ТеплоТехника

«Сигнал-1»
(модифікація ДІ)

Пульт контролю роботи автономної газової котельні

Посібник з експлуатації

ТТН.С-1ДІ.000.000 ПЕ
(Ver 1.2 зм. 11.26)

ТОВ «СКБ Теплотехника»
м. Миколаїв

Нотатки:

ЗМІСТ

І. ПОСІБНИК З ЕКСПЛУАТАЦІЇ……4
1 Призначення виробу……4
2 Склад виробу……4
2.1 Склад пульта контролю «СИГНАЛ-1»……4
3 Робота виробу……6
3.1 Робота пульта контролю «СИГНАЛ-1»……6
ІІ.ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ, НАЛАГОДЖЕННЮ ТА ВИПРОБУВАННЮ……25
1 Загальні вказівки та заходи безпеки……25
2 Монтаж……25
2.1 Механічний монтаж пульта «СИГНАЛ-1»……25
2.2 Електричний монтаж пульта «СИГНАЛ-1» ……25
3 Налагодження та випробування……27
3.1 Наладка пульта контроля «СИГНАЛ-1»……27
3.2 Випробування пульта «СИГНАЛ-1»……27
3.3 Здача……27
ІІІ.ДОДАТКИ……28
А Зовнішній вигляд пульта «СИГНАЛ-1»……28
Б Пристрій «СИГНАЛ-1»……29
В Схема зовнішніх з'єднань пульта «СИГНАЛ-1»……30
Г Габаритні та установочні розміри виробу «СИГНАЛ-1»……31

I. ПОСІБНИК З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Дана інструкція описує основні властивості та функціональні можливості пульта контролю сигналізації «СИГНАЛ-1» модифікація ДІ (далі – «СИГНАЛ-1»). Інструкція призначена для фахівців, які виконують монтаж, пусконалагоджувальні роботи та здійснюють експлуатацію виробу.

1 Призначення виробу

Пульт збору інформації про роботу газової котельні «СИГНАЛ-1» призначений для світлозвукового контролю роботи автономної газової котельні та встановлюється безпосередньо в приміщенні котельні.

Пульт «СИГНАЛ-1» призначений для експлуатації в комплексі модульної топкової з модулями нагріву типу МН80, МН100 або МН120 виробництва СП «Укрінтерм» або подібними до них.

Передбачено можливість функціонування пульта «СИГНАЛ-1» у складі апаратно-програмного комплексу «СИГНАЛ-ДИСПЕТЧЕР-ІІІ».

Для забезпечення безперебійної роботи у разі знеструмлення основної мережі живлення, у пульті передбачено вбудований акумулятор (АК).

Пульт призначений для виконання таких функцій:

1. Контролю параметрів роботи газової котельні та самого пульта;
2. Забезпечення світлової та звукової індикації станів котельні;
3. Передачі інформації про аварійні стани на віддалений пульт індикації «СИГНАЛ-2» або диспетчерський центр за допомогою мережі Modbus;
4. Управління відсічним газовим електромагнітним клапаном, модулем нагріву котла, насосами та зовнішніми світлозвуковими оповіщувачами;
5. Ведення архіву аварійних випадків.

2 Склад виробу

2.1 Склад пульта контролю «СИГНАЛ-1»

«СИГНАЛ-1» виконаний в металевому корпусі з передніми дверцятами. На дверцятах встановлена передня панель плати індикації «*382*». Вигляд передньої панелі пульта наведено в Додатку А. На дверцятах може бути встановлений механічний замок. Всередині корпусу встановлені процесорна плата «*380*», та блок живлення «*381*».

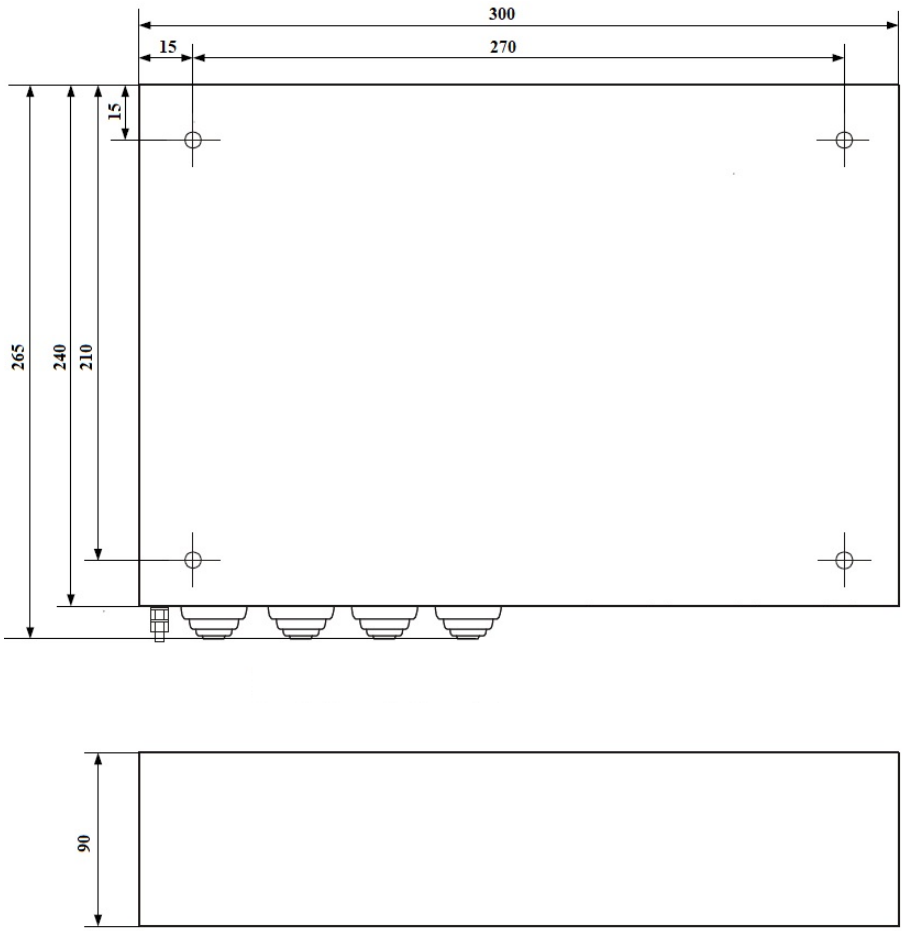
2.1.1 На передній панелі розташовані наступні елементи індикації:

1. LCD-індикатор (багатофункціональний);
2. Індикаторні програмно-керовані світлодіоди:
   - «*Аварія 1*»;
   - «*Аварія 2*»;
   - «*Охорона*»;
   - «*Зв'язок*»;
   - «*Мережа*»;
3. Сенсорні кнопки з підсвіткою:
   - «*Клапан*»;
   - «↑»;
   - «↓»;
   - «↵»;
   - «X»;

Кнопки – «↑», «↓», «↵», «X» використовуються для навігації по меню, та керування пристроєм. Кнопка «Клапан» використовується для керування виходом управління відсічним газовим клапаном, управління іншими виходами здійснюється через меню.

Усі кнопки – ємнісні сенсори. Загальний опис роботи кнопок наведено в пункті 3.1.5

Примітки:



«Керування пультом контролю».

Якщо у конфігурації вибрано тип клапана NC, то кнопка «Клапан» працює у тригерному режимі, тобто при натисканні відсічний клапан закривається, та залишається закритим до повторного натискання. Якщо у конфігурації вибрано тип клапана NO, то кнопка «Клапан» працює у імпульсному режимі, тобто при кожному натисканні подається команда (імпульс) на закриття відсічного клапана.

Під час роботи пристрою на LCD-індикаторі відображаються різні стани пристрою. Стан пристрою додатково дублюється індикаторними світлодіодами та звуковими сигналами.

2.1.2 Вигляд пульта зсередини наведений у Додатку Б. На задній стінці розташовані:
- плата процесорна «*380*»;
- плата блоку живлення «*381*»;
- на платі «*381*» розташовані модуль живлення «*20MP*» та плата захисту від перенапруги «*TT006*»;

2.1.3 Плата «*380*» призначена для:
- збирання та обробки інформації з датчиків;
- віддаленого обміну цією інформацією з іншими пристроями через інтерфейс RS485 за допомогою протоколу Modbus RTU;
- обміну інформацією та керуючими сигналами з платою індикації «*382*»;
- керування зовнішніми пристроями за допомогою релейних виходів блоку живлення «*381*».

2.1.4 На платі «*380*» розміщені наступні елементи (див. Додаток Б):
- *клемна колодка «ДАТЧИКИ»* з клемами підключення:
  - датчика високої температури води в котлі (Д1*);
  - датчика низького тиску води в котлі (Д2*);
  - датчика тиску газу вище за норму (Д3);
  - датчика тиску газу нижче за норму (Д4);
  - датчика загазованості CH_4 (Д5);
  - датчика пожежної тривоги (Д6);
  - датчика відмови котла (Д7);
  - датчика охоронної сигналізації (Д8);
  - датчика низького рівня води (Д9*);
  - датчика аварії насосу №1 (Д10);
  - датчика аварії насосу №2 (Д11);
  - датчика низької температури повітря в приміщені (Д12);
  - датчиків зарезервованих (Д13 - Д16);
- *клемна колодка «ДАТЧИКИ 230V»* з клемами підключення:
  - датчика високої температури води у котлі (Д1~230V*);
  - датчика низького тиску води в котлі (Д2~230V*);
  - датчика низького рівня води (Д9~230V*);

* датчики з «сухими» контактами підключаються на клеми Д1, Д2, Д9, а датчики з виходами ~230V підключаються на клеми Д1~230V, Д2~230V та Д9~230V. Клеми підключення датчиків детально показані у Додатку В.

- *клемна колодка «КОРПУС»*, що розташована попереду колодки «ДАТЧИКИ», містить клеми підключення загальних дротів (*Gnd*) зовнішніх пристроїв – «⊥» (сірі клеми колодки), гальванічно з'єднані між собою;

- *клемна колодка «НУЛЬ»*, що розташована попереду клемної колодки «ДАТЧИКИ 230V», містить клеми підключення нульових дротів датчиків з напругою ~230V. Клеми гальванічно розв'язані одна від одної;

- *клемна колодка «ЛІНІЯ ЗВ'ЯЗКУ»*, що розташована попереду клемної колодки «КОРПУС»;
- *вбудований світлодіод «ЖИВЛЕННЯ+12V»;*
- *вбудований світлодіод «СТАТУС»;*
- *батарея резервного живлення для годинника.*

2.1.5 Блок живлення «*381*» призначений для:
- забезпечення низьковольтного живлення для всієї електроніки пристрою;
- формування вхідних сигналів для датчика 3-х фазного живлення;
- керування зовнішніми пристроями за допомогою релейних виходів.

2.1.6 На платі блоку живлення «*381*» розташовані наступні елементи комутації та управління (див. Додаток Б):
- *клемна колодка «МЕРЕЖА ~380V»;*
- *клемна колодка «КЛАПАН ВІДСІКАЧ»;*
- *клемна колодка «РЕЛЕЙНІ ВИХОДИ»;*
- *клемник «ЖИВЛЕННЯ+12V»;*
- *світлодіоди індикації включення реле:*
  - світлодіод «Насос №1»;
  - світлодіод «Насос №2»;
  - світлодіод "МН;
  - світлодіод «Аварія;
  - світлодіод "СЗО";
  - світлодіод «Клапан»;

2.1.7 На нижній стінці корпусу розташовані гермо ущільнювачі для кабелів вводу.

2.1.8 Всі плати з'єднані між собою за допомогою шлейфів.

3 Робота виробу

3.1 Робота пульта контролю «СИГНАЛ-1»

3.1.1 Живлення пульта

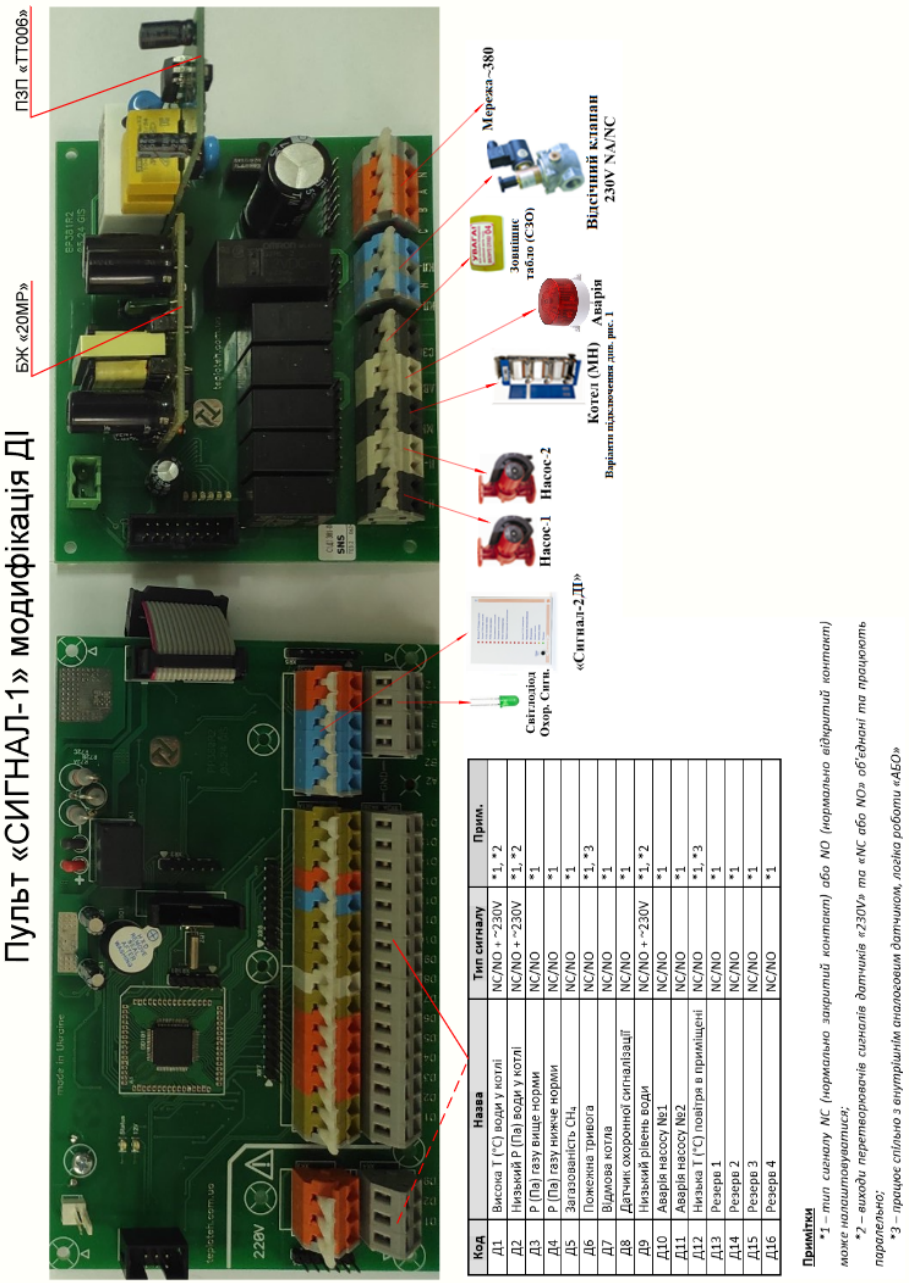
При подачі на пульт живлення мережевої напруги ~230V, плата захисту від перенапруги «ТТ006» аналізує стан мережі живлення і якщо воно в нормі, подає живлення на модуль «20МР», який вмикається та забезпечує низьковольтним живленням електронні ланцюги всього пристрою. Світлодіод «Живлення» при цьому засвічується зеленим кольором. Якщо напруга живлення вище норми, то спрацьовує захист та підключення пульта від мережі не відбувається, поки напруга не прийде в норму. Поки немає мережевої напруги живлення пристрій працює від акумуляторної батареї. Перемикання живлення від мережі або АК відбувається автоматично та безперебійно.

