

Компоненти систем протипожежного захисту

Розділ 11.3

Прилади приймально-контрольні пожежні серії Вектор-1

Конструктивні особливості побудови блоків

Як було раніше вказано, у склад приладу, що залежить від замовленої конфігурації, можуть входити наступні блоки та вузли:

- блок центрального процесора БЦП;
- блок ключів БК;
- блок індикації та управління БІУ;
- клавіатура;
- дисплей ЖКІ;
- блок живлення БЖ;
- мережевий термінал;
- акумуляторні батареї АБ;
- блоки вводу/виводу БВВ;
- блоки силових ключів БСК;
- блоки вихідних реле БВР;
- реле;
- блоки програмованих індикаторів БПІ;
- блок управління режимами пожежогасіння БУР;
- колектори інтерфейсу КІ;
- блоки шлейфів адресних БША;

У приладі, при наявності вільних місць для підключення, можуть бути встановлені додаткові блоки, наприклад, GSM-комунікатор, колектор інтерфейсу іншого варіанту виконання, блок виносної індикації та інші.

Блок центрального процесора БЦП

БЦП має лише два виконання в залежності від вибраної напруги живлення: БЦП-12 та БЦП 24. Не має ніяких виконань цього блоку в залежності від програмного забезпечення, або компонування необхідної архітектури ППКП. Алгоритми роботи блоків будуть відрізнятись один від одного після проведення конфігурування ППКП в залежності від проектного рішення. Зазвичай виконання блоку БЦП-12 застосовується для побудови приладів малої інформативної ємності, та коли обмежені можливості архітектури ППКП.

БЦП виконує функції загальної синхронізації роботи всіх блоків приладу, обробки логічних виразів (формул прив'язки ключів), контролю блоку живлення та зарядного пристрою, ведення журналу подій. Зовнішній вигляд БЦП, розташування, призначення клем та з'єднувачів представлено на рис. 1.

