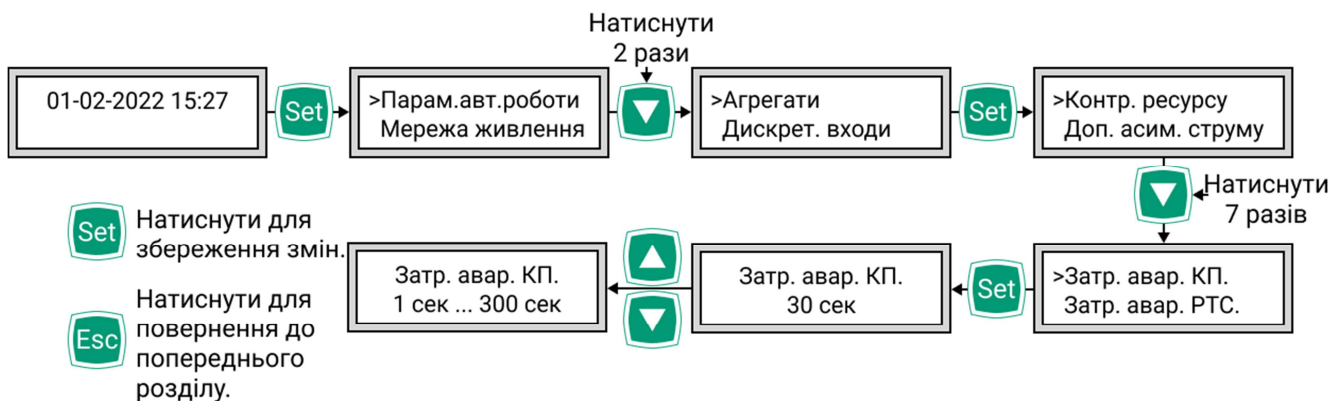
Для налаштування «Затримки аварії асиметрії струмів» необхідно зробити наступне:



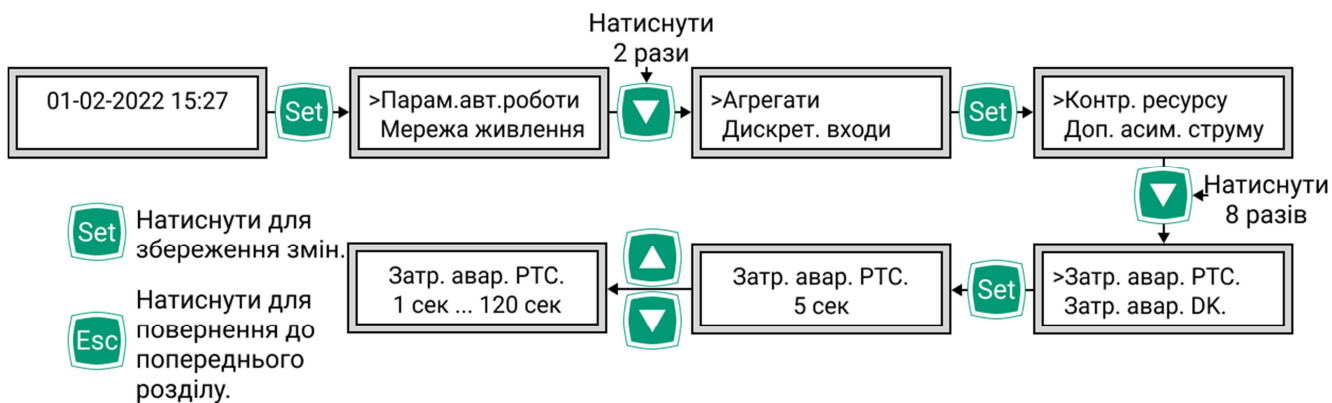
Для налаштування «Затримки аварії "Перевантаження"» необхідно зробити наступне:



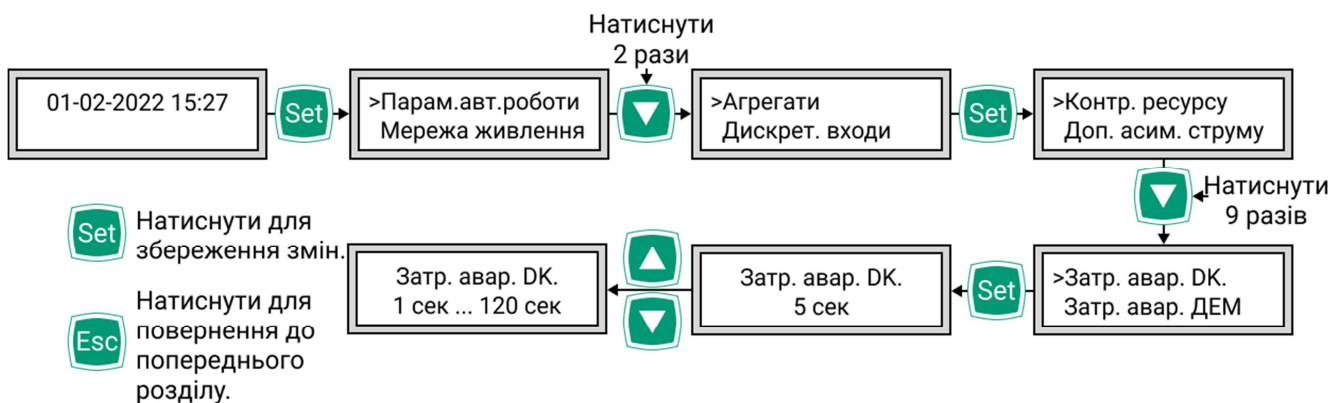
Для налаштування «Затримки аварії коефіцієнта потужності» необхідно зробити наступне:



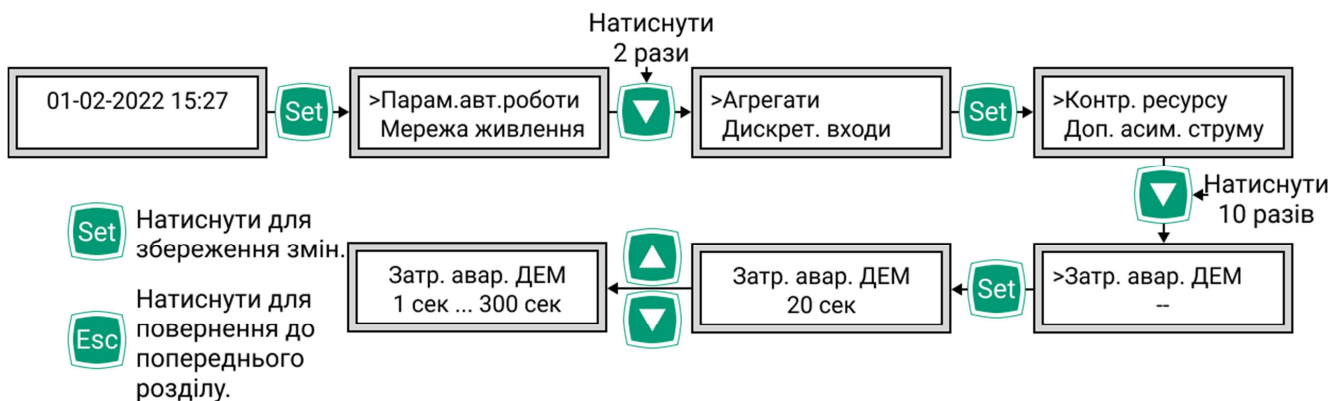
Для налаштування «Затримки аварії РТС» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Затримки аварії DK» необхідно зробити наступне:



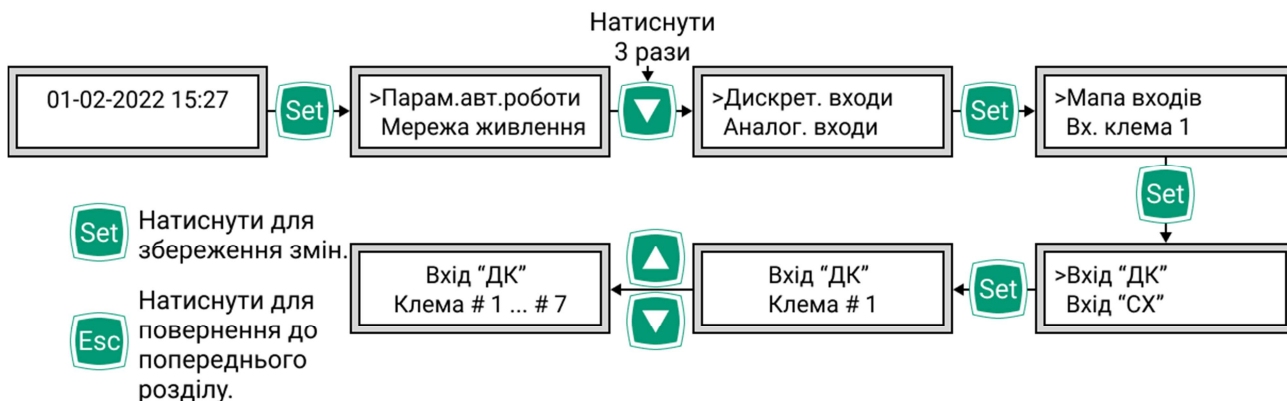
Для налаштування «Затримки аварії по Диференційному Електронному Манометру» необхідно зробити наступне:



7.4. Дискретні входи.

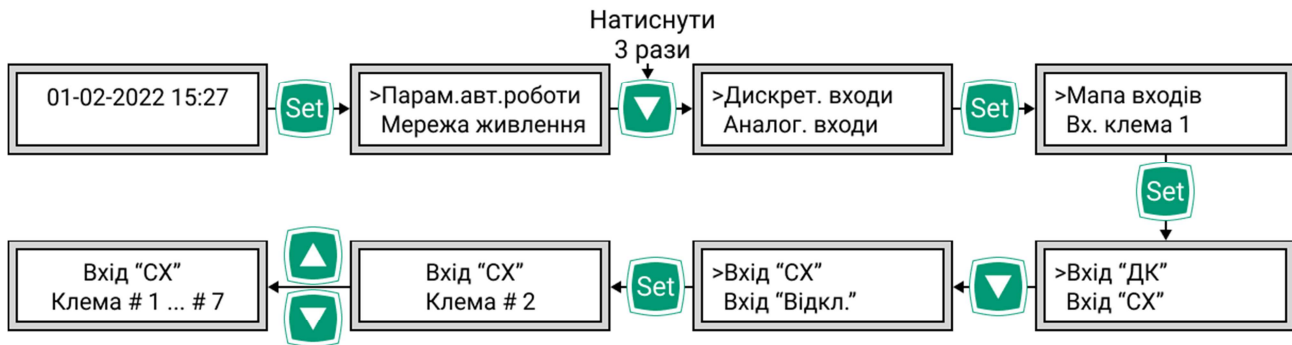
7.4.1. Мапа входів в режимі «Наповнення».