Під час живлення пульта від мережі відбувається підзарядка АК стабільним струмом в автоматичному режимі з контролем напруги заряду.

При роботі пульта від АК, коли напруга знижується до порога розрідженості батареї, з'являється попередження "АК розряджений". Якщо пульт продовжує працювати від батареї, у блоці живлення спрацьовує захист від глибокого розряду батареї, який відключає АК від схеми. Пристрій при цьому знеструмлюється, але зберігається батарея для подальшої експлуатації. При появі напруги пристрій автоматично вмикається і батарея автоматично починає заряджатись.

Коли пристрій виключається, автоматично закривається клапан відсікач.

В Схема зовнішніх з'єднань пульта «СИГНАЛ-1»

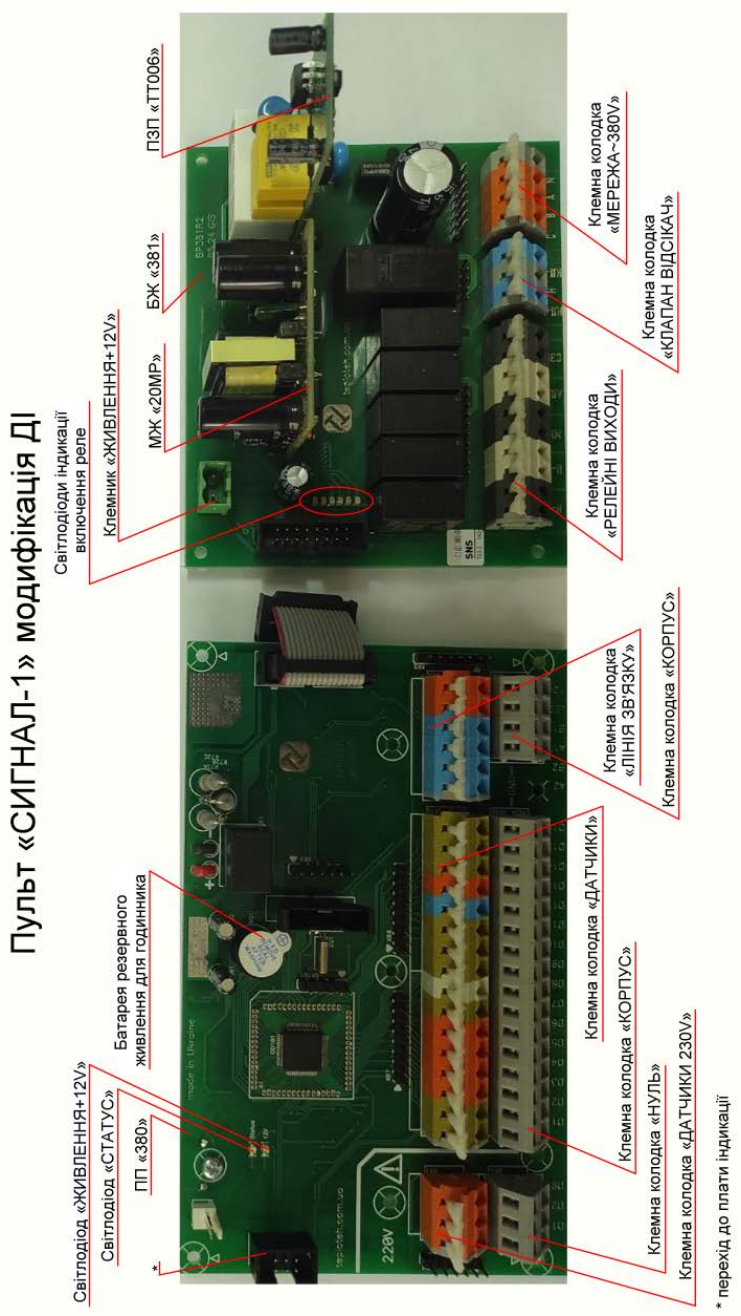


Код	Назва	Тип сигналу	Прим.
Д1	Висока Т (°С) води у котлі	NC/NO + ~230V	*1, *2
Д2	Низький Р (Па) води у котлі	NC/NO + ~230V	*1, *2
Д3	Р (Па) газу вище норми	NC/NO	*1
Д4	Р (Па) газу нижче норми	NC/NO	*1
Д5	Загазованість CH_4	NC/NO	*1
Д6	Пожежна тривога	NC/NO	*1, *3
Д7	Відмова котла	NC/NO	*1
Д8	Датчик охоронної сигналізації	NC/NO	*1
Д9	Низький рівень води	NC/NO + ~230V	*1, *2
Д10	Аварія насосу №1	NC/NO	*1
Д11	Аварія насосу №2	NC/NO	*1
Д12	Низька Т (°С) повітря в приміщені	NC/NO	*1, *3
Д13	Резерв 1	NC/NO	*1
Д14	Резерв 2	NC/NO	*1
Д15	Резерв 3	NC/NO	*1
Д16	Резерв 4	NC/NO	*1

Примітки
**1 – тип сигналу NC (нормально закритий контакт) або NO (нормально відкритий контакт) може налаштовуватися;*
**2 – виходи перетворювачів сигналів датчиків «230V» та «NC або NO» об'єднані та працюють паралельно;*
**3 – працює спільно з внутрішнім аналоговим датчиком, логіка роботи «АБО»*

Г Габаритні та установочні розміри виробу «СИГНАЛ-1»

Б Пристрій «СИГНАЛ-1»



3.1.2 Пристрій може перебувати в одному з наступних станів:
- Ініціалізація;
- Тест;
- Робота;
- Головне меню;
- Програмування налаштувань.

3.1.3 Ініціалізація

Нестійкий стан пристрою, в який він переходить при подачі живлення. Після налаштувань периферії пристрій автоматично переходить у стан «Робота».

3.1.4 Тест

Стан «Тест» передбачає перевірку:
- світлодіодної індикації;
- звукової сигналізації;
- LCD-індикатора.

Перехід в цей стан виконується автоматично при включенні пристрою, та при довгому натисканню кнопки «Х», при цьому включається підсвітка LCD-індикатора та кнопок, з'являється напис «ТеплоТехника», лунає безперервний звуковий сигнал та світяться усі індикаторні світлодіоди: «Аварія 1», «Аварія 2», «Охорона», «Зв'язок», «Мережа». Тривалість «Тесту» близько 3 сек. При цьому формується передача в лінію для пульта «СИГНАЛ-2» команди «Тест».

Після завершення процедури тестування пульт переходить у звичайний режим роботи.

3.1.5 Керування пультом контролю

Безпосередня взаємодія з пристроєм здійснюється за допомогою 4 кнопок керування меню «↵», «Х», «↑», «↓» та LCD-індикатора. За допомогою кнопок здійснюється навігація по меню, введення значень тощо. На LCD-індикаторі відображається інформація про стан пристрою.

Таблиця №1

Кнопка	Використання	Прим.
↵ (Ентер)	Основна функція - вибір чи підтвердження дії. Клік-вибір, довге натискання підтвердження. Для входу в меню – натисніть на кнопку. Після входу в меню курсор встановлюється на позицію редагування (курсор підкреслює параметр, що редагується). Наступні натискання переводять меню в режим редагування позиції (курсор підсвічує знакомісце).	
«Х» (відміна)	Вихід з меню або скасування будь-якої дії. Клік - вихід на попередню позицію, довге натискання – вихід в Інформаційний екран 1	
«↑» (Вгору)	При навігації у меню – натисніть на кнопку. Скролінг інформації або збільшення редагованого параметра в налаштуваннях. Коли курсор підкреслює позицію – кліками змінює параметр до більшого значення.	

Кнопка	Використання	Прим.
«↓» (Вниз)	При навігації меню – клік по кнопці. Скролінг інформації або зменшення редагованого параметра в налаштуваннях. Коли курсор підкреслює позицію – кліками змінює параметр до меншого значення.	

3.1.6 Індикація та меню

Елементами індикації являються LCD-індикатор та світлодіодне табло.

Світлодіодне табло складається з наступних світлодіодів:

- **«Аварія 1»**:
  1) Світиться – наявна активна аварія, що призводить до спрацювання клапана;
  2) Блимає – пам'ять аварії;
  3) Не світиться – аварія відсутня.
- **«Аварія 2»**:
  1) Світиться – наявна активна аварія, що не призводить до спрацювання клапана(*За винятком аварій Контроль лінії);
  2) Блимає – пам'ять аварії;
  3) Не світиться – аварія відсутня.
- **«Охорона»**:
  1) Світиться – стійкий стан, у якому здійснюється контроль охоронної зони;
  2) Постановка на охорону – подвійні імпульси з однаковою частотою;
  3) Зняття з охорони – подвійні імпульси, частота яких прискорюється;
  4) Тривога – імпульси з однаковою частотою;
  5) Не світиться – стійкий стан, у якому охоронні зони не контролюються.
- **«Зв'язок»**:
  1) Світиться – Відсутня відповідь від віддаленого пристрою більше t=20с, якщо включений контроль хоча б для однієї лінії конфігурації;
  2) Не світиться – Наявна відповідь від віддаленого пристрою.
- **«Мережа»**:
  1) Світиться – Наявне живлення у пристрою;
  2) Не світиться – Відсутнє живлення у пристрою.
- **«Клапан»** (підсвітка кнопки):
  1) Світиться червоним кольором – клапан закритий*;
  2) Світиться білим кольором – клапан відкритий.

* Для клапану NO підсвітка світиться червоним на момент натискання, коли видається імпульс для закриття клапану.

Основним елементом інтерфейсу користувача є LCD-індикатор. На панелі LCD-індикатора відображаються 3 інформаційні екрани, перехід між екранами коротке натискання кнопки «↵»:

- Інформаційний екран 1, має декілька виглядів (безаварійний або аварійний стан);
- Інформаційний екран 2 (стан аналогових датчиків);
- Інформаційний екран 3 (стан виходів);
- Головне меню.

ІІІ. ДОДАТКИ

А Зовнішній вигляд пульта «СИГНАЛ-1»



3.2.6 Перевірка роботи охоронної сигналізації.

3.2.7 Перевірка роботи виходу «Аварія».

3.2.8 Перевірка роботи від мережі та резервного живлення.

3.2.9 Перевірка роботи з дублюючим пультом «Сигнал-2» або пристроями зв'язку, якщо вони використовуються.

3.3 Здача

Після перевірки пульта контролю «СИГНАЛ-1» виріб здається в експлуатацію, при цьому оформляється необхідна приймально-здавальна документація. Комплект та форма документації визначаються договором між організацією, що виконує монтажні роботи («Підрядником»), та організацій, що експлуатують цю систему «Замовником»).

Під час роботи пульта в нормальних умовах на **інформаційному екрані №1** відображаються (див.рис. 1.1):

1. Час (корегується в розділі «Налаштування»);
2. Температура корпусу пульта (відображає дійсне значення);
3. Дата (корегується в розділі «Налаштування»);
4. Назва пульта та модифікація (також відображається в розділі «Про пристрій»);
5. Підказка переходу до інших режимів екрану (при короткому натисканні кнопки «↵» відбувається перехід до інших режимів екрану);
6. Стан параметрів та статус охорони;
7. Офіційний сайт фірми-виробника, де є необхідна інформація про підприємство та продукцію.
8. Індикатор обміну з дублюючим пультом.

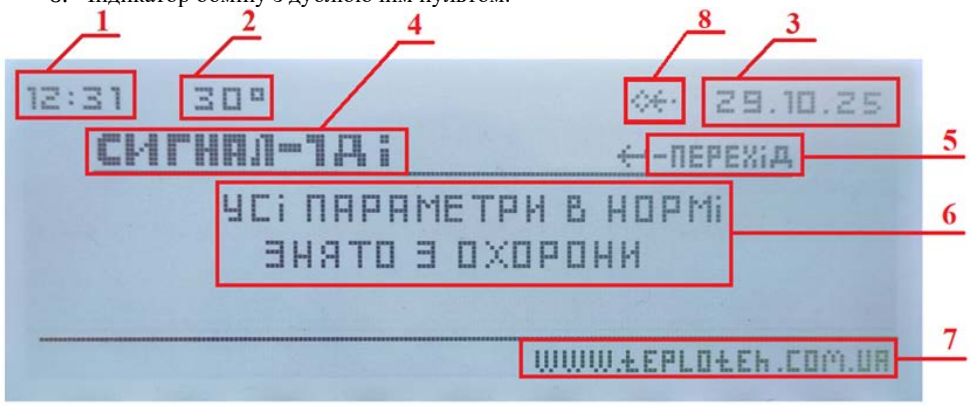


Рис. 1.1 – Інформаційний екран 1 вигляд 1

Також можлива поява на екрані станів «Аварія» та «Пам'ять».

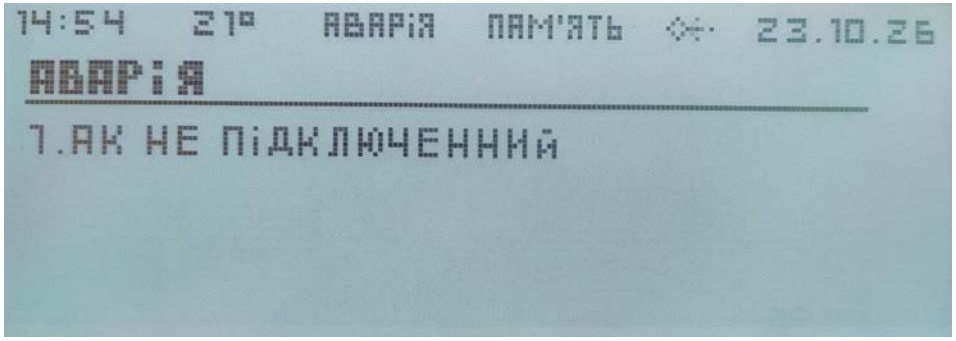


Рис. 1.1_1– Інформаційний екран 1 вигляд 2

Якщо з'являється спрацювання якогось з датчиків, то на інформаційному екрані в верхній строчці статусу з'являється напис «Аварія», а під ним напис яка саме аварія. Якщо аварій декілька, вони записуються нумерованим списком, при цьому зверху завжди сама свіжа аварія.

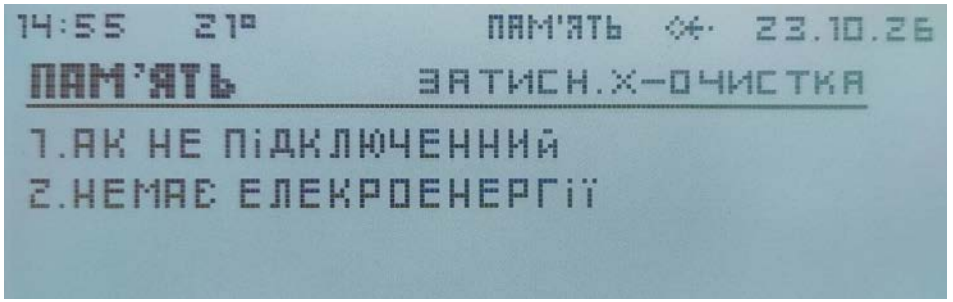


Рис. 1.1_2 – Інформаційний екран 1 вигляд 3

Якщо спрацювання датчиків закінчилось, пристрій переходить до режиму пам'ять спрацювань, тоді на екрані в верхній строчці статусу з'являється напис «Пам'ять, а під нею нумерований список з аваріями які були, але зараз немає. Очистити пам'ять спрацювань, якщо немає активних аварій, можна виконавши команду «Тест», якщо є активна аварія, то команда «Тест» ігнорується приладом, замість неї виконується скидання звукової сигналізації.

На **інформаційному екрані 2** відображаються стан вбудованих аналогових датчиків (див. рис. 1.2):

- Температура приміщення (дублюється з параметром температури, що знаходиться зверху на інформаційному екрані 1);
- Вихідна напруга блоку живлення приладу;
- Напруга на акумуляторній батареї;



Рис. 1.2 – Інформаційний екран 2

На **інформаційному екрані 3** відображається стан релейних виходів (див. рис. 1.3):

- Насос №1;
- Насос №2;
- МН (Модуль нагріву, або котел);
- Аварія
- СЗО (світлозвуковий оповіщувач);
- Клапан.

Також, при активному режимі виходу, світяться відповідні світлодіоди індикації включення реле на платі БЖ «381» (Додаток Б);

2.2.8	4x0,57	подвійна	КПП-ВП (250) 4x2x0,57	Екранований, сигнальний (вита пара)

Примітки:

*1. Усі кабелі заводяться через кабельні вводи, що розташовані в нижній частині корпусу.

*2. Для пунктів, у яких не вказана фазність підключення, полярність підключення значення не має.

*3. При підключенні зовнішніх пристроїв до клемних колодок плати процесорної ПП «380» один провід підключається до клеми «⊥» колодок «КОРПУС» або «НУЛЬ», а інші – до сигнальних клемних колодок.

***4. Не допускається задіяти в одному кабелі дроти для підключення сигнальних ланцюгів та ланцюгів живлення~230V!**

3 Налагодження та випробування

3.1 Наладка пульта контроля «СИГНАЛ-1»

3.1.1 Наладка та випробування пульта контролю проводиться після закінчення монтажних робіт.

3.1.2 В меню «Налаштування» виставити правильну дату та час. Вибрати бажані параметри відображення дисплею та звуку.

3.1.3 В меню «Дискретні входи» налаштувати тип підключених датчиків (NO або NC), їх назву та затримку на спрацювання.

3.1.4 В меню «Вбудований датчик живлення» ввімкнути перевірку послідовності фаз якщо використовується трьохфазне живлення, або вимкнути якщо – однофазне. Змінити затримку на спрацювання, якщо необхідно.

3.1.5 Налаштувати виходи які плануєте використовувати в меню «Релейні виходи». Вибрати тип релейного виходу (NO або NC). Якщо потрібно щоб контакти замикались при активації виходу, то вибирається тип NO, якщо розмикалися, то - NC. Змінити його назву (за потрібності). Змінити список аварій, що приводить до активації релейного виходу в меню «Маска».

3.1.6 Підключити контроль лінії зв'язку RS485, яка використовується, в меню «Лінія зв'язку».

3.1.7 Налаштувати параметри охоронної сигналізації, такі як затримка на вхід та пароль для зняття з охорони, якщо плануєте використовувати вбудовану охоронну сигналізацію.

3.1.8 Змінити пароль для входу в меню «Конфігурація» та активувати пароль для скидання архіву в меню «Паролі» за потреби.

3.1.9 Ввімкнути виходи які будуть використовуватись і вимкнути ті які не використовуються в меню «Керування» за потреби.

3.1.10 Змінити налаштування COM-порту та адреси Модбас в меню «COM-порт», тільки в разі нагальної потреби, якщо пристрій використовується в системі диспетчеризації.

3.2 Випробування пульта «СИГНАЛ-1»

Після закінчення налагоджувальних робіт для здачі виробу в експлуатацію необхідно перевірити його працездатність в наступному обсязі та послідовності:

3.2.1 Перевірка режиму «ТЕСТ».

3.2.2 Перевірка всіх задіяних дискретних входів на спрацювання датчиків з контактом типу NO або NC.

3.2.3 Перевірка роботи виходу «Клапан».

3.2.4 Перевірка роботи виходу «СЗО».

3.2.5 Перевірка роботи виходів «Насос», «МН» якщо вони використовуються

2.2.5 Підключити світлозвуковий оповіщувач до клем «СЗО» клемної колодки «Релейні виходи» на платі БЖ«381».. Варіанти підключення світлозвукового оповіщувача (див. рис. 2.1).

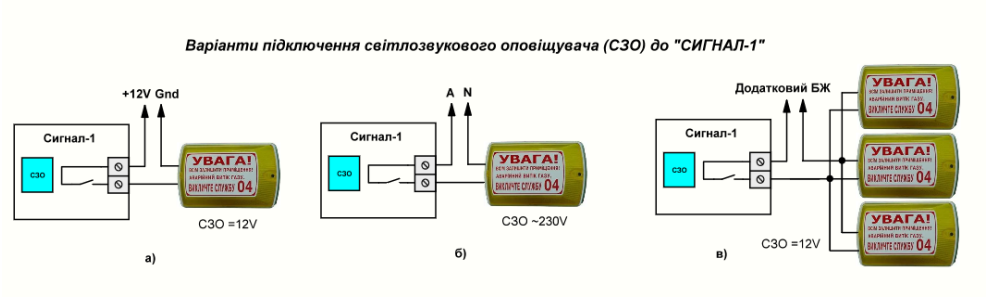


Рис. 2.1

а) Використовується живлення від клемника «Живлення+12V» на платі 381для підключення СЗО;
б) Живлення СЗО від змінної напруги ~230В;
в) Живлення СЗО на +12V постійного струму з додаткового БЖ, цей варіант використовується якщо потрібно декілька СЗО підключити.

2.2.6 Завести та підключити до клемної колодки «МЕРЕЖА~380» мережевий 3-х фазний кабель живлення, дотримуючись фазування. (Нейтраль – до клеми «N» сірого кольору, Фаза №1 – до клеми «А», Фаза №2 – до клеми «В», Фаза №3 – до клеми «С», всі помаранчевого кольору). **Увага: якщо до клеми «N» підключити фазу, то БЖ «381» може бути виведений з ладу.** Якщо підключення здійснюється до однофазної мережі, то потрібно фазні клеми «А», «В» та «С» з'єднати між собою та підключити до них фазу, нуль так само підключається на клему «N» клемної колодки «МЕРЕЖА~380». Щоб при цьому уникнути аварії «Послідовність фаз» потрібно в меню «Конфігурація» -> «Вбудований датчик живлення» вимкнути перевірку послідовності фаз.

2.2.7 Завести через кабельний ввід та підключити до клем «МН» та «Н_1» або «Н_2» колодки «РЕЛЕЙНІ ВИХОДИ» на платі блока живлення БЖ «381» дроти, що керують живленням насосів або котлів (варіанти підключення див. рис.1.11).

2.2.8 Для підключення дублюючого пульта «СИГНАЛ-2» або пристроїв зв'язку потрібно завести і підключити кабелі інтерфейсу RS485 до клемної колодки «ЛІНІЯ ЗВ'ЯЗКУ» дотримуючись полярності, тобто «А» до «А», а «В» до «В». Обидва інтерфейси рівноправні, працюють однаково.

2.2.9 Встановити в нижній частині пульта праворуч акумулятор резервного живлення (12В 7А*Ч для пульта «СИГНАЛ-1).

2.2.10 Обережно скласти всі дроти та кабелі всередині пультів.

2.2.11 Рекомендовані типи кабелів вказані у таблиці №3 РЕ.

Таблиця №3 РЕ

Пункт	Перетин	Ізоляція	Тип	Примітка
2.2.2, 2.2.3	2х0,22	одинарна	Alarm 2х0.22 Cu	сигнальний
2.2.1а, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.7	2х0,50	подвійна	ШВВП 2х0,5	Живлячий ~230В або ПВС 2х0,5
2.2.6	4х0,75	подвійна	ПВС 4х0,75	Живлячий ~230В



Рис. 1.3 – Інформаційний екран 3

На **інформаційному екрані 4** відображається «ГОЛОВНЕ МЕНЮ», яке викликається тривалим натисканням кнопки «↵», до нього входять такі пункти меню (див. рис. 1.4):

1. Охорона;
2. Конфігурація;
3. Архів;
4. Керування;
5. Налаштування;
6. Про пристрій.

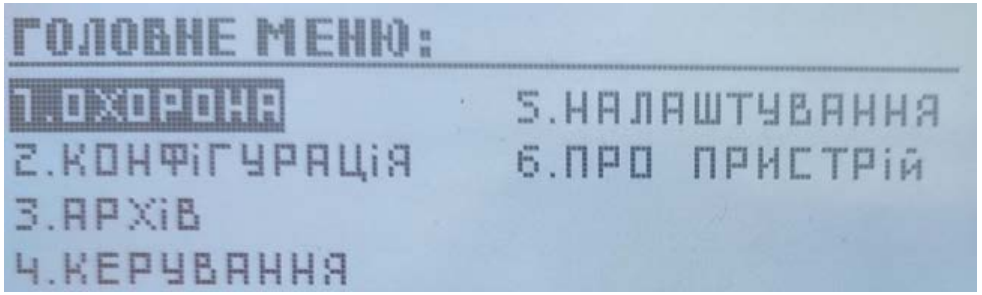


Рис. 1.4 – Інформаційний екран 4

3.1.1. Головне меню

У даному розділі розглянемо склад пунктів меню (пункт «КОНФІГУРАЦІЯ» детально описаний в розділі «Програмування налаштувань»):

1. **«ОХОРОНА»** - активується постановка на охорону чи зняття з охорони, за допомогою кнопок «↵» чи «Х»(див. рис. 1.5).

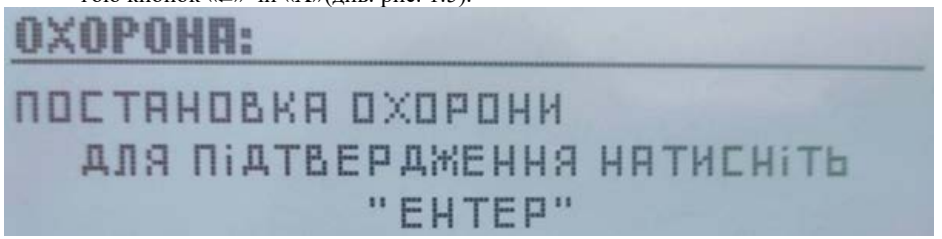




Рис. 1.5 – Меню «ОХОРОНА»

2. **«КОНФІГУРАЦІЯ»** - меню призначене для перегляду та редагування параметрів роботи пристрою (див. рис. 1.6). Вхід у меню відбувається лише за паролем, при вході необхідно ввести пароль (1111 - за замовчуванням).