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід “Дистанційне керування”» необхідно зробити наступне:



Інструкція з монтажу та експлуатації

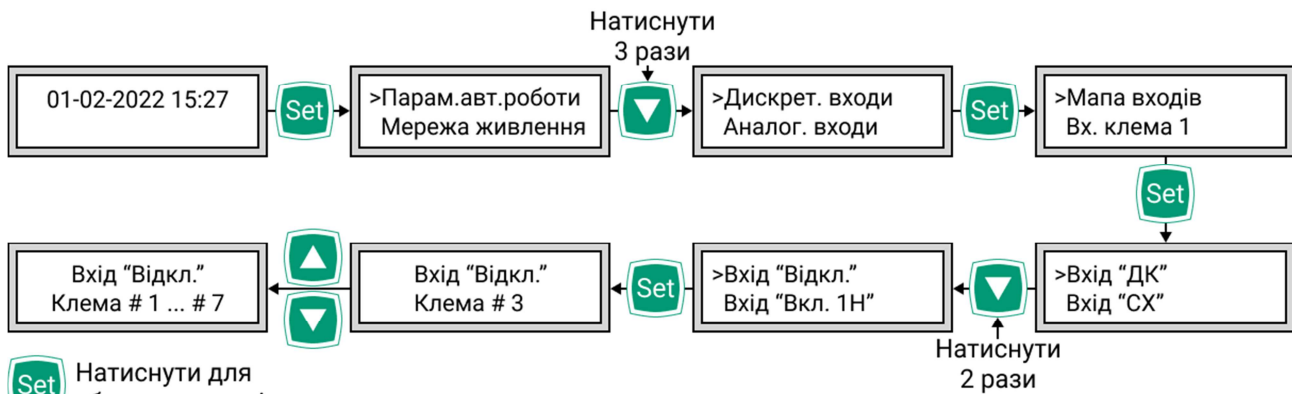
Для перепризначення вхідної клеми «Вхід «Сухий хід»» необхідно зробити наступне:



Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід «Відключення насоса»» необхідно зробити наступне:

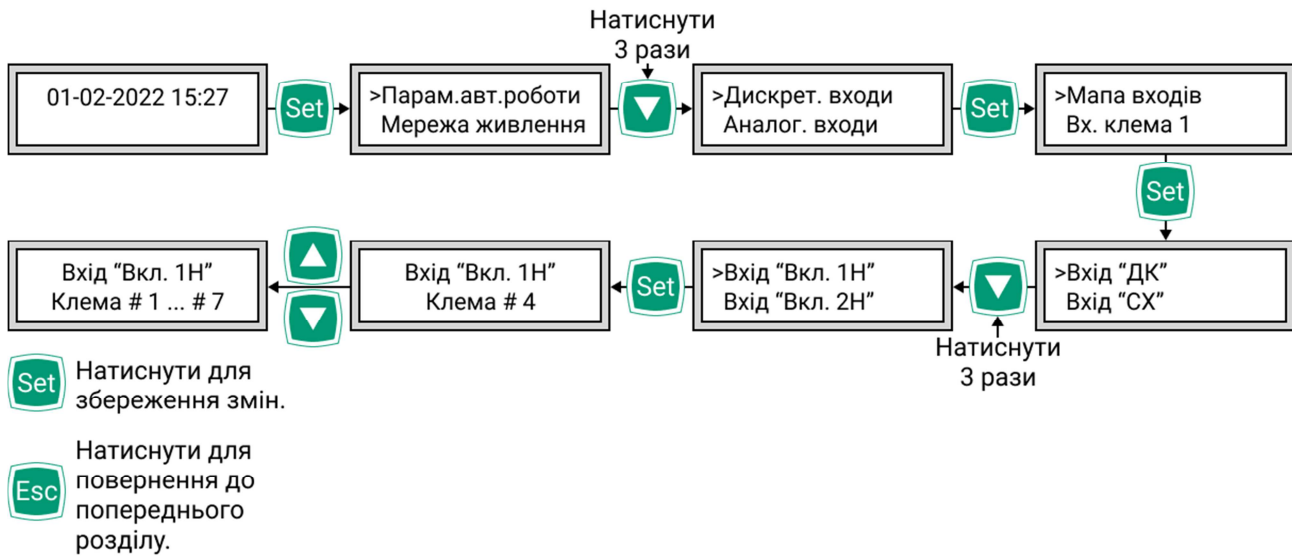


Set Натиснути для збереження змін.

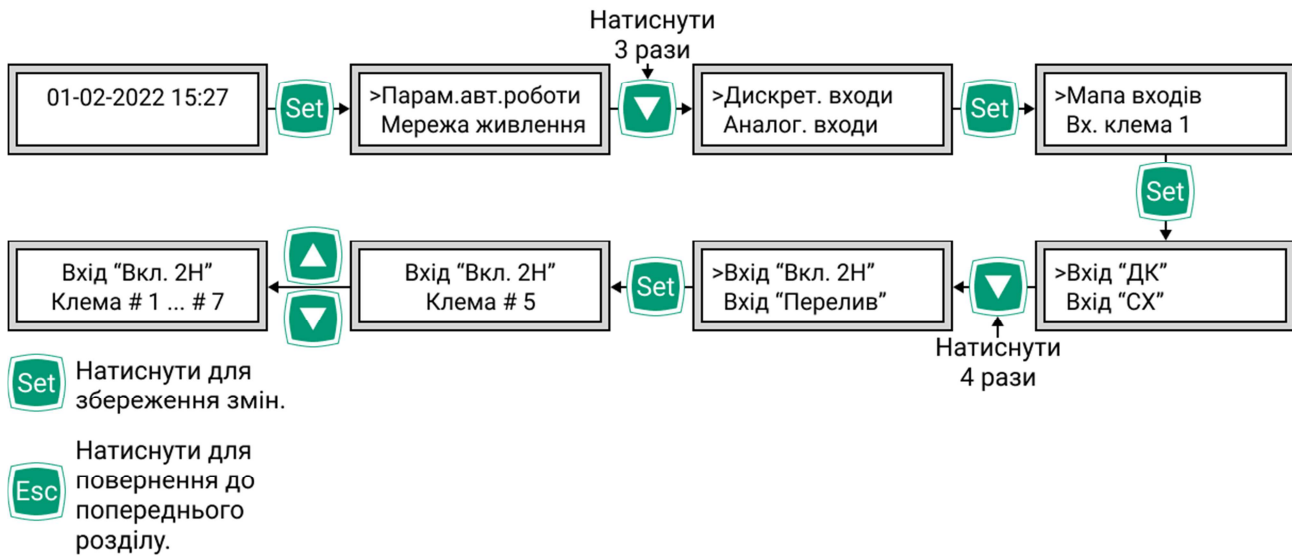
Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

Інструкція з монтажу та експлуатації

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід "Включення 1 насоса"» необхідно зробити наступне:

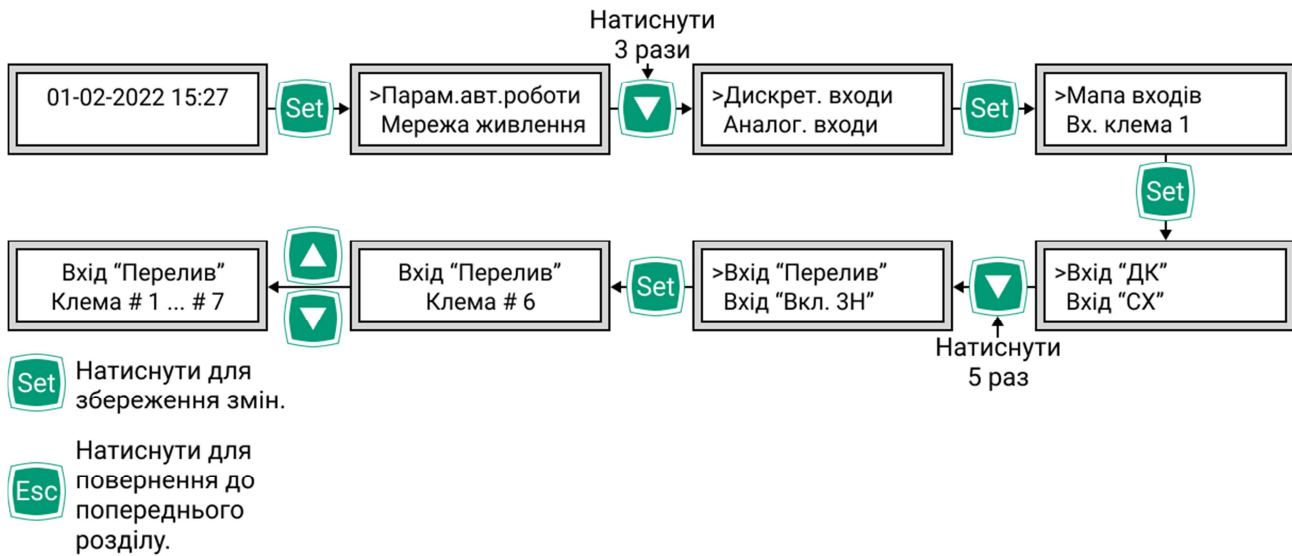


Для перепризначення вхідної клеми «Вхід "Включення 2 насоса"» необхідно зробити наступне:

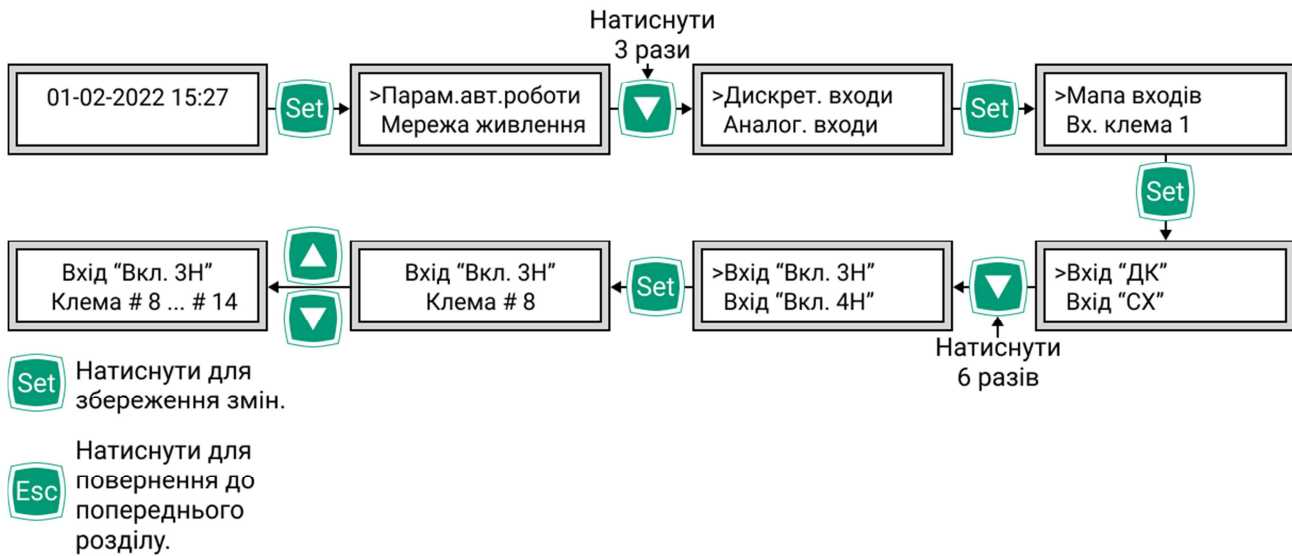


Інструкція з монтажу та експлуатації

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід "Перелив"» необхідно зробити наступне:

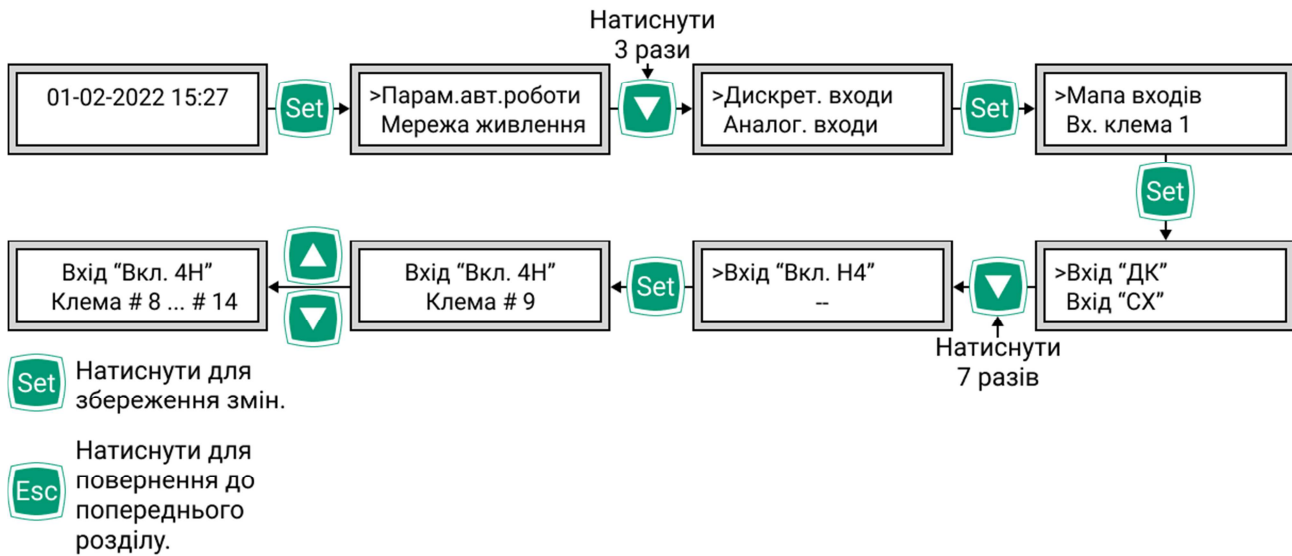


Для перепризначення вхідної клеми «Вхід "Включення 3 насоса"» необхідно зробити наступне:



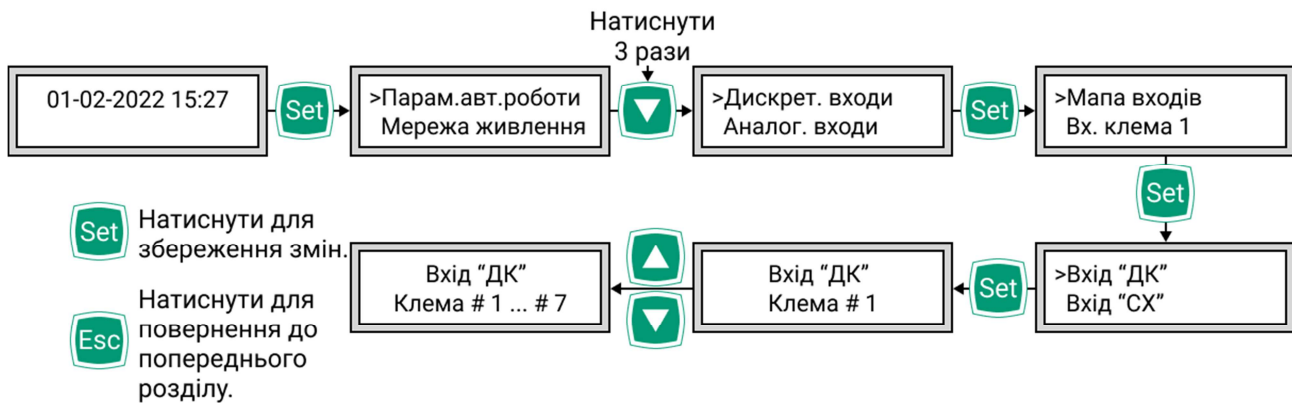
Інструкція з монтажу та експлуатації

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід «Включення 4 насоса»» необхідно зробити наступне:

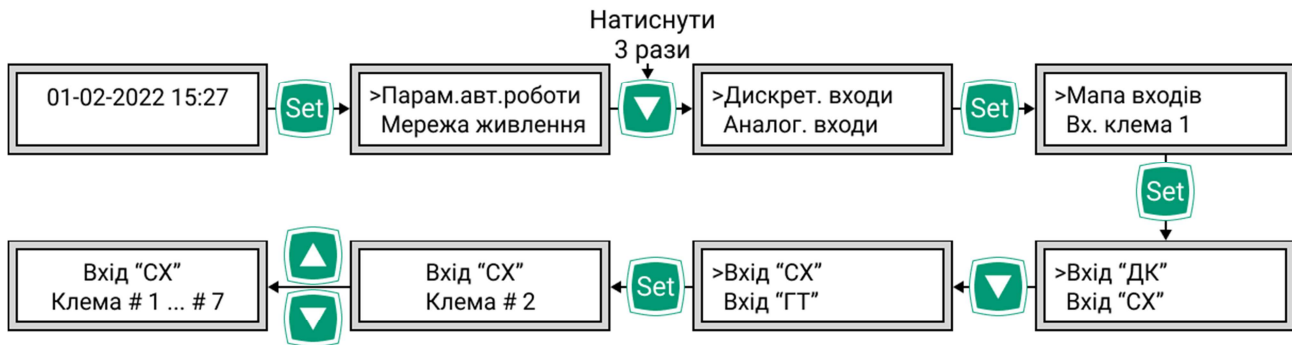


7.4.2. Мапа входів в режимі «Підвищення тиску».

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід «Дистанційне керування»» необхідно зробити наступне:



Для перепризначення вхідної клеми «Вхід “Сухий хід”» необхідно зробити наступне:

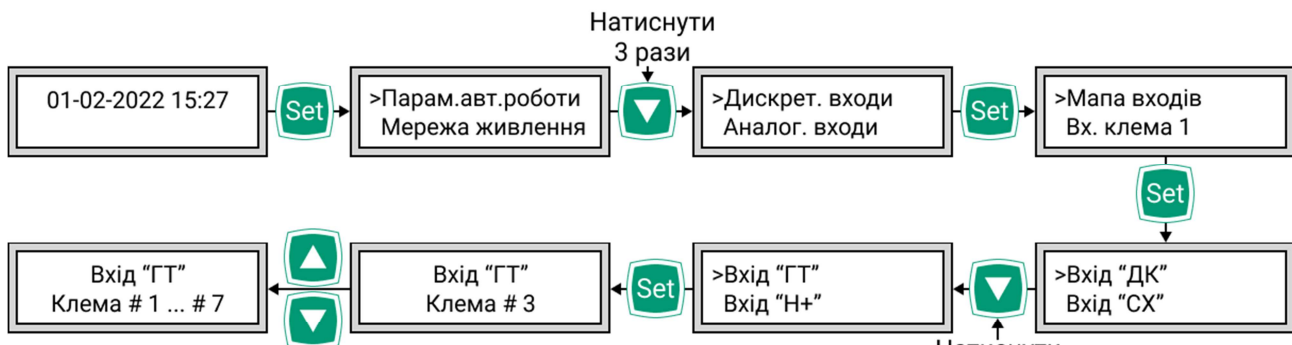


Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

Для перепризначення вхідної клеми «Вхід “ГТ”» необхідно зробити наступне:

«Вхід “ГТ”» це аварійне відключення насосів по високому тиску (Е4-вище максимуму).



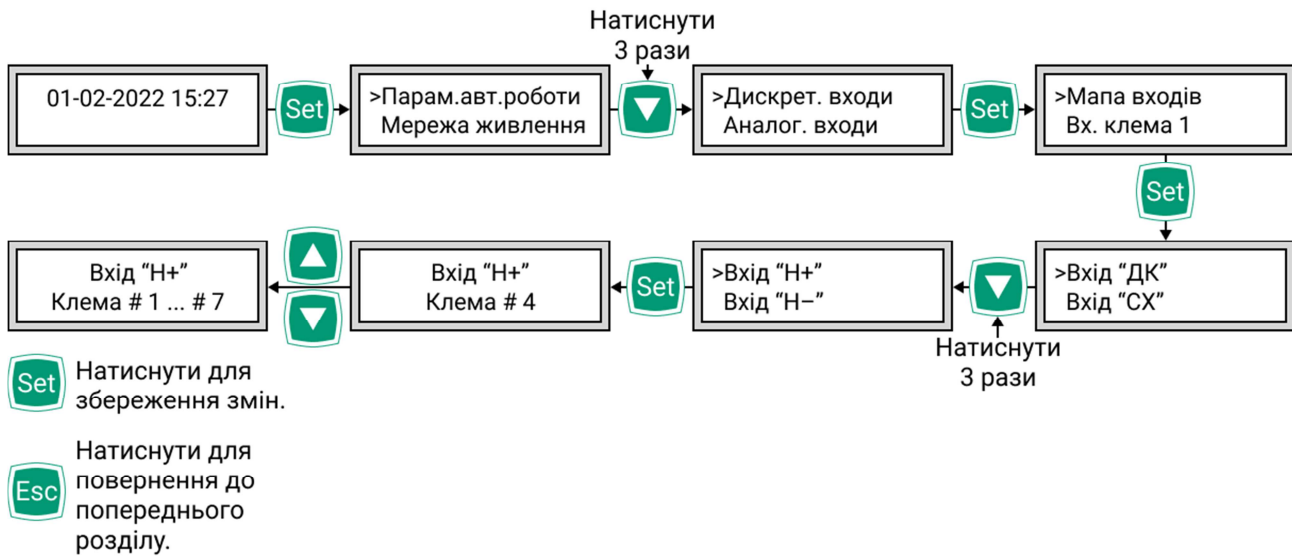
Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

Інструкція з монтажу та експлуатації

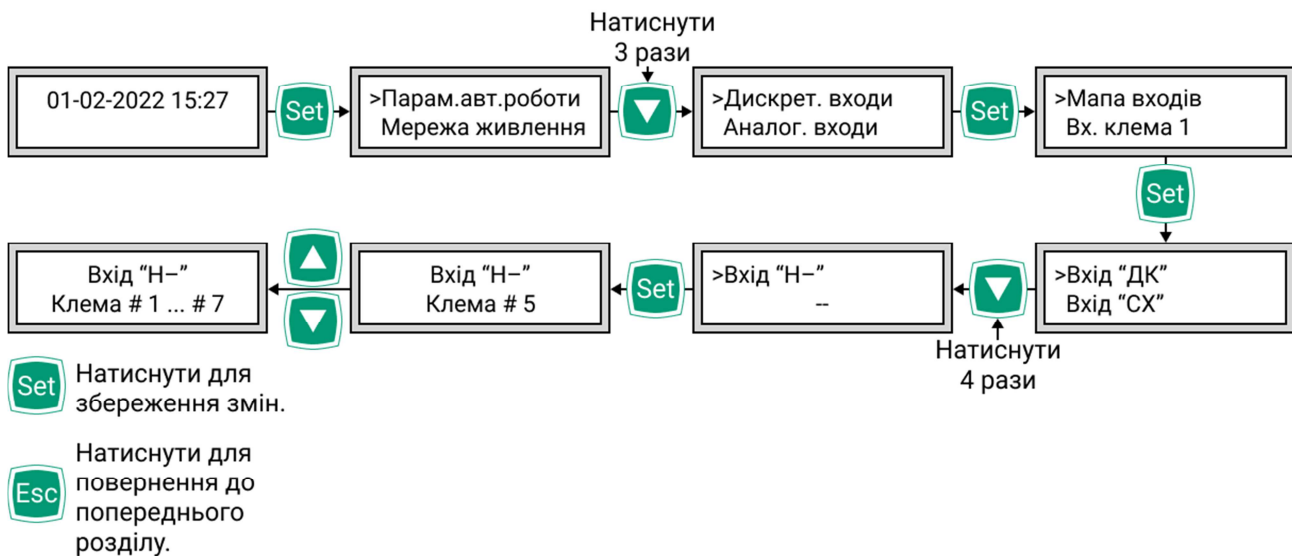
Для перепризначення вхідної клеми «Вхід "Н+"» необхідно зробити наступне:

«Вхід "Н+"» це вхід включення насоса, якщо в системі більше одного відбувається почергове включення через налаштований інтервал часу, але тільки поки діє сигнал.



Для перепризначення вхідної клеми «Вхід "Н-"» необхідно зробити наступне:

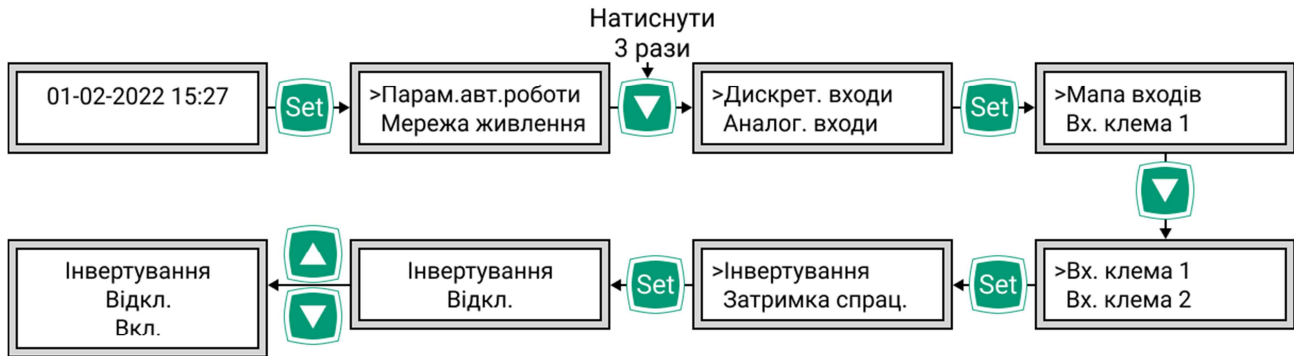
«Вхід "Н-"» це вхід відключення всіх включених раніше насосів.



Інструкція з монтажу та експлуатації

7.4.3. Вхідні клеми.