Рис. 1.6 – Меню «КОНФІГУРАЦІЯ»

3. **«АРХІВ»** - оператор переглядає збережену в постійній пам'яті підключеного пристрою історію спрацювань аварій (див. рис. 1.7). Для цього обирається рік, місяць, та день за допомогою кнопок «↑», «↓», «↵».

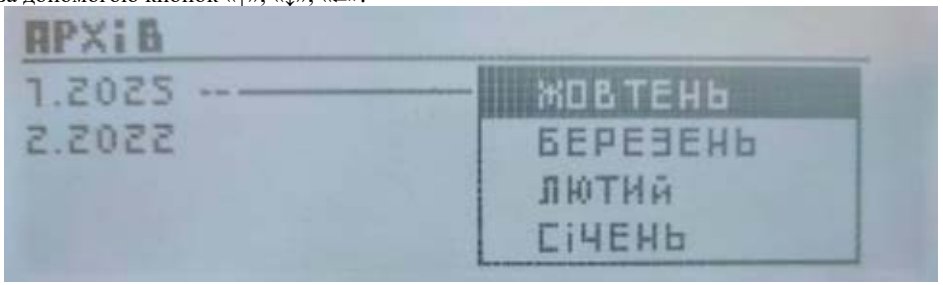


Рис. 1.7 – Меню «АРХІВ»

4. **«КЕРУВАННЯ»** - на екрані відображається список виходів із перемикачами для керування релейними виходами(див. рис. 1.8). Усі виходи, крім «Клапан», можна увімкнути або вимкнути віртуальними перемикачами. Для керування виходом «Клапан» є фізична сенсорна кнопка, розташована на передній панелі приладу. Залежно від налаштувань ініціалізації виходу змінюються іконки та спосіб керування віртуальними перемикачами. Обирається відповідний пункт за допомогою кнопок «↑», «↓» та корегування параметрів за допомогою кнопки «↵». Положення перемикача на екрані справа означає що вихід активовано, а зліва – деактивовано.

Налаштування способу ініціювання виходу відбувається за допомогою меню «Релейні виходи» в «Конфігурації» (див. п.3.1.10).

ІІ. ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ, НАЛАГОДЖЕННЮ ТА ВИПРОБУВАННЮ

Дана інструкція описує основні дії та вимоги, які необхідно виконувати обслуговуючому персоналу при монтажних та пусконалагоджувальних роботах пульту «СИГНАЛ-1» (модифікації ДІ) на об'єкті.

1 Загальні вказівки та заходи безпеки

1.1 Пульт "СИГНАЛ-1" є складним радіоелектронним виробом.

1.2 Монтаж, налагодження, випробування та подальша експлуатація виробу повинна проводитись технічним персоналом, який вивчив дану інструкцію.

1.3 До робіт з монтажу, налагодженню, випробуванню та експлуатації пульта повинні допускатися особи, які мають кваліфікаційну групу з ТБ не нижче ІІІ на напрузі до 1000 В.

1.4 Забороняється експлуатація виробу, що не підключений до контуру заземлення.

1.5 УВАГА: У ПУЛЬТІ «СИГНАЛ-1» Є НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА 230В. ДЛЯ УНИКНЕННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ, ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВИКОНАВАТИ МОНТАЖНІ ТА РЕМОНТНІ РОБОТИ ВСЕРЕДИНІ ВИРОБІВ З ВКЛЮЧЕНИМ ЖИВЛЕННЯМ

1.6 УВАГА: У ПУЛЬТІ «СИГНАЛ-1» ПРИСУТНІЙ НАКОПЛЮВАЧ =230В, ТОМУ ВСІ РОБОТИ ЗВ'ЯЗАНІ З ОБСЛУГОВУВАННЯМ ПОТРІБНО ПРОВОДИТИ С ВІДКЛЮЧЕНИМ ВІД МЕРЕЖІ ТА БАТАРЕЇ ПРИСТРОЄМ ПІСЛЯ ЙОГО РОЗРЯДЖЕННЯ, ДЛЯ ЧОГО ТРЕБА ПІДКЛЮЧИТИ НАВАНТАЖЕННЯ, НА ВИХІД КЛАПАН NO.

2 Монтаж

2.1 Механічний монтаж пульта «СИГНАЛ-1»

2.1.1 Механічний монтаж пульта контролю «СИГНАЛ-1» слід виконувати в наступній послідовності:

– розмітити та просвердлити на поверхні, що монтується на 6 кріпильних отворах діаметром 8 мм відповідно до Додатка Г;

– закріпити в отворах 4 пробки (з комплекту постачання);

– закріпити бокс саморізами (з комплекту постачання);

– приєднати шину заземлення до болта заземлення, розташованому ліворуч на нижній зовнішній стороні корпусу виробу.

2.2 Електричний монтаж пульту «СИГНАЛ-1».

Електричний монтаж рекомендується виконувати згідно з Додатком В у наведеній нижче послідовності:

2.2.1 а) Завести сигнальні кабелі від датчиків Д1, Д2, Д9 та підключити до клемних колодок «Д1», «Д2», «Д9» плати ПП «380» згідно з рисунком (при підключенні релейних датчиків із сухими контактами).

б) Завести сигнальні кабелі від датчиків Д1, Д2, Д9 та підключити до клем «Д1», «Д2», «Д9» сигнальної колодки «ДАТЧИКИ 230V» плати процесорної ПП «380» (варіант датчиків з вихідною напругою 230В).

2.2.2 Завести сигнальні кабелі від датчиків котельні Д3, Д4, Д7, Д9–Д16, датчика загазованості Д5 та пожежної тривоги Д6, підключити до відповідних клем «Д3» – «Д16» колодки «ДАТЧИКИ» плати процесорної ПП «380».

2.2.3 Підключити контактний датчик охоронної сигналізації до клем «Д8» на платі процесорній ПП «380» (при використанні кількох охоронних датчиків підключення виконати послідовно).

2.2.4 Завести через кабельний ввід та підключити до клем «КЛАПАН» («NO» та «N» або «NC» та «N») колодки «Клапан відсікач» на платі БЖ «381» дроти, що живлять газовий електромагнітний клапан (нормально закритий - до клем «NC» та «N», нормально відкритий (імпульсний) - до клем «NO» та «N»).

режених подій без або з вводом паролю. Якщо вибрано «Викл», то для скидання архіву пароль вводити не треба. Пароль той самий, що і для меню «Конфігурація».

На панелі LCD-індикатора меню «Паролі» має такий вигляд:



Рис. 1.26 – Меню «ПАРОЛІ»

9. **«ІНШЕ»**

В це меню ввійшли пункти які не ввійшли в попередні. Доступні такі параметри:

- Очистка архіву;
- Скидання налаштувань;
- Автооновлення ПО;
- Перезавантажити.

Меню **Очистка архіву** потрібно для того, щоб видалити записи від збережених подій. Відновити архівні після процедури очистки неможливо, тому підходьте до цього зважено. Для видалення потрібно зайти в це меню і підтвердити виконання процедури. Видалення займає деякий час, який залежить від розмірі архіву.

Скидання налаштувань потрібно для завантаження заводських налаштувань на випадок, якщо користувачем були введені неправильні налаштування і потрібно повернутись назад.

Автооновлення ПО – зарезервована функція для ввімкнення автоматичного оновлення програмного забезпечення пристрою с сайту виробника. В цій версії ця функція не реалізована.

Перезавантаження дозволяє перезапустити пристрій без виключення живлення.

На панелі LCD-індикатора має такий вигляд:

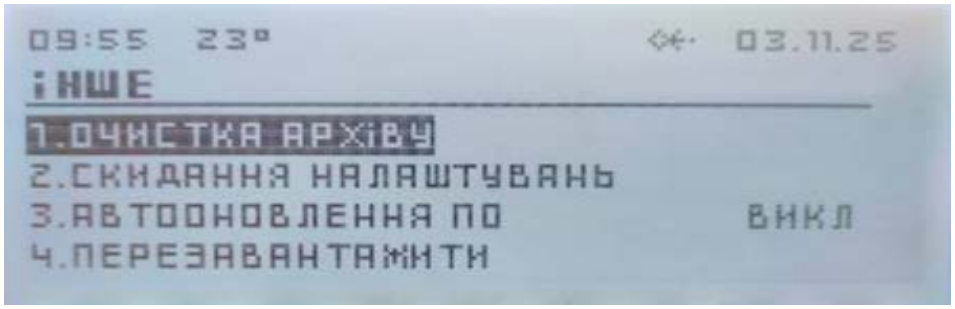


Рис. 1.27 – Меню «ІНШЕ»

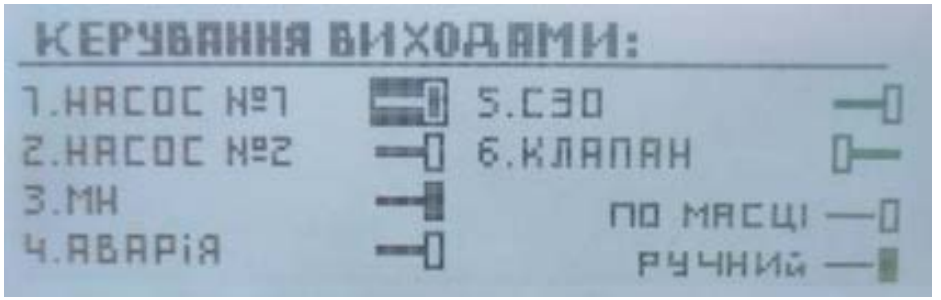


Рис. 1.8 – Меню «КЕРУВАННЯ»

5. **«НАЛАШТУВАННЯ»** - на екрані відображається список для корегування користувальницьких налаштувань (див. рис. 1.9). Обирається відповідний пункт за допомогою кнопок «↑», «↓». «↵» та для підтвердження зміни параметрів затискається кнопка «↵», щоб повернутись до інших корегувань без зміни параметрів - натискаємо «Х».

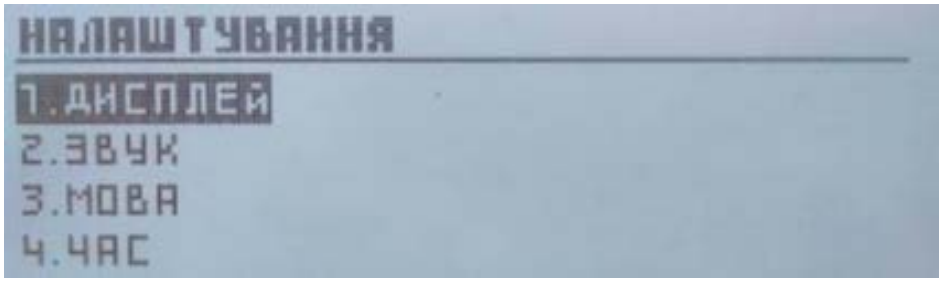


Рис. 1.9 – Меню «НАЛАШТУВАННЯ»

Параметри у налаштуванні дисплея (див рис. 1.9.1) «Яскравість» та «Контрасність» коригуються в діапазоні 0-100%, «Час підсвітки» - в діапазоні 0-60 сек.

Налаштування звуку включає в себе чотири типи звуку на вибір (див. рис. 1.9.2, 1.9.3).

Налаштування мови включає в себе три мови на вибір (опція).

Налаштування часу включає в себе зміну часу, дати і зміну літнього часу (див. рис. 1.9.5).

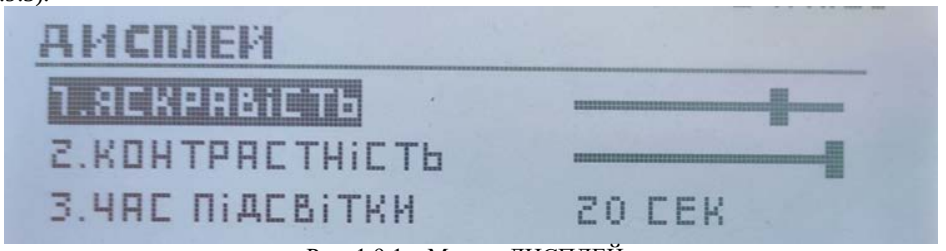


Рис. 1.9.1 – Меню «ДИСПЛЕЙ»

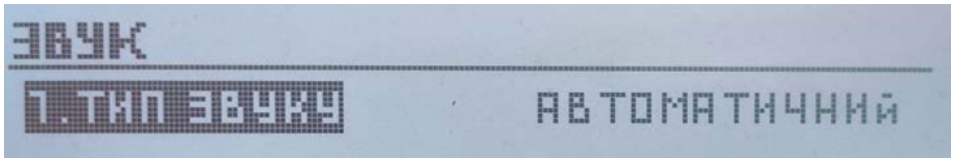


Рис. 1.9.2 – Меню «ЗВУК»

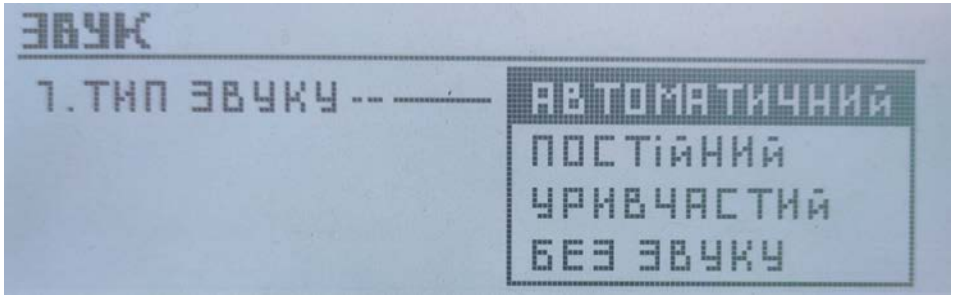


Рис. 1.9.3 – Меню «ЗВУК»

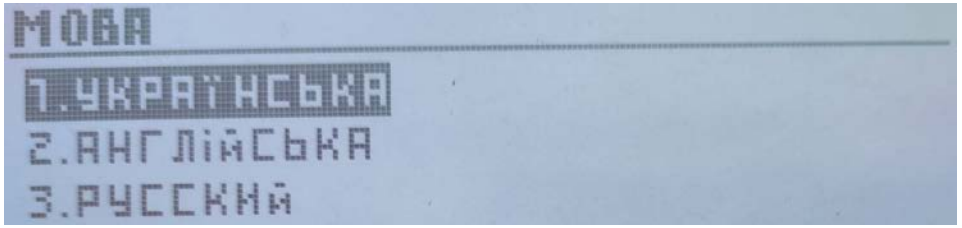


Рис. 1.9.4 – Меню «МОВА»

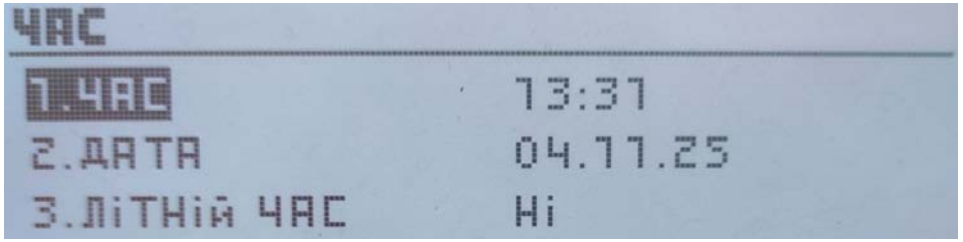


Рис. 1.9.5 – Меню «ЧАС»

6. **«ПРО ПРИСТРІЙ» -** відображається назва, модифікація, поточна версія програмного забезпечення плат «380», «382», QR-код з посиланням на офіційний сайт фірми-виробника.



Рис. 1.24 – Меню «COM-ПОРТ»

7. **«ОХОРОННА СИГНАЛІЗАЦІЯ»**

Меню призначено для редагування параметрів охоронної сигналізації. Доступні такі параметри:

- Затримка на вхід;
- Пароль для ОС.

Затримка на вхід дає змогу та час на проникнення у приміщення під охороною та штатно зняти систему з охорони без переходу в стан «Тривога». Заводське налаштування 20 сек.

Пароль для ОС дозволяє змінити пароль або pin-код для управління охоронною сигналізацією. Пароль за замовчуванням – 1111.

Налаштування охоронної сигналізації на панелі LCD-індикатора має такий вигляд:

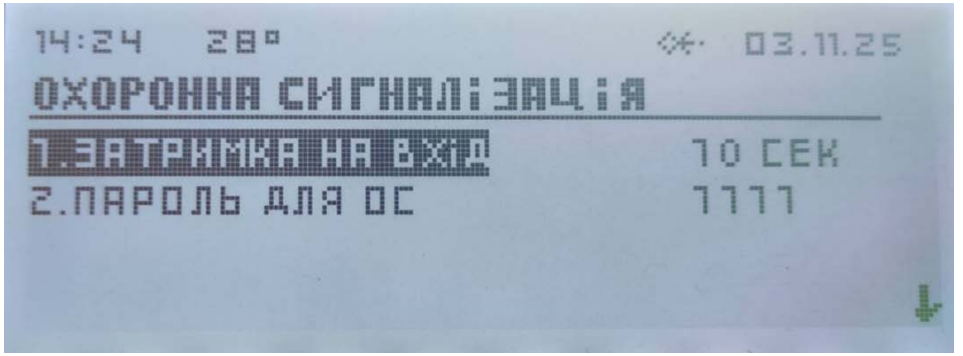


Рис. 1.25 – Меню «ОХОРОННА СИГНАЛІЗАЦІЯ»

8. **«ПАРОЛІ»**

В цьому меню редагується пароль для входу в «Конфігурацію» та на очищення архіву. Доступні такі параметри:

- Пароль;
- Пароль для архіву.

В меню **Пароль** безпосередньо редагується pin-код для доступу до меню «Конфігурація». Заводські налаштування -1111.

В меню **Пароль для архіву** дозволяється або забороняється очистка архіву від збе-

строями в мережі Modbus. Включає в себе:

- Адрес Модбас;
- Швидкість обміну;
- Біти даних;
- Стоповий біт;
- Біт парності.

Адрес Модбас потрібен для ідентифікації пристрою в мережі Modbus. Може змінюватись від 1 до 99. Заводські налаштування – адрес №1.

Швидкість обміну слугує для налаштування фізичної швидкості роботи послідовного порту. Вибирається із стандартного підтримуємого ряду швидкостей від 4800 бод до 115200 бод. Заводські налаштування – 9600 бод. Зміна швидкості вибирається стандартно з готового списку доступних швидкостей.

Біти даних у COM-порту визначають кількість корисних інформаційних біт, які передаються у складі одного пакету. Можливі значення: 7, 8 та 9. Заводські налаштування – 8.

Стоповий біт — це службовий біт, який передається в самому кінці кожного пакета даних, щоб позначити його завершення та повернути лінію зв'язку у вихідний стан. Можливі значення: 1, 1.5 та 2. Заводські налаштування – 1.

Біт парності це додатковий біт, який додається до групи даних , щоб перевірити їхню цілісність при передачі або зберіганні. Можливі значення: Не парно, Парно та Немає. Заводські налаштування – Немає.

Після вибору всіх необхідних налаштувань, список зберігається у енергонезалежній пам'яті після довгого утримування кнопки «↵». Якщо список не потрібно зберігати, то треба натиснути кнопку «X».

На панелі LCD-індикатора меню має такий вигляд:

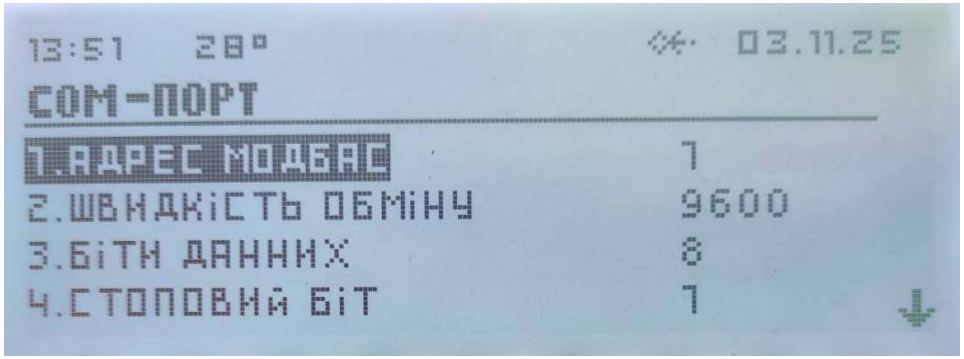


Рис. 1.23 – Меню «COM-ПОРТ»

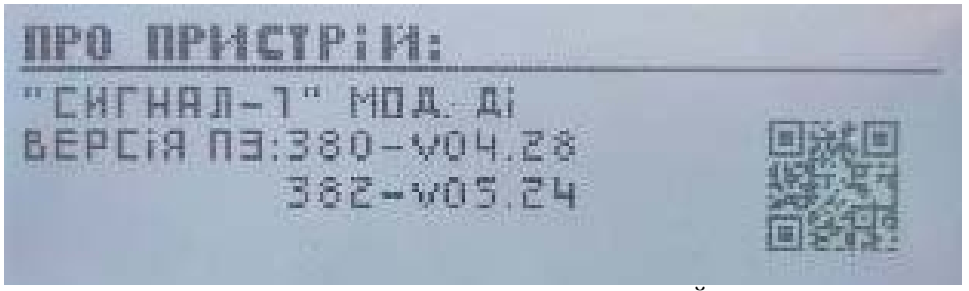


Рис. 1.10 – Меню «ПРО ПРИСТРІЙ»

3.1.7 Робота пристрою

Пульт в автоматичному режимі проводить опитування датчиків, керування зовнішніми пристроями і передає в лінію зв'язку сигнал стану газової котельні та пульта. Існує дві лінії зв'язку. Справність лінії контролюється пультом постійно. При справній лінії світлодіод " Контроль лінії " не світиться. При несправній лінії аварія «Контроль лінії №1 або №2» відображається на LCD-індикаторі, та однойменний світлодіод світиться постійно. Йде контроль двох ліній за умови, якщо це увімкнене в меню «Лінія зв'язку» в «Конфігурації».

Контроль датчиків котельної:

Пульт контролює 32 параметра роботи газової котельні, 16 з них контролюються за допомогою зовнішніх дискретних датчиків. Зовнішніми вважаються датчики, які знаходяться поза виробом та підключаються користувачами під час монтажу виробу на об'єкті.

Активний рівень для дискретних входів задається через меню «Дискретні входи» в «Конфігурації» і може бути двох типів (див. п.3.1.10):

- «Нормально закритий» (NC). Активним вважається розмикання входів датчика.
- «Нормально відкритий» (NO). Активним вважається замикання входів датчика.

Датчики Д1, Д2, Д9 продубльовано активними входами датчиків з вихідною напругою 230V, які виведені на окремі клеми (див. Додаток Б).

При активізації будь-якого з датчиків відбувається перехід в стан «Аварія». Назва аварії виводиться на LCD-дисплей.

Список аварій

Аварії, що викликані спрацюванням зовнішніх датчиків (дискретні входи) та представлені в Таблиці №1.

Таблиця №1

№	Назва	Тип сигналу	Прим
1	Висока Т (°С) води у котлі	NC/NO + ~230V	*1, *2
2	Низький Р (Па) води у котлі	NC/NO + ~230V	*1, *2
3	Тиск газу вище за норму	NC/NO	*1
4	Тиск газу нижче за норму	NC/NO	*1
5	Загазованість CH_4	NC/NO	*1
6	Пожежна тривога	NC/NO	*1
7	Відмова котла	NC/NO	*1
8	Датчик охоронної сигналізації	NC/NO	*1
9	Низький рівень води	NC/NO + ~230V	*1, *2
10	Аварія насосу №1	NC/NO	*1
11	Аварія насосу №2	NC/NO	*1
12	Низька Т (°С) приміщення	NC/NO	*1
13	Резерв 1	NC/NO	*1
14	Резерв 2	NC/NO	*1

15	Резерв 3	NC/NO	*1
16	Резерв 4	NC/NO	*1

Примітки:

**1 – тип сигналу NC (нормально закритий контакт) або NO (нормально відкритий контакт) може налаштовуватися;*

**2 – виходи перетворювачів сигналів датчиків «230V» та «NC або NO» об'єднані та працюють паралельно;.*

Аварії, що викликані спрацюванням внутрішніх датчиків (табл. №2).

Таблиця №2

№	Назва аварії	Датчик	Умова	Прим
1	Низька Т (°С) приладу	Термодатчик	≤+5ºС	
2	Висока Т (°С) приладу		≥+70ºС	
3	Обрив термодатчика			
4	Немає фази «А»	Датчик мережі		
5	Немає фази «В»			
6	Немає фази «С»			
7	Немає електроенергії			
8	Послідовність фаз			
9	Перенапруга	Датчик OVP		
10	Акумулятор (АК) розряджений	Зарядний пристрій	≤+10,0В	
11	Акумулятор (АК) не підключений			
12	Аварія АК			
13	Низька напруга БЖ		≤+12,5В	
14	Контроль лінії 1	RS-485 #1		
15	Контроль лінії 2	RS-485 #2		
16	Несправність*	UART#3		

*- внутрішня несправність пристрою викликана відсутністю зв'язку між платами «380» та «382», зверніться до виробника.

Робота вбудованого електронного датчика температури.

Вбудований електронний датчик температури реєструє зміну температури навколишнього середовища приміщення котельні, за допомогою датчика закріпленого на корпусі пристрою, у двох критичних точках.

Перша критична точка: температура у приміщенні котельні знизилася нижче +5°С. При цьому ініціалізується аварія «Низька Т (°С) приладу», горить відповідний світлодіод на передній панелі, включається звукова сигналізація. Повернення у вихідне положення відбувається при підвищенні температури в приміщенні котельної на 2°С, тобто при +7°С сигнал «Низька температура приладу» пропадає (налаштування температури можна змінювати в меню «Вбудований термодатчик» в «Конфігурації»).

Друга критична точка: перевищення температури навколишнього середовища вище +70°С. При цьому активізується аварія «Висока Т (°С) приладу», горить відповідний світлодіод на передній панелі, звукова сигналізація видає постійний сигнал. Аварія знімається при зниженні температури у приміщенні котельні на 5°С, тобто при +65°С (налаштування температури можна змінювати в меню «Вбудований термодатчик» в «Конфігурації»).

Термодатчик обладнаний засобами самодіагностики. Обрив або замикання в ланцюзі підключення терморезистора відстежується та реєструється, в такому випадку на LCD-індикаторі з'являється аварія «Обрив термодатчика». Яка вказує на несправності в ланцюзі

кнопку «↵», тоді зображення та її стан зміниться на протилежний. І так по кожній аварії. Після вибору всіх необхідних аварій список зберігається у енергонезалежній пам'яті після довгого утримування кнопки «↵». Якщо список не потрібно зберігати, то треба натиснути кнопку «Х».

Вигляд меню «Редагування» див. на рис. 1.21:

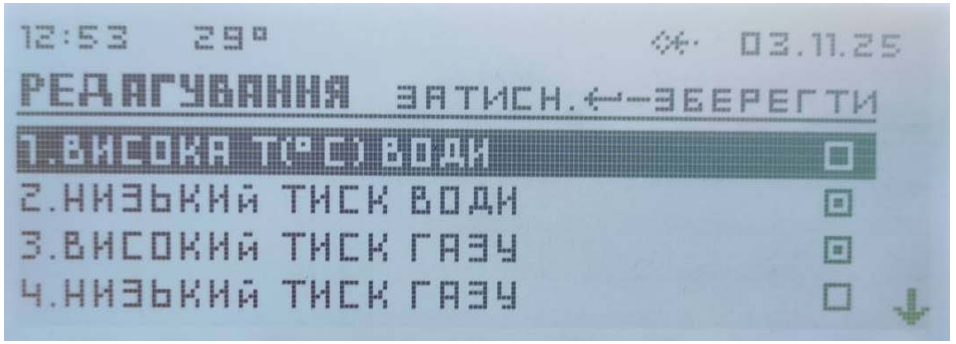


Рис. 1.21 – Меню «РЕДАГУВАННЯ»

5. **«ЛІНІЯ ЗВ'ЯЗКУ»**

В цьому меню вмикається/вимикається контроль за станом зв'язку по кожній лінії RS485. Позиції позначені прапорцем « ◙» будуть вмикати контроль, а позиції позначені без прапорця «◘» - не будуть. Це потрібно для того, щоб відключити попередження про втрату зв'язку з дублюючим пультом, якщо цей вихід не використовується.