Для налаштування «Інвертування вхідної клеми 1» необхідно зробити наступне:



Set Натиснути для збереження змін.

Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

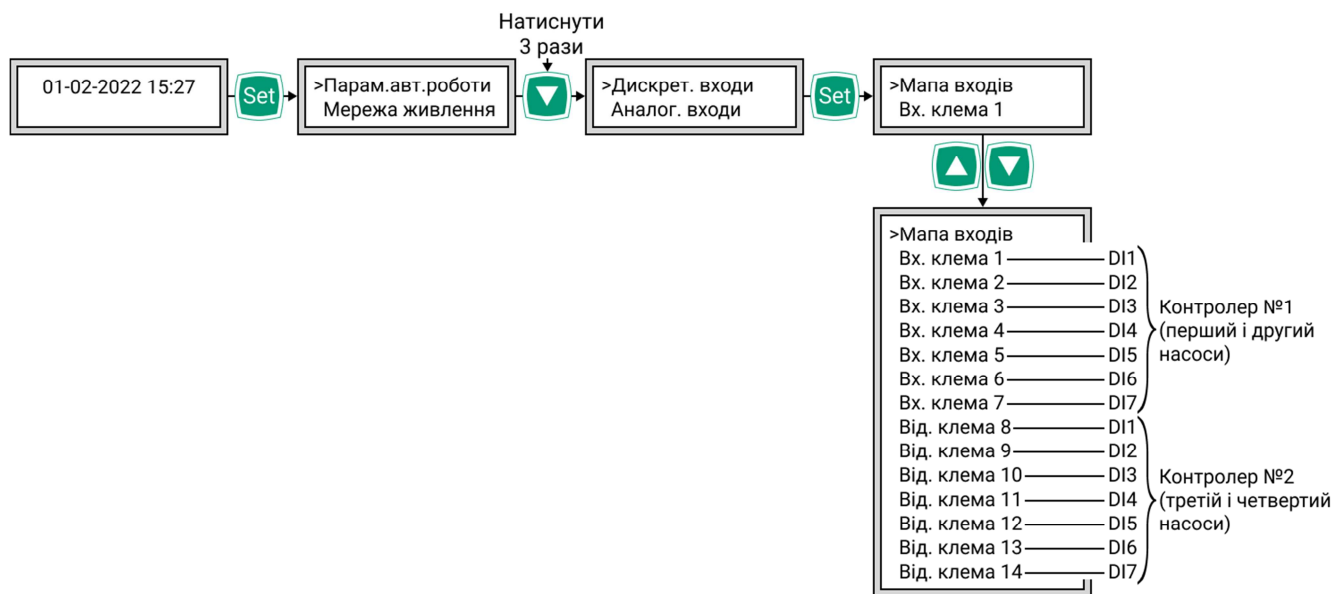
Для налаштування «Затримки спрацьовування вхідної клеми 1» необхідно зробити наступне:



Set Натиснути для збереження змін.

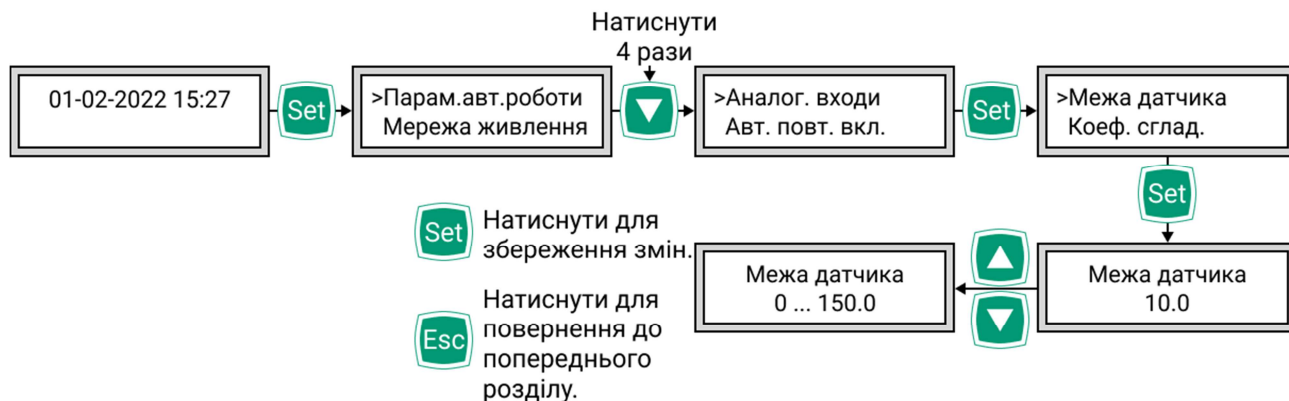
Esc Натиснути для повернення до попереднього розділу.

Для вибору «Вхідної клеми» необхідно зробити наступне:

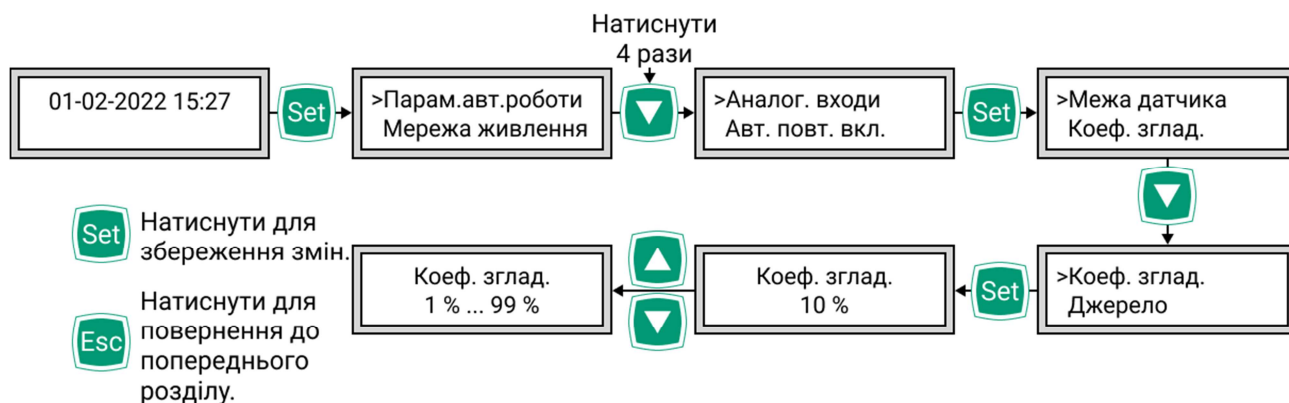


7.5. Аналогові входи.

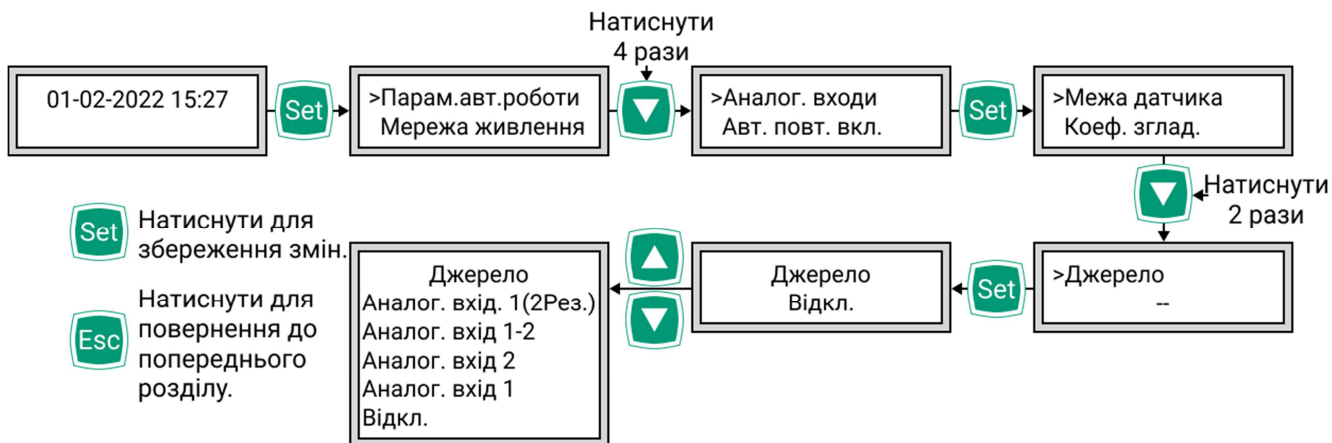
Для налаштування «Межі датчика» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Коефіцієнта згладжування» необхідно зробити наступне:

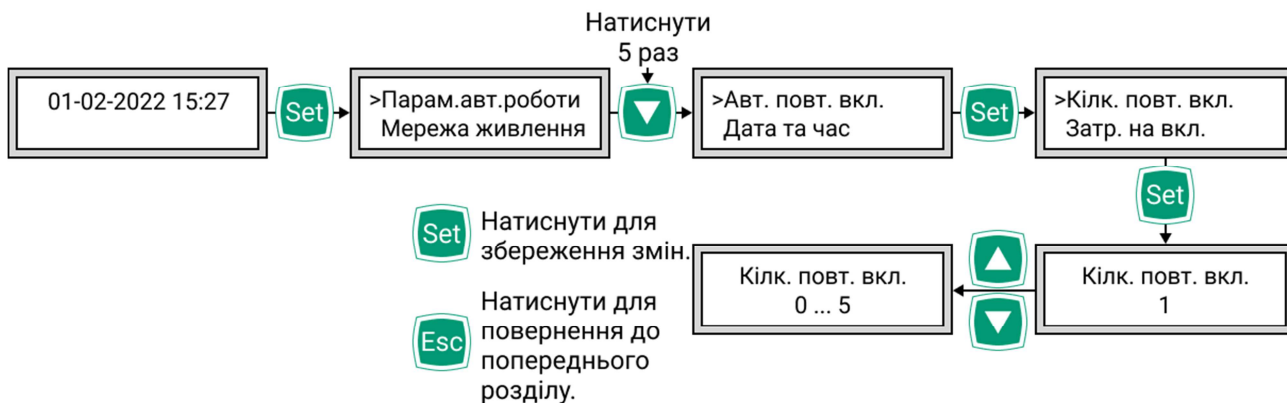


Для налаштування «Джерела» необхідно зробити наступне:

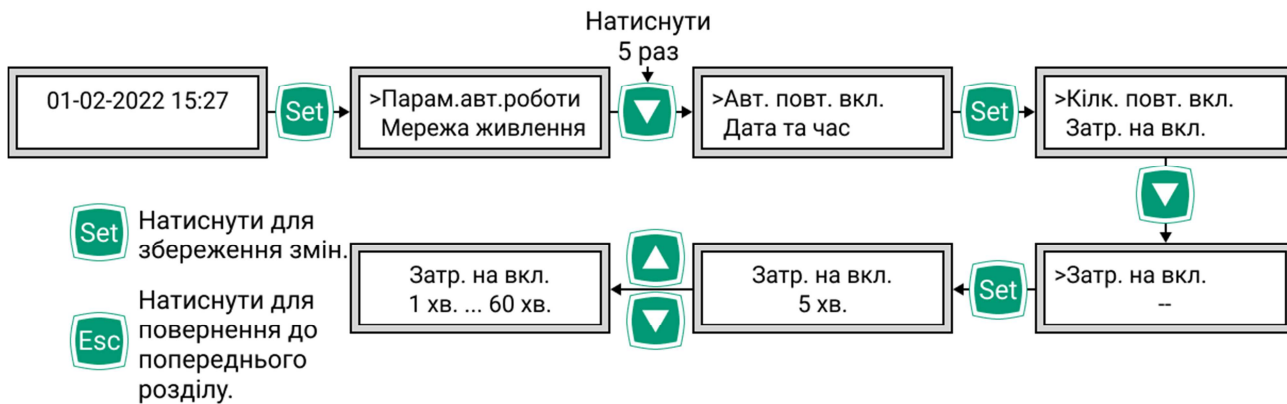


7.6. Автоматичні повторні включення.