Після вибору всіх необхідних налаштувань, список зберігається у енергонезалежній пам'яті після довгого утримування кнопки «↵». Якщо список не потрібно зберігати, то треба натиснути кнопку «Х».

На панелі LCD-індикатора меню «Лінія зв'язку» має такий вигляд:



Рис. 1.22 – Меню «ЛІНІЯ ЗВ'ЯЗКУ»

6. **«COM-ПОРТ»**

Призначений для налаштування параметрів. послідовного порту UART. Ці параметри зміються **ТІЛЬКИ** в разі необхідності, якщо пристрій підключається в систему диспетчеризації. Неконтрольоване змінення цих параметрі може привести до втрати зв'язку між при-

станційно, за допомогою системи диспетчеризації до якої підключено Сигнал-1 . При цьому так само зв'язку з аваріями немає, користувач може в будь який момент часу ввімкнути або вимкнути виконавчий пристрій на цьому виході.

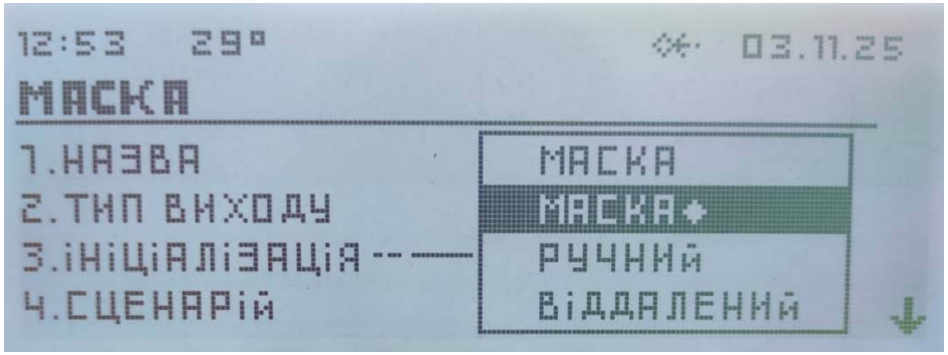


Рис. 1.19 – Меню «ІНІЦІАЛІЗАЦІЯ»

Меню **«Сценарій»** створено для налаштування користувацьких сценаріїв для використання виходів (опція). Тобто релейний вихід при активації зробить кілька послідовних дій запрограмованих користувачем. В даній версії ця функція не активована, зарезервована для наступних оновлень ПЗ пристрою.

Меню **«Маска»** має кілька виглядів в залежності від того який вибрано спосіб активації. Якщо в меню «Ініціалізація» вибрано «Маска», тоді в цьому меню є тільки один пункт «Шаблон» за допомогою якого можна вибрати зі списку попередньо налаштовані заводські списки, такі як Насос, МН, СЗО, Клапан, Аварія. Тобто саме тут вибирається за яким списком датчиків буде працювати релейний вихід. Вигляд меню «Маска» дивись на Рис. 1.20.

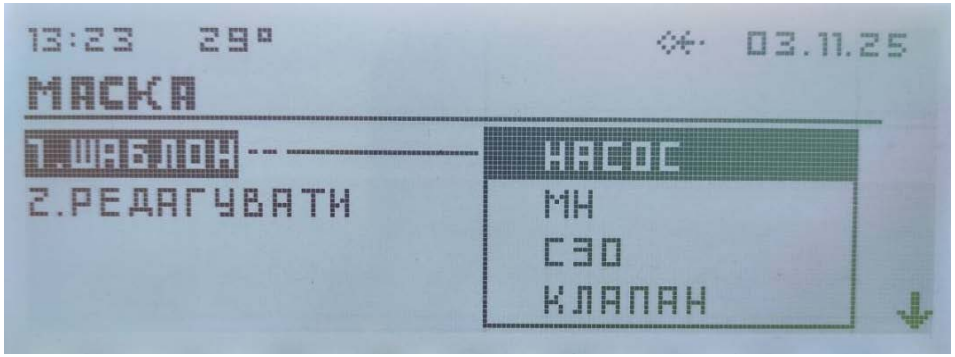


Рис. 1.20 – Меню «МАСКА»

Якщо в меню «Ініціалізація» було вибрано тип ініціалізації «Маска*», то в меню «Маска» з'являється ще один пункт – «Редагувати». В цьому меню можна вибрати та підключити або відключити аварії які при їх виникненні активують спрацювання релейного виходу.

Аварії позначені прапорцем « ◙» будуть активувати вихід, а аварії позначені без прапорця «□» - не будуть. Для позначення потрібно вибрати необхідну аварію та натиснути

підключення терморезистора датчика температури.

Робота вбудованого датчика живлення

Вбудований датчик живлення формує шість аварій зв'язаних із трифазною мережею та чотири аварії зв'язаних із зарядним пристроєм та станом акумуляторної батареї.

При зникненні любої із трьох фаз з'являються аварії:

- «Немає фази А»;
- «Немає фази В»;
- «Немає фази С».

Якщо зникають всі три фази одночасно, то формується аварія «Немає електроенергії».

При порушенні послідовності фаз А->В->С, В->С->А або С->А->В, виникає аварія «Послідовність фаз», цю перевірку можна вимкнути в меню «Вбудований датчик живлення» в «Конфігурації», наприклад якщо прилад заживлюється від однофазної мережі.

Якщо спрацьовує захист від перенапруги живлення, то з'являється однойменна аварія «Перенапруга».

Зарядний пристрій обладнаний засобами самодіагностики та діагностики акумуляторної батареї, на підставі яких формуються наступні аварії та попередження:

- «АК не підключений»;
- «АК розряджений»;
- «Аварія АК»;
- «Низька напруга БЖ».

Аварія «АК не підключений» виникає, коли пристрій підключений до мережі, а акумуляторна батарея не підключена або підключена неправильно.

Аварія «АК розряджений» виникає, коли пристрій немає живлення від мережі, працює деякий час від батареї і ємність батареї закінчується. Якщо не замінити батарею, то існує небезпека вимкнення пристрою.

«Аварія АК» виникає, якщо:

- не пройдений тест при підключенні батареї (розряджена, виснажена або пошкоджена батарея);
- батарея не пройшла періодичний тест на придатність під час заряду, це стосується в першу чергу виснаженої батареї яка не сприймає заряд;
- якщо розряджена батарея була довго підключена до пристрою без заряду, та наступив її глибокий розряд.

Попередження про аварію «Низька напруга БЖ», виникає коли напруга на виході вбудованого джерела живлення знижується менше встановленого порогу, наприклад при виникненні несправності в елементах стабілізації та фільтрації вихідної напруги. Поріг несправності БЖ може змінюватись в меню «Вбудований датчик живлення» в «Конфігурації».

Робота релейних виходів

Релейний вихід «НАСОС-1» та «НАСОС-2»

Даний вихід керує живленням циркуляційного насоса. Заводські налаштування: на цьому виході - контакти реле замкнуті, якщо немає аварії «Низький тиск води», та аварій по мережі живлення («Немає фази А. В або С», «Немає електроенергії», «Послідовність фаз», та «Перенапруга»), та якщо включений в меню «Керування». Налаштування релейного виходу, у тому числі списку датчиків, що визивають спрацювання виконується через меню «Виходи» в «Конфігурації».

Варіанти підключення живлення насосів див. рис. 1.11.

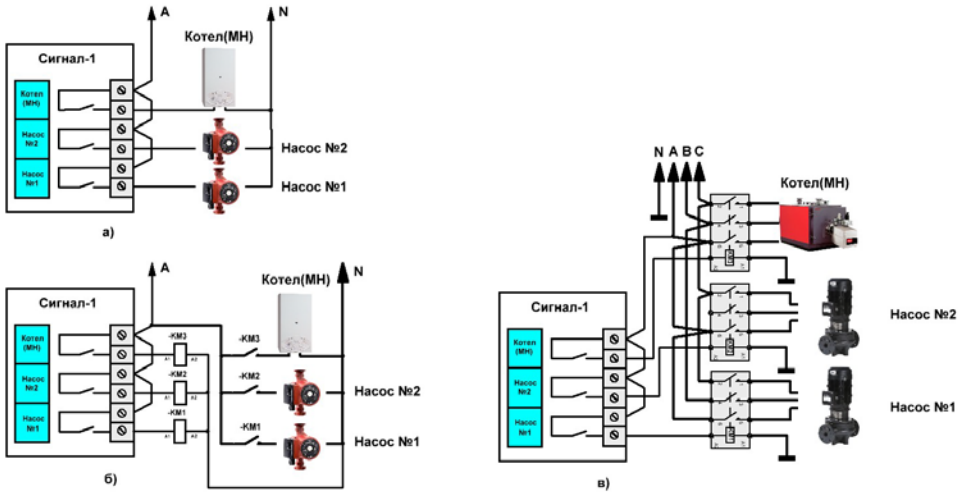


Рис. 1.11 – Варіанти підключення живлення циркуляційних насосів та котлів або модулів нагріву (МН)

Релейний вихід «МН»

Даний вихід керує живленням котлів або модулів нагріву.У процесі роботи на цьому виході контакти реле замкнуті поки немає аварій: «Висока Т(ºС) води», «Низький тиск води», аварій по мережі живлення, та якщо включений в меню «Керування». Як тільки спрацьовує будь-яка з цих аварій, то контакти реле розмикаються відключаючи живлення котлів. Якщо не ввімкнено жодного з насосів, то реле, що керує живленням котлів не вмикається. Варіанти підключення живлення котлів (див. рис. 1. 11).

Налаштування релейного виходу, у тому числі списку датчиків, що визивають спрацювання виконується через меню «Виходи» в «Конфігурації».

Релейний вихід «АВАРІЯ»

Даний вихід за замовчуванням спрацьовує при появі аварії – «Тривога охоронної сигналізації», та якщо включений в меню «Керування». В нормальному випадку контакти реле розімкнуті, при виявлені аварії «Тривого охоронної сигналізації» замикаються.

Налаштування релейного виходу, у тому числі списку датчиків, що визивають спрацювання виконується через меню «Виходи» в «Конфігурації».

Релейний вихід "СЗО" (узагальнений сигнал аварії).

Контакти цього реле замикаються якщо цей вихід включений в меню «Керування» та під час виникнення любої аварії, крім таких аварій, як «Охоронна тривога», «Обрив термодатчика», аварій по акумуляторній батареї та блока живлення і аварій по лініях зв'язку. Розімкнути контакти під час активності датчиків можна, натиснувши кнопку «Х».

Типове застосування цього виходу: світлозвуковий оповіщувач (або ревун).

Налаштування релейного виходу, у тому числі списку датчиків, що визивають спрацювання виконується через меню «Виходи» в «Конфігурації».

Релейний вихід «КЛАПАН»

Цей вихід використовується для управління відсічним газовим клапаном на ~230V. На цей вихід подається або знімається напруга для закриття відсічного клапану в залежності від типу підключеного клапану (NO або NC).

На передній панелі знаходиться кнопка ручного керування «Клапан», натискання якої призводить до його закриття (при використанні клапану NC для відкриття необхідно повторно натиснути на цю кнопку).

Назва змінюється по кожному символу окремо кнопками «↑» або «↓» зі списку наявних букв, цифр та символів. Перехід на наступний символ здійснюється кнопкою «↵», повернутись на попередній - кнопкою «Х». Щоб запам'ятати нову назву потрібно утримувати курсор на останньому символу набраної нової назви та довгим натисканням зберегти його в енергонезалежну пам'ять пристрою. Якщо стара назва була довша, ніж попередня, то при збереженні залишиться тільки нова назва включно с символом на якому стояв курсор в момент збереження, всі символи які розташовані далі за курсором, не зберігаються, тому їх можна не видаляти. Назва дискретного виходу має обмеження за довжиною 10 символів включаючи пробіли між символами.

«Тип виходу» див. рис. 1.18 має два варіанти використання, нормально відкритий (НВ), нормально закритий (НЗ). Якщо вибрано «НВ», то контакти реле будуть замикатись при активації виходу, відповідно - якщо «НЗ», то контакти будуть розмикатись при активації виходу.

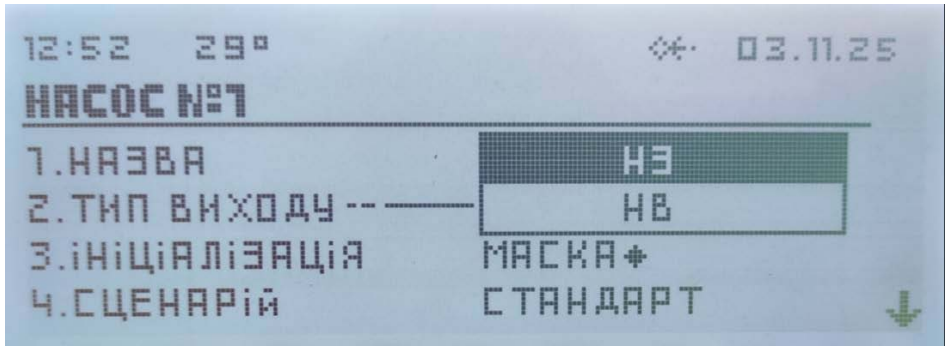


Рис. 1.18 – Меню «НАСОС №1»

Меню **«Ініціалізація»** див. рис. 1.18 має чотири варіанти налаштувань. В цьому меню вибирається зі списку спосіб активації релейного виходу:

- Маска;
- Маска*;
- Ручний;
- Віддалений

Тип активації **Маска** - це активація релейного виходу за допомогою списку датчиків при спрацюванні яких активується релейний вихід. Існують чотири заводські набори датчиків (Маски) для різних виходів. Це маска Насос, МН, СЗО, Клапан, та Аварія. Набір датчиків для цих масок не можна змінити, це заводські налаштування, але можна використовувати одну і ту саму маску для різних релейних виходів. Кожна маска має свій набір датчиків які активують релейний вихід. Маски налаштовані під стандартні типи виконавчих пристроїв які використовуються на об'єктах теплогенерації.

Тип активації **Маска*** - це активація релейного виходу за допомогою списку датчиків який налаштував користувач, тобто так звані маски користувача, це теж списки датчиків які ініціюють активацію релейного виходу, але їх можна змінювати користувачем в меню «Маска».

Тип активації **Ручний** – це активація релейних виходів вручну, за допомогою меню «Керування» в «Головному меню». При цьому зв'язку з аваріями немає, користувач може в будь який момент часу ввімкнути або вимкнути виконавчий пристрій на цьому виході.

Тип активації **Віддалений** – це так само активація релейних виходів вручну, але ди-

3. МН;
4. АВАРІЯ
5. СЗО
6. КЛАПАН

Всі релейні виходи налаштовуються однаково. Для налаштування обирається відповідний вихід, налаштування якого планується змінити.

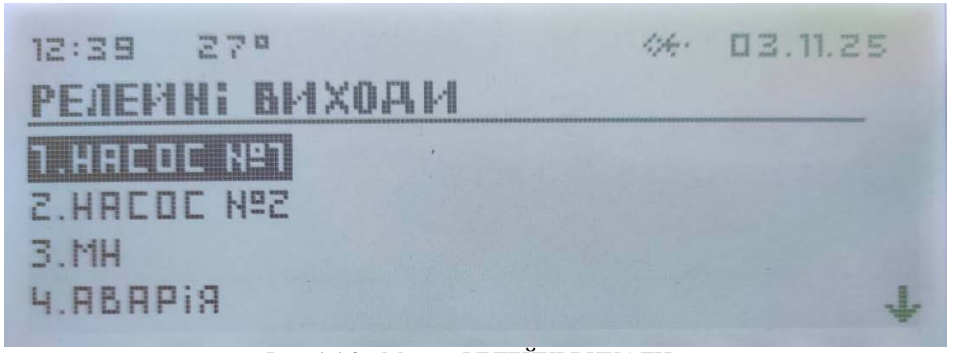


Рис. 1.16 – Меню «РЕЛЕЙНІ ВИХОДИ»

Кожний релейний вихід має такі редаговані параметри:

- «Назва»;
- «Тип виходу»;
- «Ініціалізація»;
- «Сценарій»;
- «Маска».

На прикладі виходу №1, «НАСОС №1» показано, який має вигляд налаштувань на панелі LCD-індикатора:

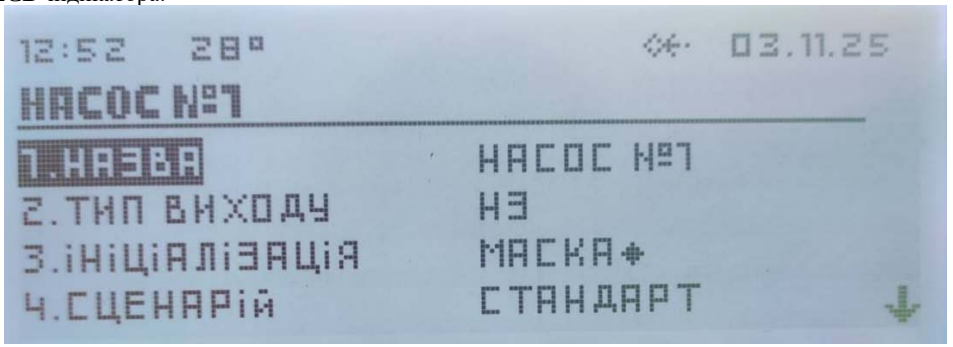


Рис. 1.17 – Меню виходу №1 «Насос №1»

Пункт **«Назва»** дозволяє корегувати назву релейного виходу №1. Якщо на об'єкті назва релейного виходу не співпадає з назвою за замовчуванням, то її можна змінити за допомогою цього меню. При цьому, якщо підключений дублюючий пульт «Сигнал-2» відповідної модифікації, то він також АВТОМАТИЧНО змінить назву цього виходa. Для коректної синхронізації назви «Сигнал-2» повинен бути підключеним тільки кабелем до пульта «Сигнал-1».

Налаштування релейного виходу, у тому числі списку датчиків, що визивають спрацювання виконується через меню «Виходи» в «Конфігурації».

- Алгоритм роботи відсічного газового клапана типу NO

За замовчуванням, на цьому виході з'являється на одну секунду напруга = 230V при появі наступних аварій:

- «Високий тиск газу»;
- «Низький тиск газу»;
- «Загазованість CH_4»;
- «Пожежна тривога»;
- «Резерв 1»;
- «АК розряджений».

За наявності сталого сигналу про аварію від будь-якого з цих датчиків, напруга для закриття відсічного газового клапана буде також подаватися щоразу при появі інших аварій, які самі по собі не закривають клапан.

Керуючий сигнал з'являється незалежно від того, яке джерело (мережа ~230V або АК) живить пульт.

- Алгоритм роботи відсічного газового клапана типу NC

На даному виході завжди існує мережева напруга ~230V у випадку її наявності. При виникненні аварії, що входить до списку за якими закривається клапан, на цьому виході зникає напруга, що в свою чергу закриває відсічний клапан. Якщо немає мережевої напруги, то її немає і на виході клапана, навіть якщо немає аварій які спричиняють активацію цього виходу.

Список аварій які визивають активацію співпадає зі списком вказаним для клапана NO.

3.1.8 Робота зарядного пристрою

Вбудований зарядний пристрій (ЗП), основною метою якого є заряд акумулятора та готовність в будь-який момент перейти на резервне живлення від батареї. У процесі заряду, пристрій контролює наявність акумуляторної батареї та його працездатність з певною періодичністю. Також передбачено режим збереження акумуляторної батареї шляхом відключення ЗП при досягненні повного заряду, що не дозволить її перезаряджати і істотно продовжить термін служби в буферному режимі.

Під час роботи від батареї здійснюється контроль над процесом розряду акумуляторної батареї на споживачів. Метою є недопущення досягнення глибокого розряду. Оскільки зарядний пристрій обладнаний засобами самодіагностики та діагностики акумуляторної батареї, то він постійно контролює стан акумуляторної батареї, її наявність та вихід з ладу. Якщо виникають нештатні ситуації ЗП переходить в режим аварії батареї, з розвиненою індикацією. Для виходу з цього стану необхідно підключити справну акумуляторну батарею або перезавантажити живлення пристрою.

3.1.9 Робота вбудованої охоронної сигналізації

Пульт контролю «СИГНАЛ-1» має вбудовану однозонову охоронну сигналізацію, яка включає дискретний вхід для датчиків охоронної сигналізації, а також релейний вихід «Аварія» для підключення світлозвукового оповіщувача. Управління станом охоронної сигналізації здійснюється за допомогою меню «Охорона» або потаємним перемикачем (опція).

Сигналізація може перебувати у трьох стаціонарних станах:

- Сигналізацію вимкнено - стан «Черговий»;
- Об'єкт під охороною - стан «Охорона»;
- Спрацювання сигналізації – стан «Тривога»;

та у двох перехідних станах:

- Постановка на охорону;
- Зняття з охорони.

Постановка та зняття на/з охоронної сигналізації здійснюється через меню «Охорона» в «Головному меню», де діємо за вказівками, що указані на LCD-індикаторі.

Охоронний датчик підключається до клеми «Д8» (контактний датчик та активні датчики типу датчика розбиття скла та т.п.). Якщо датчиків декілька, то вони підключаються послідовно і використовується тип контакту - NC. Налаштування роботи охоронної сигналізації здійснюється в меню «Охоронна сигналізація» в «Конфігурації» (див. п. 3.1.10)

Алгоритм роботи сигналізації наступний:

Стан «Черговий»

Охорона знята, пульт не контролює стан датчика охоронної сигналізації. Чекає команди на перехід в стан «Постановка під охорону».

Стан «Постановка під охорону»

Для постановки приміщення під охорону необхідно в меню «Охорона» активувати перехід в охорону або встановити прихований тумблер у положення «Охорона» (опція). Зумер на пульті почне видавати короткі уривчасті сигнали, світлодіод «Охорона» почне блимати, що сигналізує про готовність системи взяти приміщення під охорону. Після цього потрібно вийти з приміщення, та зачинити двері. Як тільки датчик охоронної сигналізації буде готовий до роботи, зумер вимкнеться, а світлодіод «Охорона» засвітиться. Це сигнал про вхід системи в стан «Охорона».

Стан «Охорона»

У цьому стані здійснюється охорона приміщення шляхом контролює стана охоронних датчиків. Якщо здійснюється спрацювання охоронних датчиків, то прилад переходить в стан «Зняття з охорони».

Стан «Зняття з охорони»

При знятті приміщення з охорони слід відчинити вхідні двері. Зумер на пульті почне видавати короткі переривчасті сигнали, що прискорюються, світлодіод «Охорона» почне блимати та почнеться відлік часу на відкриття. На LCD-індикаторі автоматично спливає екран запрошення для зняття с охорони за допомогою вводу пін-коду. Необхідно ввести правильний пін-код або вимкнути прихований тумблер за час затримки на вхід (20 сек. за замовчуванням), індикація залишків часу присутня в вигляді таймера на LCD-індикаторі. Зумер вимкнеться, що сигналізує про зняття приміщення з охорони. Якщо за час затримки на вхід не зняти з охорони, то сигналізація перейде в режим «Тривога».

Стан «Тривога»

При несанкціонованому доступі в приміщення, що охороняється, в тому випадку, якщо затримка на вхід закінчилася і не було зняття охорони, то активізується режим «Тривога». При цьому світлодіод світлозвукового оповіщувача блимає, сирена гуде, а зумер на пульті почне видавати постійний сигнал. Якщо датчик відновився під час циклу тривоги, то по закінченню циклу – перехід у режим «Охорона», якщо не відновився – продовжується наступний цикл режиму «Тривога». Вихід із режиму «Тривога» відбувається таким самим чином як і зняття з охорони.

3.1.10 Програмування налаштувань

Програмування налаштувань пристрою здійснюється за допомогою меню - «Конфігурація». Воно призначено для перегляду та редагування параметрів роботи пристрою. Вхід у меню відбувається лише за паролем, при вході необхідно ввести пароль (1111 за замовчуванням).

Процедура введення пароля на екрані LCD дисплея:

1. Обираємо першу цифру натисканнями кнопок «↑» у бік зростання або «↓» у бік спадання по кільцю, обраний розряд підсвічується інверсно (курсор);

Затримка дозволяє прибрати хибні спрацювання аварії наприклад, коли технологічний процес передбачає якісь короткострокові перемикання які не повинні приводити до з'явлення аварії, такі як перемикання електроживлення на резервний ввід. Необхідне значення вибирається зі списку.

«Послідовність фаз» дозволяє вимкнути перевірку на чередування або на послідовність фаз. Це може використовуватись наприклад коли об'єкт на якому розташований «Сигнал-1» заживлюється по однофазній мережі.

«Поріг справності БЖ» дозволяє вибрати зі списку поріг напруги вбудованого блока живлення, при зниженні до якого буде видаватись попередження про несправність БЖ.

«Гістерезіс порогу БЖ» визначає наскільки потрібно піднятись напрузі в БЖ від порогу попередження, щоб це попередження зникло.

«Поріг справності АК» дозволяє вибрати зі списку поріг напруги вбудованого блока живлення, при зниженні до якого буде видаватись попередження про несправність підключеної акумуляторної батареї.

«Гістерезіс порогу АК» визначає наскільки потрібно піднятись напрузі в акумуляторній батареї від порогу попередження, щоб це попередження зникло.

Для налаштування обирається відповідний пункт за допомогою кнопок «↑», «↓» та вибирається потрібний параметр зі списку.

На панелі LCD-індикатора має такий вигляд:

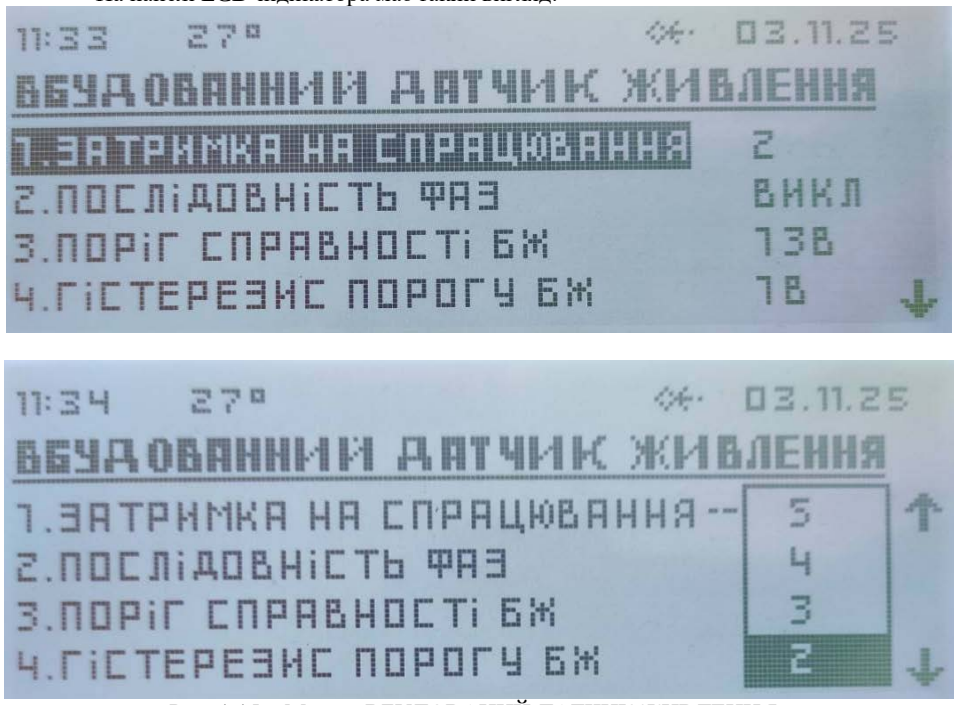


Рис. 1.15 – Меню «ВБУДОВАНИЙ ДАТЧИК ЖИВЛЕННЯ»

4. **«РЕЛЕЙНІ ВИХОДИ»**

Це меню призначено налаштування всіх релейних виходів та включає в себе такі пункти:

1. НАСОС №1
2. НАСОС №2

лізації.