Для налаштування «Кількості повторних включень» необхідно зробити наступне:



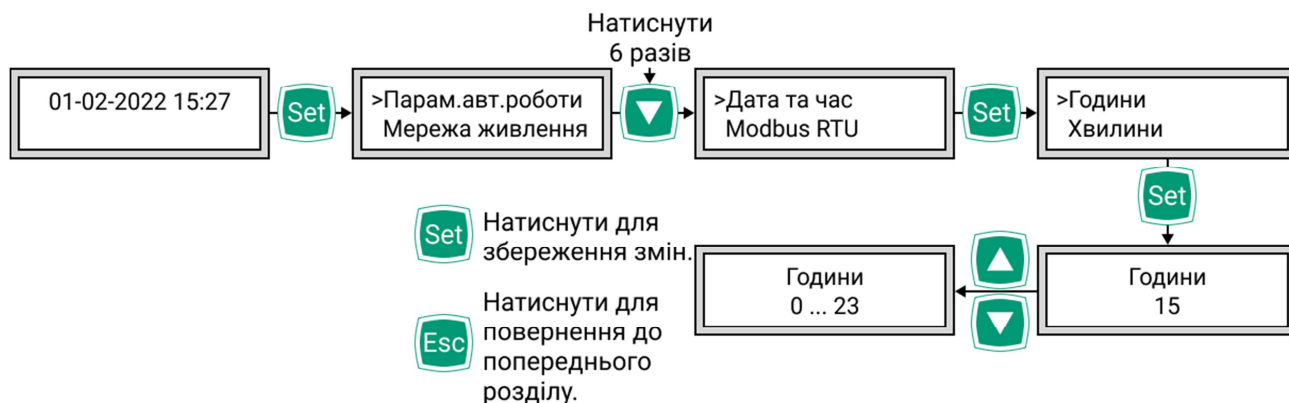
Для налаштування «Затримки на включення» необхідно зробити наступне:



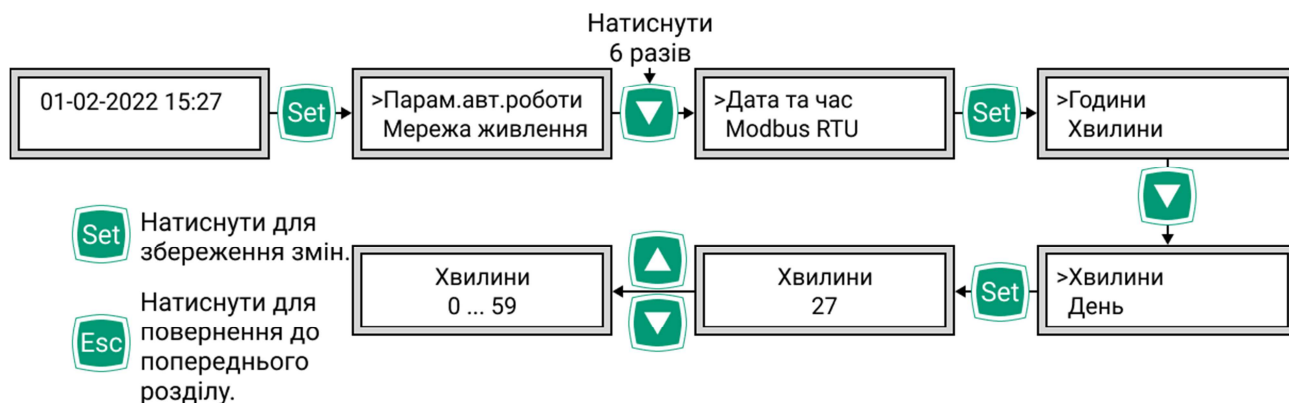
Інструкція з монтажу та експлуатації

7.7. Дата та час.

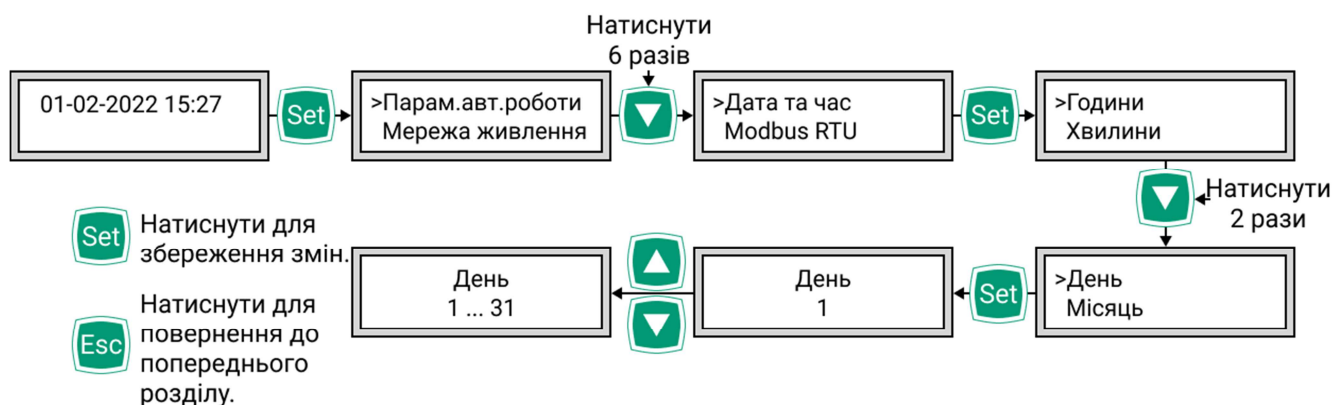
Для налаштування «**Годин**» необхідно зробити наступне:



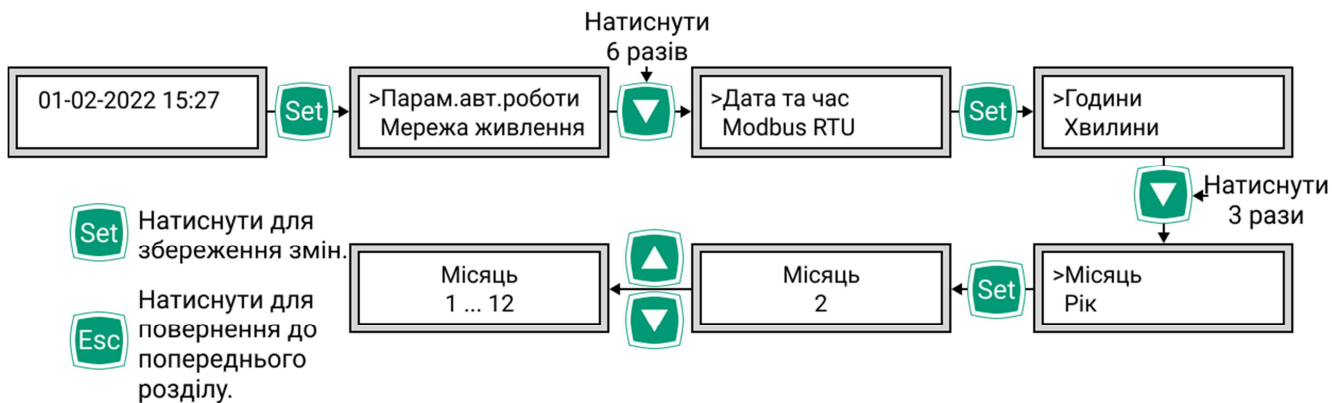
Для налаштування «**Хвилин**» необхідно зробити наступне:



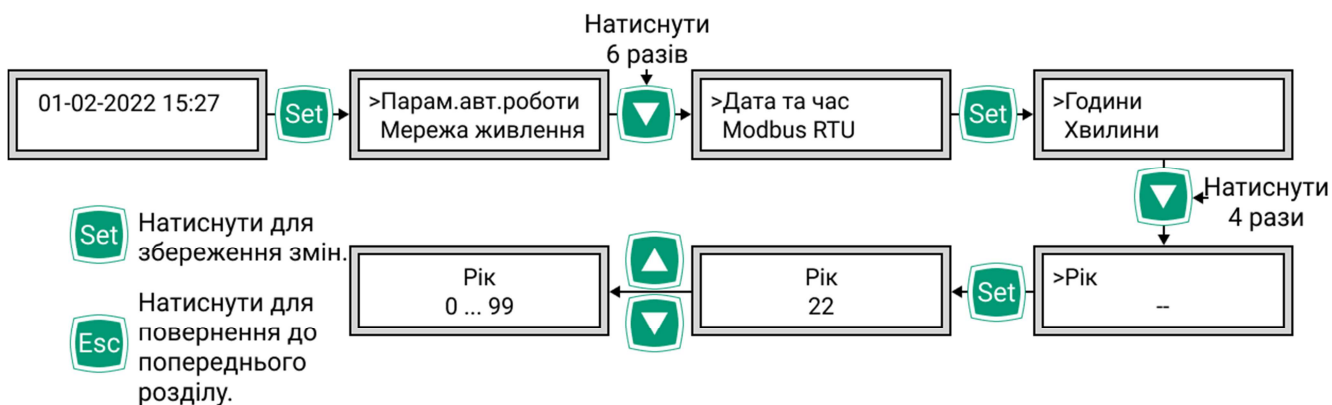
Для налаштування «**Днів**» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Місяця» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Року» необхідно зробити наступне:

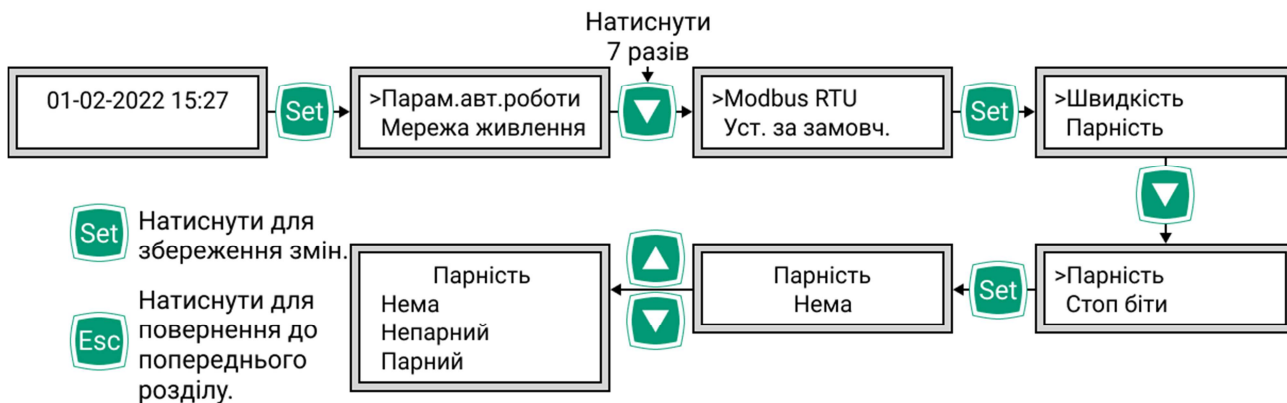


7.8. Modbus RTU.

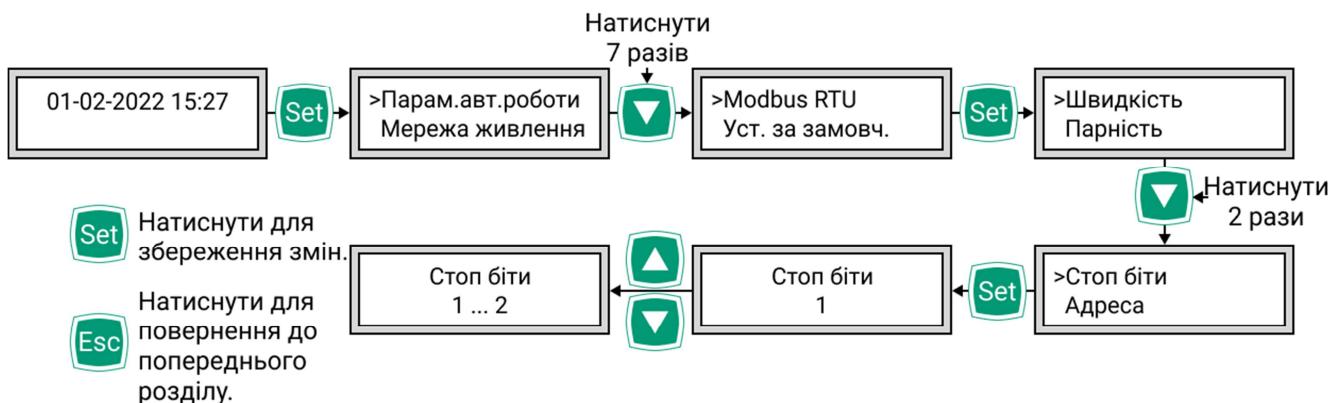
Для налаштування «Швидкості» необхідно зробити наступне:



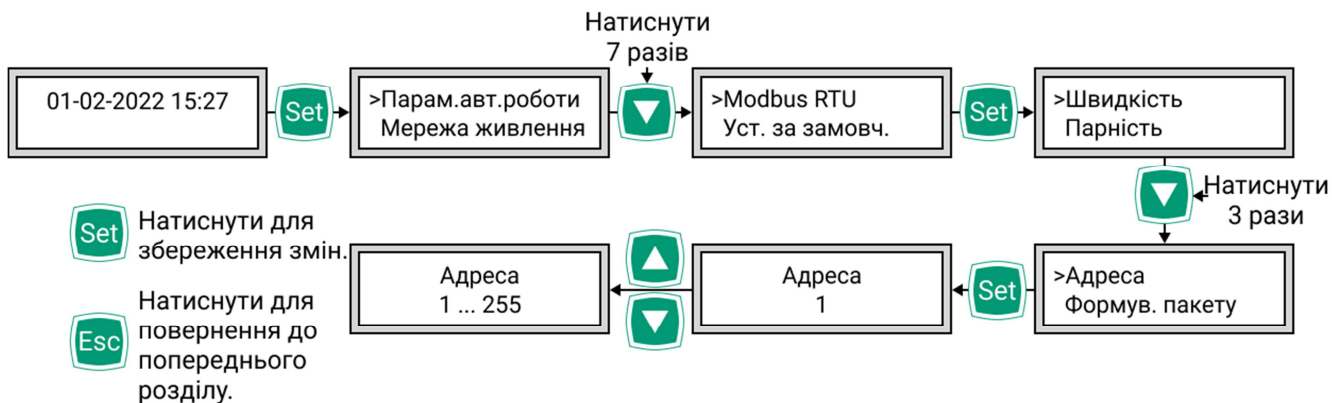
Для налаштування «Парності» необхідно зробити наступне:



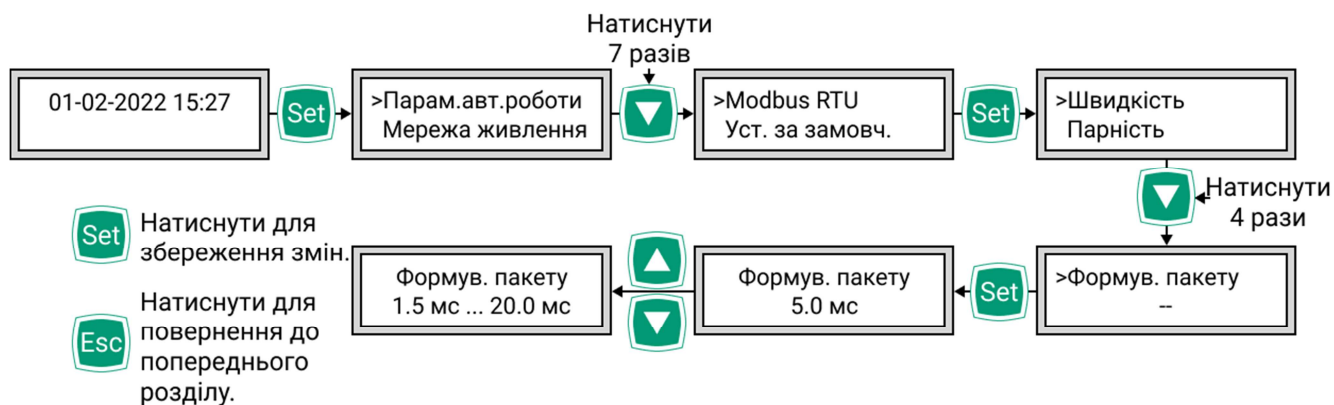
Для налаштування «Стоп бітів» необхідно зробити наступне:



Для налаштування «Адреси» необхідно зробити наступне:

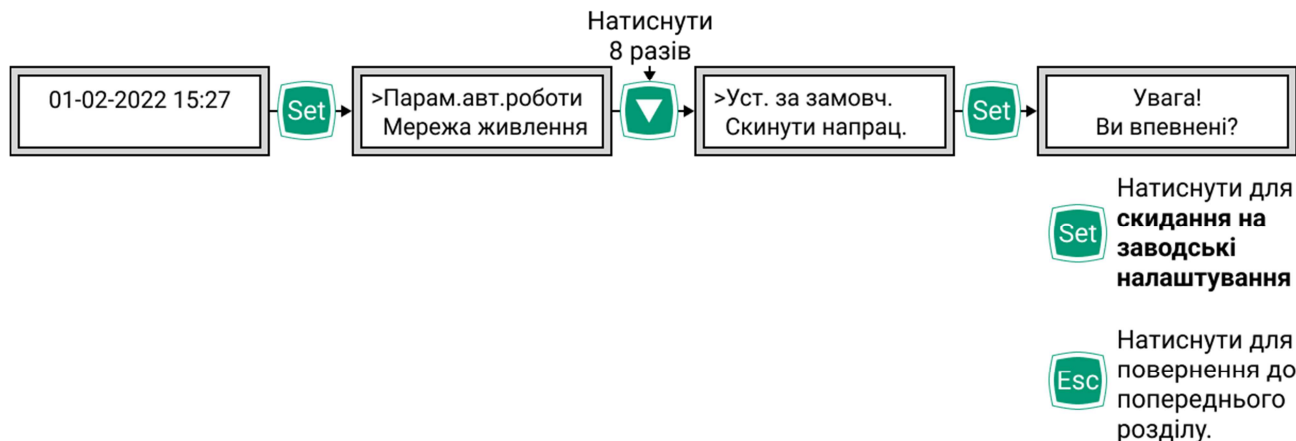


Для налаштування «Формування пакетів» необхідно зробити наступне:



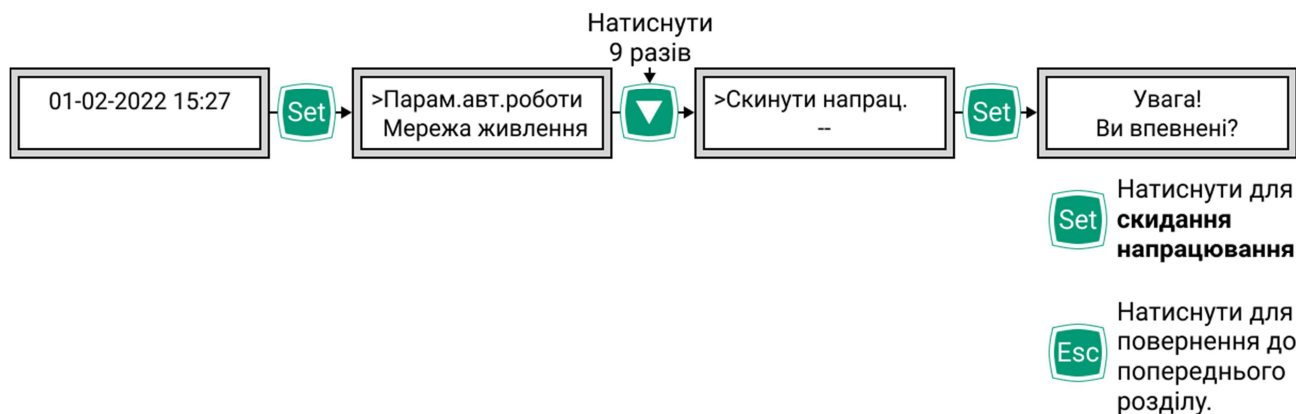
7.9. Налаштування за замовчуванням.

Для скидання пульта на заводські налаштування необхідно зробити наступне:



7.10. Скинути напрацювання.

Для скидання напрацювання необхідно зробити наступне:

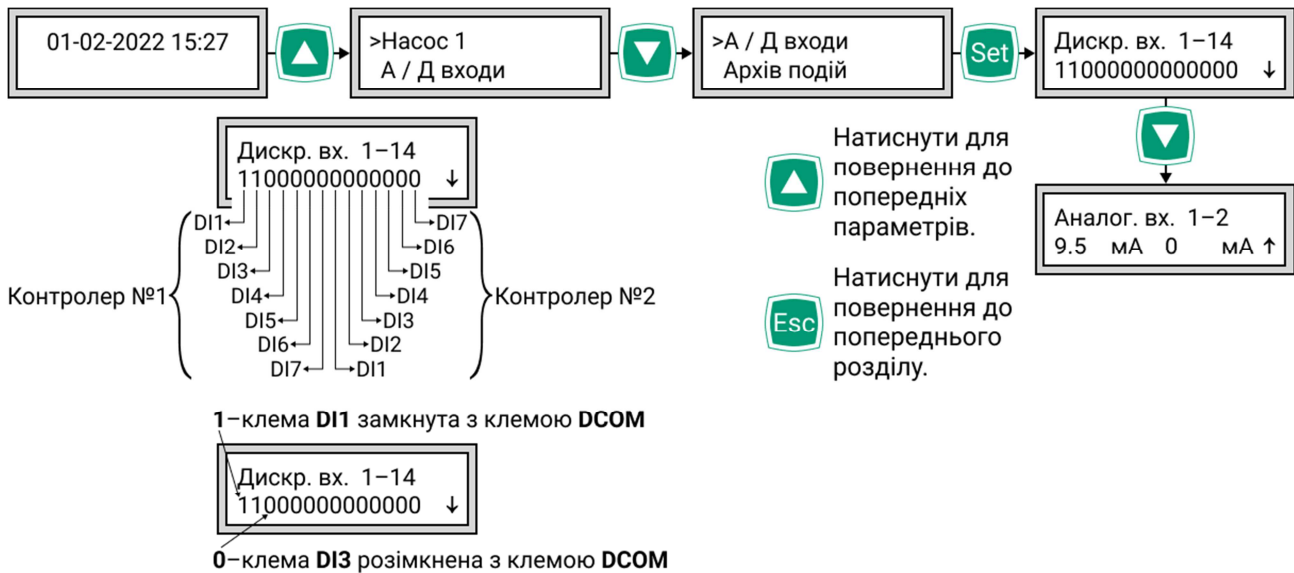


8. Навігація по пунктах інформаційного меню.

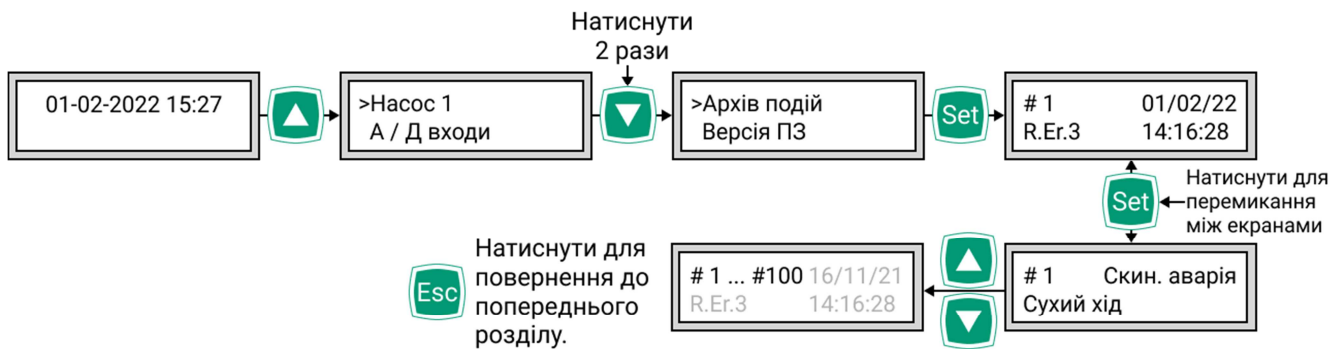
Для перегляду **виміряної напруги живлення, споживаного струму кожної фази, часу напрацювання насоса** необхідно зробити наступне:



Для перегляду **стану дискретних та аналогових входів** необхідно зробити наступне:

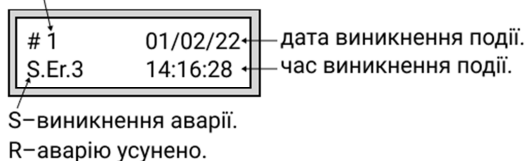


Для перегляду **архіву подій** необхідно зробити наступне:

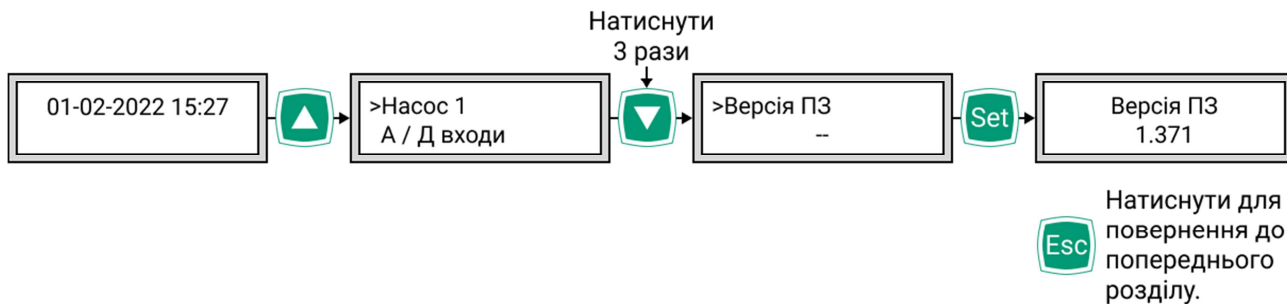


Події, аварії та їх усунення.