«Гістерезіс високий» в свою чергу визначає наскільки потрібно знизитись температурі в приміщенні від порогу попередження, щоб це попередження зникло.

«Контроль справності» використовується для відключення самодіагностики та відповідно вимкнення попередження про обрив або замикання вбудованого термодатчика. Це потрібно, коли з якоїсь причини було знято, відключено термодатчик або він вийшов з ладу і немає змоги його оперативно замінити.

Для налаштування обирається відповідний пункт за допомогою кнопок «↑», «↓» та вибирається потрібний параметр зі списку.

На панелі LCD-індикатора має такий вигляд:

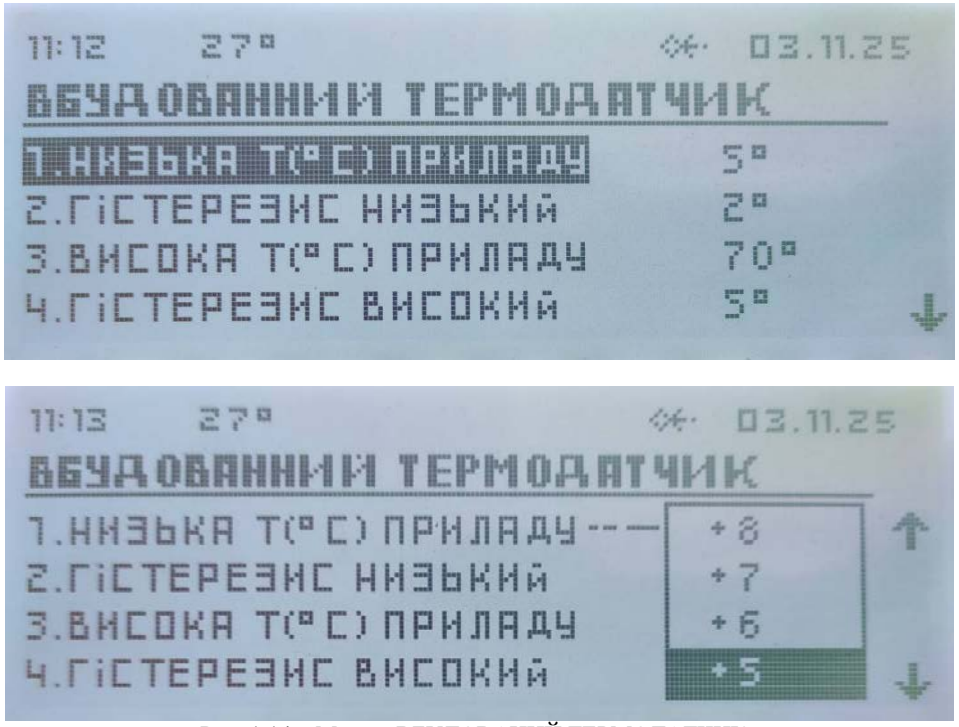


Рис. 1.14 – Меню «ВБУДОВАНИЙ ТЕРМОДАТЧИК»

3. **«ВБУДОВАНИЙ ДАТЧИК ЖИВЛЕННЯ»**

Меню призначено для редагування параметрів датчика живлення. Доступні наступні параметри:

- «Затримка на спрацювання»;
- «Послідовність фаз»;
- «Поріг справності БЖ»;
- «Гістерезіс порогу БЖ»;
- «Поріг справності АК»;
- «Гістерезіс порогу АК».

«Затримка на спрацювання» аварії може змінюватись в діапазоні від 1 – 10 сек.

2. Підтверджуємо обрану цифру та переходимо на наступний розряд кнопкою «↵»;
3. Повторюємо кроки 1 та 2 для всіх 4-х розрядів;
4. Після введення останньої цифри пароля кнопкою «↵» відбувається верифікація пароля. У разі невдалої верифікації пароля відбувається перехід до першого розряду та зменшення лічильника спроб введення на 1;
5. Кнопка «Х» використовується для скасування введення та переходу на попередній розряд;
6. При невдалому введенні пароля 5 разів поспіль – блокування на Тх3=3 хв (у разі блокування система не приймає навіть правильний пароль). Під час блокування відображається час блокування, що залишився (таймер зворотного відліку).

Меню **«Конфігурація»** складається з наступних розділів для конфігурування пристрою. Сюди входять такі розділи:

1. ДИСКРЕТНІ ВХОДИ
2. ВБУДОВАНИЙ ТЕРМОДАТЧИК
3. ВБУДОВАНИЙ ДАТЧИК ЖИВЛЕННЯ
4. РЕЛЕЙНІ ВИХОДИ
5. ЛІНІЯ ЗВ'ЯЗКУ
6. COM-ПОРТ
7. ОХОРОННА СИГНАЛІЗАЦІЯ
8. ПАРОЛІ
9. ІНШЕ

1. **«ДИСКРЕТНІ ВХОДИ»**

Це меню призначено для індикації переліку всіх дискретних датчиків та вибору редагування одного з них. Він включає в себе 16 входів:

1. ВИСОКА Т (°С) ВОДИ / НВ / 1 СЕК
2. НИЗЬКИЙ Р (ПА) ВОДИ / НВ / 1 СЕК
3. ВИСОКИЙ ТИСК ГАЗУ / НВ / 1 СЕК
4. НИЗЬКИЙ ТИСК ГАЗУ / НВ / 1 СЕК
5. ЗАГАЗОВАНІСТЬ CH4 / НВ / 1 СЕК
6. ПОЖЕЖНА ТРИВОГА / НВ / 1 СЕК
7. ВІДМОВА КОТЛА / НВ / 1 СЕК
8. ОХОРОННА ТРИВОГА / НВ / 1 СЕК
9. НИЗЬКИЙ РІВЕНЬ ВОДИ / НВ / 1 СЕК
10. АВАРІЯ НАСОСУ №1 / НВ / 1 СЕК
11. АВАРІЯ НАСОСУ №2 / НВ / 1 СЕК
12. НИЗЬКА Т (°С) ПОВІТРЯ / НВ / 1 СЕК
13. РЕЗЕРВ 1 / НВ / 1 СЕК
14. РЕЗЕРВ 2 / НВ / 1 СЕК
15. РЕЗЕРВ 3 / НВ / 1 СЕК
16. РЕЗЕРВ 4 / НВ / 1 СЕК

Спочатку іде назва аварії яка буде виводитись на дисплей при спрацюванні датчика підключеного до цього входу, потім тип входу (нормально відкритий або нормально закритий), та затримка на з'явлення аварії після спрацювання датчика.

Для налаштування обирається відповідний пункт, який виділяється курсором. На панелі LCD-індикатора має такий вигляд:

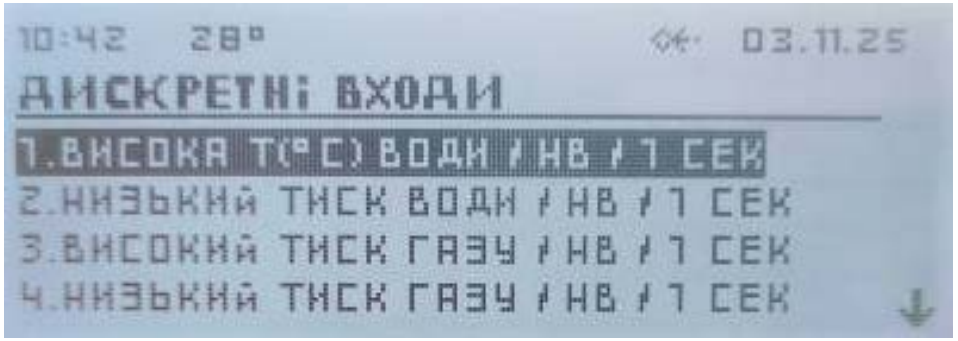


Рис. 1.12 – Меню «ДИСКРЕТНІ ВХОДИ»

Кожний дискретний вхід має три редагованих параметри:

- «Тип входу»;
- «Затримка»;
- «Назва».

На прикладі «Вхід №1» показано, який має вигляд налаштувань на панелі LCD-індикатора:

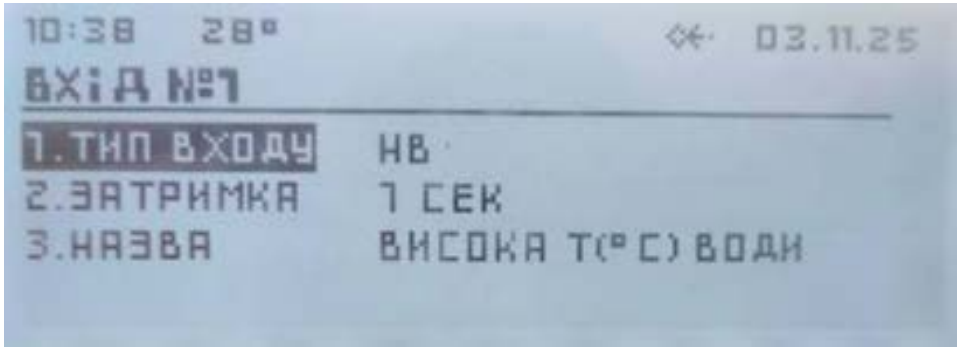


Рис. 1.13 – Меню «ВХІД №1»

«Тип входу» має три варіанти використання, нормально відкритий (НВ), нормально закритий (НЗ), та той який зараз не використовується (НІ). Якщо вибрано «НВ», то аварія буде з'являтись при замикані контактів датчика, відповідно- якщо «НЗ», то аварія буде з'являтись на розмикання контактів датчика. Якщо вибрано «НІ», то пристрій не буде реагувати на зміни стану контактів датчика на цьому вході. Варіант «НІ» може використовуватись наприклад, при технічних роботах на об'єкті, коли не потрібно відслідковувати цей датчик.

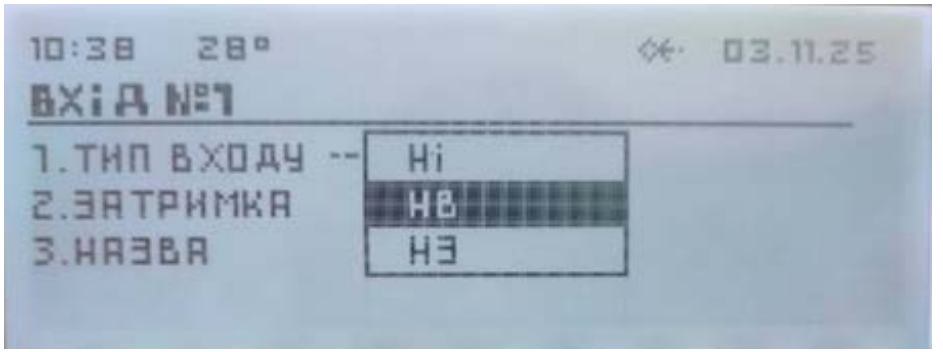


Рис. 1.14 – Меню «ТИП ВХОДУ»

«Затримка» на спрацювання аварії може змінюватись в діапазоні від 0 – 10 сек. Затримка дозволяє прибрати хибні спрацювання аварії наприклад, коли технологічний процес передбачає якісь короткострокові перемикання які не повинні приводити до з'явлення аварії.

Пункт **«Назва»** дозволяє корегувати назву аварій на вибраному вході. Якщо на об'єкті назва аварії не співпадає з назвою за замовчуванням, то її можна змінити за допомогою цього меню. При цьому, якщо підключений дублюючий пульт «Сигнал-2» відповідної модифікації, то він також АВТОМАТИЧНО змінить назву цієї аварії. Для коректної синхронізації назви «Сигнал-2» повинен бути підключеним тільки кабелем до пульта «Сигнал-1».

Назва змінюється по кожному символу окремо кнопками «↑» або «↓» зі списку наявних букв, цифр та символів. Перехід на наступний символ здійснюється кнопкою «↵», повернутись на попередній - кнопкою «Х». Щоб запам'ятати нову назву потрібно утримувати курсор на останньому символу набраної нової назви та довгим натисканням зберегти його в енергонезалежну пам'ять пристрою. Якщо стара назва була довша, ніж попередня, то при збереженні залишиться тільки нова назва включно с символом на якому стояв курсор в момент збереження, всі символи які розташовані далі за курсором, не зберігаються, тому їх можна не видаляти. Назва аварії для дискретного входу має обмеження за довжиною 20 символів включаючи пробіли між символами.

2. **<u>«ВБУДОВАНИЙ ТЕРМОДАТЧИК»</u>**

Меню призначено для редагування параметрів вбудованого термодатчика. Для змін доступні наступні параметри:

- «Низька Т (°С) приладу»;
- «Гістерезіс низький»;
- «Висока Т (°С) приладу»;
- «Гшстерезіс високий»;
- «Контроль справності».

«Низька Т (°С) приладу» задає поріг температури на корпусі приладу (в місці де розташовано термодатчик) при якій з'являється попередження про низьку температуру у приміщенні котельні. Яка в свою чергу може визвати загрозу замерзання обладнання котельні.

«Гістерезіс низький» в свою чергу визначає наскільки потрібно піднятись температурі в приміщенні від порогу попередження, щоб це попередження зникло.

«Висока Т (°С) приладу» задає поріг температури на корпусі приладу (в місці де розташовано термодатчик) при якій з'являється попередження про високу температуру у приміщенні котельні. Яка в свою чергу може визвати загрозу спрацювання пожежної сигна-