1 – остання подія.

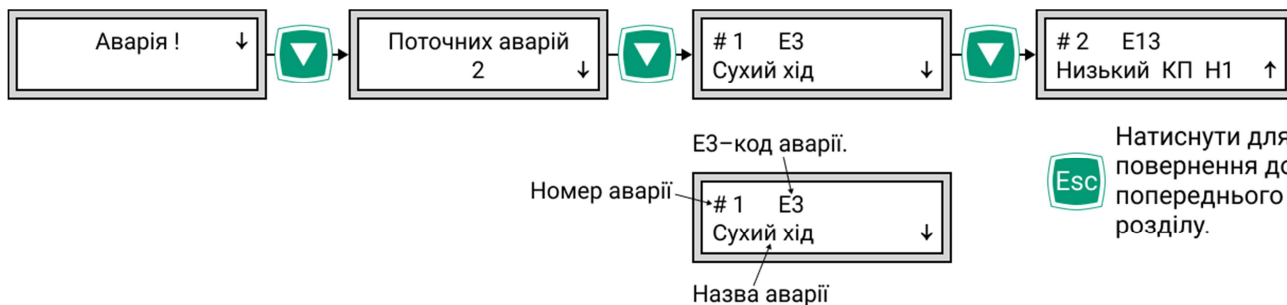


Для перегляду **версії програмного забезпечення** необхідно зробити наступне:



9. Навігація по розділу перегляду поточних аварій.

Для перегляду **поточних аварій** необхідно зробити наступне:



10. Опис головного меню.

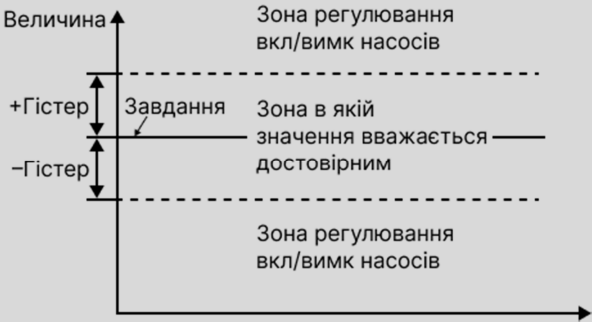
>Парам. авт. Роб. Мережа живлення	У цьому меню відбувається налаштування робочих параметрів, що беруть участь у процесі регулювання. А також здійснюється перемикання між режимами роботи.
>Мережа живлення Агрегати	Налаштування параметрів мережі живлення.
>Агрегати Дискрет. Входи	Налаштування параметрів насосних агрегатів. Завдання захисних параметрів кожного насоса, а також завдання тимчасових затримок зі спрацювання аварій захисту насосних агрегатів.
>Дискрет. Входи Аналог. Входи	Налаштування параметрів дискретних входів, таких як зміна логіки спрацювання, тимчасової затримки включення входу. Можливість вимкнути неробочий вхід перенести його функцію на справний.
>Аналог. Входи Авт.повт.увімк.	Встановлення параметрів підключених датчиків 4-20 мА. Дозволяє задати межу датчика. Також визначити джерело сигналу.
>Авт.повт.увімк. Дата і час	Автоматичне повторне увімкнення. Встановлення параметрів для повторного увімкнення двигуна після аварійного вимкнення. (Помилки E11, E12, E13). Повторне включення насоса супроводжується записом до журналу подій Evnt4
>Дата і час Modbus RTU	Налаштування дати та часу.
>Modbus RTU Уст.за замовчань.	Встановлення параметрів мережі Modbus RTU .
>Уст.за замовчань. Скидання напрацюв	Скидання налаштувань на заводські.
>Скидання напрацюв --	Скидання напрацювання насосів.

10.1. Опис параметрів автоматичної роботи в режимі «Наповнення».

>Режим роботи Рів. перелив	У цьому пункті меню є можливість змінити режим роботи пульта керування. пульт керування може працювати в режимах: • Наповнення • Відведення стоків. • Підвищення тиску. • Циркуляція.
>Рів. перелив Рів. відкл. Значення: 0. – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [9.0]	Завдання максимального рівня рідини вище якого відбувається аварійне вимкнення насосів. Формується помилка E4 «Вище макс.».
>Рів. відкл. Рів. вкл. 1Н Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [2.0]	Рівень відключення насосів: Значення рівня, при якому відключаються насоси.
>Рів. вкл. 1Н Рів. вкл. 2Н Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [4.0]	Рівень включення 1-го насоса: Значення рівня, при якому відбувається включення 1-го насоса.
>Рів. вкл. 2Н Рів. вкл. 3Н Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [5.0]	Рівень включення 2-го насоса: Значення рівня, при якому відбувається включення 2-го насоса.
>Рів. вкл. 3Н Рів. вкл. 4Н Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [6.0]	Рівень включення 3-го насоса: Значення рівня, при якому відбувається включення 3-го насоса.
>Рів. вкл. 4Н — — Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [7.0]	Рівень включення 4-го насоса: Значення рівня, при якому відбувається включення 4-го насоса.

* **Макс. межа. датчика** - задається в параметрах аналогові входи – межа датчика.

10.2. Опис параметрів автоматичної роботи в режимі «Підвищення тиску».

>Режим роботи Завдання	У цьому пункті меню є можливість змінити режим роботи пульта керування. пульт керування може працювати в режимах: • Підвищення тиску. • Циркуляція. • Наповнення. • Відведення стоків.
>Завдання Гістерезис Значення: 0.1 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [5.0]	Завдання: У цьому меню задається значення величини (бар,МВС,С°), яку станція буде підтримувати вмикаючи та вимикаючи насос чи насоси для багато насосних станцій. Ця установка працює лише спільно з датчиками 4-20мА. Крім завдання важливо задати гістерезис. див. далі.
>Гістерезис Тиск мін. Значення: 0.1 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [1.5]	Гістерезис: Завдання області в межах якої поточна величина зчитана з датчика 4-20мА є достовірною. Відповідно, поки величина не вийде за межі гістерезису (завдання + гістерезис) пульт не вкл.\вимк. насос. Докладніше див графік. 
>Тиск мін. Тиск макс. Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [1.0]	Мінімальний тиск: Встановлення мінімального тиску. Якщо тиск не піднімається вище заданого, за проміжок часу який заданий у параметрі «Затрим. Мін.тиск», формується аварія Е3 «Сухий хід».
>Тиск макс. Затр. вкл. Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [9.0]	Максимальний тиск: Завдання максимального тиску вище за який відбувається аварійне відключення насосів. Формується помилки Е4 «Вище макс.».

* **Макс. межа. датчика** - задається в параметрах аналогові входи – межа датчика.

>Затр. вкл. Затр. порив Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [6.0]	?
>Затр. порив — — Значення: 0 – Макс. межа. датчика* Знач. за замовчуванням: [7.0]	?

* **Макс. межа. датчика** - задається в параметрах аналогові входи – межа датчика.

10.3. Опис мережі живлення.

> Ном. Напруга Доп. діапазон Значення: 220, 230, 380, 400 V. Знач. за замовчуванням: [220] V.	Номінальна напруга: Завдання параметрів мережі живлення.
>Доп. діапазон Контр. послідов. Значення: 1 – 30 %. Знач. за замовчуванням: [15] %.	Допустимий діапазон: Працює спільно із заданою номінальною напругою. Блокування роботи у разі якщо відхилення напруги перевищуватиме або буде менше номінальної напруги на величину у відсотках. Формування Аварії E2 . Скидається автоматично при нормалізації напруги мережі живлення.
> Контр. послідов. Затрим. авар. напр. Значення: Вкл. – Відкл. Знач. за замовчуванням: [Відкл.]	Контроль послідовності фаз: Увімкнення та вимкнення захисту від неправильної послідовності фаз.
>Затрим. авар. напр. Затрим. ав. послід. Значення: 1 – 90 сек. Знач. за замовчуванням: [3] сек.	Затримка аварії за напругою живлення. Затримка спрацювання аварії з невідповідності напруги живлення номінальному.
>Затрим. ав. послід. — — Значення: 1 – 60 сек. Знач. за замовчуванням: [1] сек.	Затримка аварії порушення чергування фаз. Затримка спрацювання аварії через неправильну послідовність фаз. Аварія спрацює за умови, що увімкнено режим захисту у відповідному меню.

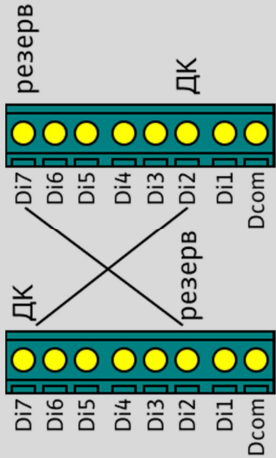
10.4. Опис агрегатів (Налаштування захисту двигунів).

>Контр. ресурсу. Доп. асим. струму. Значення: Вкл. – Відкл. Знач. за замовчуванням: [Вкл.]	Параметр визначає алгоритм чергування насосів: Вкл. – контролер використовує алгоритм вирівнювання напрацювання моторесурсу, завжди включається першим насос з найменшим часом напрацювання, вимикається з найбільшим часом напрацювання. Відкл. – контролер включає насоси в порядку черговості без урахування напрацювання моторесурсу.
>Доп. асим. струму. Насос 1 Значення: 5 – 40 % Знач. за замовчуванням: [10] %	Допустима асиметрія струму: Якщо значення струму фаз у 3-ох фазній мережі перевищить задане в даному параметр (у відсотках від поточного) - станеться аварійне відключення насоса.
>Насос 1 Насос 2 Насос 3 Насос 4	Пункт, в якому є можливість зробити налаштування захисту відповідного насоса. Для багато-насосних систем аналогічні установки.

>Номін. струм Мін. коеф. потуж. Значення: 0.5 – 99.9 А Знач. за замовчуванням: [1.0] А	Номінальний струм: Значення номінального струму вибраного насоса. Відхилення струму від цього значення викликає аварійне відключення насоса.
>Мін. коеф. потуж. Контроль РТС Значення: 0.05 – 0.95 Знач. за замовчуванням: [0.60]	Мінімальний коефіцієнт потужності: Значення коефіцієнта потужності нижче якого станеться аварійне відключення насоса.
>Контроль РТС Контроль DK Значення: Вкл. – Відкл. Знач. за замовчуванням: [Відкл.]	Контроль теплового захисту двигуна: Включення та відключення захисту двигуна за тепловим датчиком РТС
>Контроль DK — — Значення: Вкл. – Відкл. Знач. за замовчуванням: [Відкл.]	Контроль захисту насоса за датчиком протікання: Включення та відключення захисту двигуна за датчиком протікання.

>Затр. запуску. Затр. ав. асим. Значення: 1 – 120 сек. Знач. за замовчуванням: [30] сек.	Затримка запуску насосу: Затримка перед включенням насоса.
>Затр. ав. асим. Затр. ав. перев. Значення: 1 – 90 сек. Знач. за замовчуванням: [30] сек.	Затримка аварії асиметрії: Затримка спрацювання аварії по асиметрії струму.
>Затр. ав. перев. Затр. авар. КП Значення: 1 – 90 сек. Знач. за замовчуванням: [7] сек.	Затримка аварії «Перевантаження»: Затримка спрацювання аварії «Перевантаження» E11.
>Затр. авар. КП Затр. авар. РТС Значення: 1 – 300 сек. Знач. за замовчуванням: [30] сек.	Затримка аварії коефіцієнта потужності: Затримка спрацювання аварії за низьким коефіцієнтом потужності.
>Затр. авар. РСТ Затр. авар. DK Значення: 1 – 120 сек. Знач. за замовчуванням: [5] сек.	Затримка аварії РТС: Затримка спрацювання аварії за датчиком перегріву двигуна.
>Затр. авар. DK Затр. авар. ДЕМ Значення: 1 – 120 сек. Знач. за замовчуванням: [5] сек.	Затримка аварії DK: Затримка спрацювання аварії датчика контролю протікання двигуна
>Затрим. авар. ДЕМ — — Значення: 1 – 300 сек. Знач. за замовчуванням: [20] сек.	Затримка аварії по Диференційному електроконтактному манометру Затримка спрацювання аварії датчика ДЕМ. Задіяний лише у режимі «Циркуляція».

10.5. Опис дискретних входів.

>Мапа входів. Вх. клема >Вхід. ДК. Вхід. СХ. Вхід. ДК. Клема DI7	Мапа входів Цей розділ меню дозволяє змінити (перепризначити) дискретний вхід на резервний або змінити їх послідовність. Це необхідно при виході з ладу дискретного входу. Для цього в меню вибираємо вхід, який необхідно перенести, після підтвердження вказуємо на яку клему необхідний даний вхід призначити. Тепер призначення входів зміняться місцями з цільовим. На малюнку приклад перенесення призначення входу «ДК», який був на клемі DI2 на резервну клему DI7. 
>Вх. клема 1 Вх. клема 2	Налаштування входів, призначених на дану клему.
>Інвертування Затримка спрац. Значення: Вкл. – Відкл. Знач. за замовчуванням: [Відкл.]	Інвертування входів: За замовчуванням вибраний вхід спрацьовує на замикання. Якщо увімкнути цю опцію, тоді вхід спрацьовуватиме на розмикання.
>Затримка спрац. — — Значення: 1 – 120 сек. Знач. за замовчуванням: [3] сек.	Затримка спрацьовування входу. Завдання затримки реакції входу після замикання або розмикання відповідної йому клемі. Необхідно налаштувати цю опцію у разі виникнення короткочасних (випадкових) спрацьовувань клем.
>Від. клема 8 Від. клема 9	Дані клемі присутні при використанні додаткової плати розширення.

10.6. Опис аналогових входів.

>Межа. датчика. Коеф. сглад. Значення: 0 – 150 Знач. за замовчуванням: [10.0]	Межа датчика 4 - 20 мА. Встановлення значення межі датчика 4 – 20 мА. Тобто. те значення, яке відповідає 20 мА на аналоговому вході. Це значення обмежує введення в меню «завдання», «гістерезис» для режиму «циркуляція» та «підвищення тиску». «рівні» для відведення стоків.
>Коеф. сглад. Джерело Значення: 1 – 99 %. Знач. за замовчуванням: [10] %.	Коефіцієнт згладжування: Коефіцієнт визначає ступінь згладжування фільтра. Чим вище цей коефіцієнт, тим сильніша фільтрація буде застосована на аналоговий сигнал датчика.
>Джерело — — Значення: Відкл. А. вх. 1 (2 Рез.) Аналог. вхід 1 – 2 Аналог. вхід 2 Аналог. вхід 1 Знач. за замовч: [Відкл.]	Джерело зворотного зв'язку. За замовчуванням робота за аналоговим датчиком відключено. Пульт працює тільки за датчиками, підключеними до дискретних входів. А. вх. 1 (2 Рез.) – робота по датчику 4-20 мА. За наявності плати розширення другий аналоговий вхід буде резервним. На який відбудеться перемикання під час аварії основного. Аналог. вхід 1 – 2 – Робота по різниці показань датчика на аналоговому вході 1 і аналоговому вході 2 (тільки за наявності плати розширення). Аналог. вхід 2 – Робота за аналоговим датчиком плати розширення. Аналог. вхід 1 – Робота за аналоговим датчиком основної плати.

10.7. Опис автоматичних повторних включень.

>Кільк. повт. вкл. Затр. на вкл. Значення: 0 – 5 Знач. за замовчуванням: [1]	Кількість повторних включень Завдання числа повторних включень після аварійних відключень (E11,E12,E13) Якщо кількість аварійних відключень перевищить встановлене в даному меню, то при наступній аварії пульт не відновить роботу до втручання оператора.
>Затр. на вкл. — — Значення: 1 – 60 хв. Знач. за замовчуванням: [5] хв.	Затримка на включення: Встановлення часу затримки відновлення роботи насоса після зникнення аварії.

11. Встановлення та монтаж.

11.1. Монтаж пульта керування.

Корпус приладу кріпиться на підготовлену плоску поверхню, якою може виступати стіна, так і металеві кронштейни. Кріплення може бути як болтове, так і за допомогою дюбелів, шурупів. Матеріали кріплення в комплект поставки не входять.

11.2. Електричне підключення.

Електричне підключення дозволяється проводити електромонтажнику, який має допуск, відповідний місцевому підприємству енергопостачання, згідно з діючими нормами та правилами ПУЕ та ОП.

Перед підключенням пристрою необхідно переконатись у наступному:

- напруга та частота мережі живлення повинні відповідати технічним характеристикам пульта керування.
- потужність електродвигунів насосів, що підключаються, повинна відповідати технічним характеристикам приладу керування.
- підключення насосів виконувати дротом, який відповідає струму споживаного електродвигуном насоса з урахуванням вимог норм ПУЕ.
- сигнальні дроти повинні відповідати вимогам, зазначеним у паспорті на пристрій, що підключається.
- контакти захисту двигунів WSK та PTC підключити до відповідних клем клемної колодки приладу. Для насосів, які не мають захисту двигунів WSK та PTC, необхідно перепрограмувати вхід PTC.
- якщо немає необхідності використовувати дистанційне керування увімкнення/вимкнення пульта необхідно з'єднати
- клеми перемичкою або перепрограмувати цей вхід на нормально закритий.
- заземлення насосів та інших пристроїв, що підключаються, проводиться клемною колодкою PE, яка в свою чергу повинна бути підключена до контуру заземлення.
- для приєднання зовнішнього пристрою сигналізації використовується виходи реле "Робота" та "Аварія", клеми яких підключені до розташованих на платі контролера реле з перемикаючим контактом, що спрацьовує при виникненні аварій або включенні насоса.

Після проведення електричного підключення необхідно закрити кришку корпусу пристрою, надійно зафіксувавши її монтажними гвинтами.

12. Введення в експлуатацію.

Перед введенням в експлуатацію необхідно:

Вибрати та запрограмувати всі параметри системи відповідно до необхідного режиму роботи пульта. У режимі програмування можна здійснювати встановлення технологічних параметрів, а також проводити перегляд інформаційних параметрів.

Технологічні установки змінюються оператором і використовуються для налаштування системи. Інформаційні параметри змінюються самостійно під час роботи системи та служать для оцінки стану системи, налагодження системи та пошуку несправностей.

13. Обслуговування.

Прилад керування передбачає довготривалу експлуатацію. Тим не менш, для безвідмовної роботи необхідно провести наступні операції:

Не рідше одного разу на місяць провести перевірку затягування гвинтів клемної колодки та надійності контакту з'єднувальних проводів між приладом, підключених до нього електродвигунів, контрольних датчиків та інших пристроїв.

Проводити видалення пилу, вологи та інших утворень.

14. Несправності, причини та способи їх усунення.

Якщо прилад не вмикається необхідно провести перевірку правильності приєднання до електромережі живлення та цілісність приладу керування.

У разі спрацювання захисту та відображення коду аварії усуньте причину спрацювання аварії, за необхідності перейдіть у тестовий режим. Для оцінки стану системи, при пошуку причин виникнення аварії, скористайтесь показаннями інформаційних параметрів приладу.

Якщо не вдалося усунути збій у роботі, зверніться до фахівця з цього обладнання або до серверної служби.

Таблиця 5. Види аварій.

Код	Опис
E1	Порушення чергування чи пропадання фаз. (Скидається автоматично при нормалізації живлення)
E2	Напруга мережі вийшла за межі допустимого діапазону встановленого у параметрах групи Мережа живлення (Номінальна напруга, Допустимий діапазон)
E3	Сухий хід. Немає дискретного сигналу на вході Di2 або низький рівень сигналу на датчику 4-20мА
E4	Спрацював сигнал дискретного входу аварійного тиску або значення сигналу сенсорного датчика 4-20мА вище максимуму(перелив).
E5	Помилка датчика. Порушення логіки роботи дискретних входів. Аварія скидається після вимкнення живленням або клавішею ВИХІД
E6	Аварія аналогового входу 1. На аналоговому вході діапазон струму за межами 4-20мА. Значення можна переглянути у швидкому меню А\Д входи – Аналоговий вхід (Мал 4.2)
E9	Перегрівання насоса 1. Помилка формується за наявності плати розширення (опція)
E10	Вода у камері насоса 1 Помилка формується за наявності плати розширення (опція)
E11	Перевантаження насоса 1. Струм насоса перевищив 20% від номінального значення Перевірити параметри в розділі Агрегати: Номінальний струм Затримка аварії
E12	Асиметрія струмів насоса 1. Допустима межа відхилення виставляється в Розділі Агрегати - Дод. Асиметрія. Струму . Час спрацювання — Затрим. Аварії. Асиметр.
E13	Низький коефіцієнт потужності насоса 1. Помилка спрацює, коли коефіцієнт потужності двигуна падає нижче встановленого значення в розділі Агрегати - Мін. коеф. Потужності . Час спрацювання — Затримка аварії КМ .
E14	Низький диференціальний тиск насоса 1. Помилка формується лише у режимі Циркуляція.

Таблиця 6. Види подій.

Код	Опис
Evnt.1	Подія формується у момент подачі живлення
Evnt.2	Формування запису при скиданні налаштувань на заводські.
Evnt.3	Формування запису при скиданні часу напрацювання насосів.
Evnt.4	Автоматичне повторне включення насоса 1.

ДОДАТОК А. Список параметрів контролюваних за протоколом Modbus RTU

Найменування	Адреса.DEC	Одиниці виміру	Читання/Запис	Дільник значення	Опис
Напруга	1	В	R		
Струм фази А насоса 1	5	А	R	/10	
Струм фази В насоса 1	6	А	R	/10	
Струм фази С насоса 1	7	А	R	/10	
Коефіцієнт потужності насоса 1	20		R	/100	
Напрацювання насоса 1 (L)	30	сек	R		
Напрацювання насоса 1 (H)	31	год	R		
Значення аналог. входу	40		R		
Стан дискретних входів	41		R		
Код аварій (L)	50		R		
Код аварій (H)	51		R		
Режим насоса 1	25		R		0-Disable; 1-Manual; 2-Automatic; 3-Fault;
Діапазон вхідної напруги	60	%	R/W		
Номінальний струм насоса 1	61	А	R/W	/10	
Асиметрія струму навантаження	65	%	R/W		
Мінімальний КМ насоса 1	66		R/W	/100	
Затримка аварії за напругою	70	сек	R/W		
Затримка аварії по перевантаженню	71	сек	R/W		
Затримка аварії за асиметрією	72	сек	R/W		
Затримка аварії за КМ	73	сек	R/W		
Затримка аварії по диф.тиску	74	сек	R/W		
Затримка запуску насоса	75	сек	R/W		

Кількість повторних пусків	80		R/W		
Затримка на повторний запуск	81	хв	R/W		
Час на перемикання насосів	90	год	R/W		
Час перекриття при перемиканні	91	сек	R/W		
Аналог. завдання	92		R/W		
Гістерезис	93		R/W		
Умова	94		R/W		
Значення "Сухий хід"	95		R/W		
Значення "Перелив"	96		R/W		
Значення "Вимкнути все"	97		R/W		
Значення "Увімк. насос 1"	98		R/W		
Затримка +/- насоса	102	сек	R/W		
Затримка мінімального тиску	103	сек	R/W		