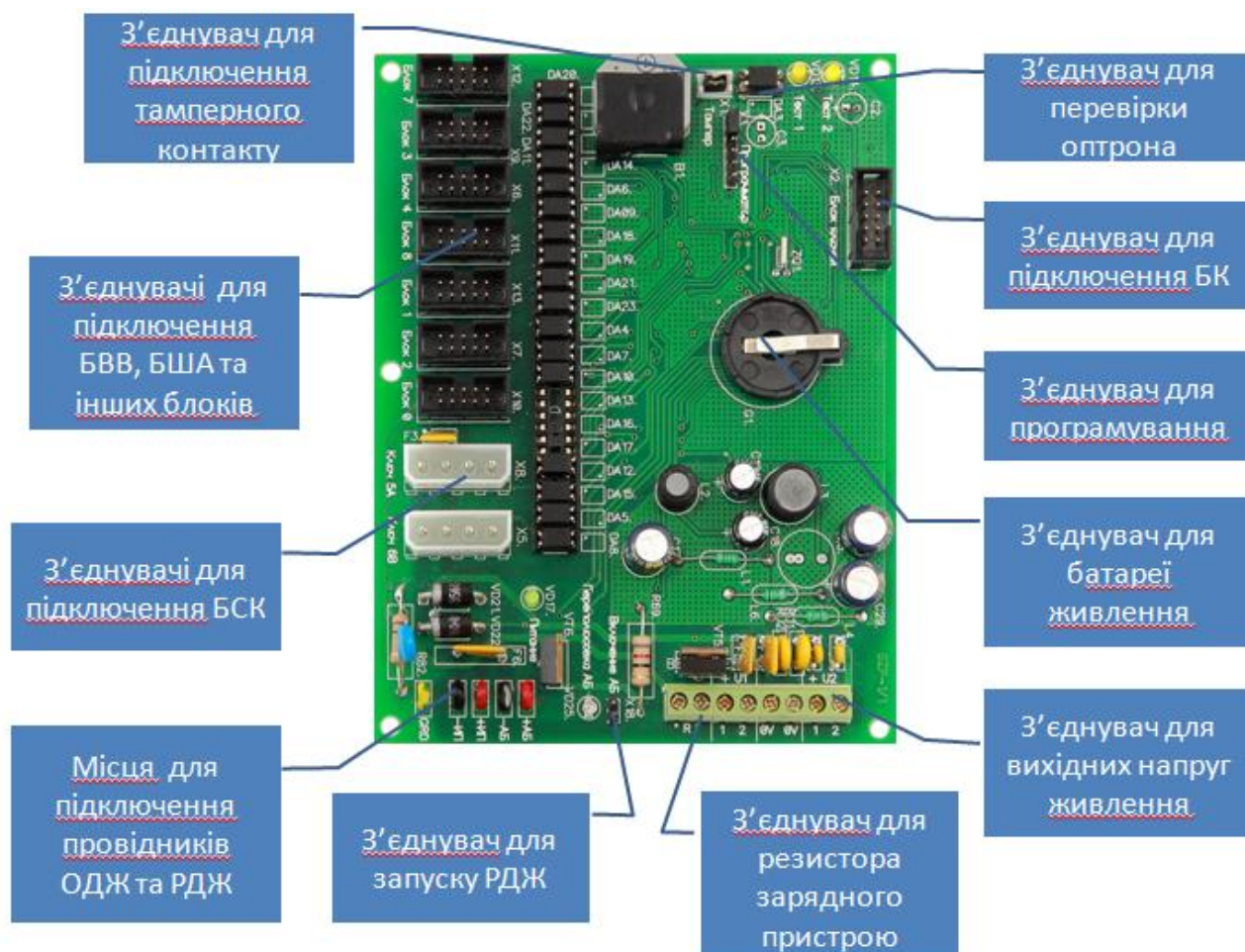


Рис. 1

У центрі БЦП розташований з'єднувач для батареї живлення годинника реального часу. При постачанні приладу ця батарея не встановлена та знаходиться в комплекті ЗПІ. З'єднувач для підключення БК має маркування "X2 Блок ключів". З'єднувачі "Блок 3", "Блок 4", "Блок 7", "Блок 8" рівноправні для підключення БВВ, БША, БВР, БПІ. З'єднувач "Блок 1" у першу чергу призначений для підключення комунікатора або одного з додаткових блоків БВВ, БША, БВР або БПІ. З'єднувач "Блок 0" у першу чергу призначений для підключення КІ RS-485, який застосовується для організації зв'язку у ієрархічній групі приладів. З'єднувачі ("Ключ 5А") та ("Ключ 6В") призначені для підключення БСК.

Згідно рис. 1 у лівому нижньому кутку БЦП розташоване місце для підключення гнучких провідників до резервного джерела живлення (РДЖ), АС/DC перетворювача

основного джерела живлення (ОДЖ) та до клеми заземлення. У правому нижньому кутку БЦП розташовані гвинтові з'єднувачі для вихідних напруг живлення та для резистора, який обмежує струм заряду акумуляторної батареї (АБ). В центрі нижньої частини БЦП розташований з'єднувач для запуску РДЖ після заміни АБ при відсутності мережевої напруги на виході ОДЖ. Зверху у центрі БЦП розташований з'єднувач для підключення тамперного контакту "Тампер". Праворуч від нього знаходиться з'єднувач для перевірки оптронів та два жовті індикатори "Тест 1" та "Тест 2". Індикатор "Тест 1" застосовується для перевірки оптронів, а "Тест 2" – для контролю роботи БЦП. Нижче з'єднувача для перевірки оптронів розташований з'єднувач для програмування. Крім того, знизу на БЦП розташовано два індикатори: зелений для індикації живлення та синій для індикації похибки у полюсах напруги при підключенні АБ.

Блок ключів БК

Зазвичай в корпусі ППКП ліворуч від БЦП знаходиться блок ключів БК, який входить до постійного складу блоків ППКП серії Вектор-1 (див. рис. 2).

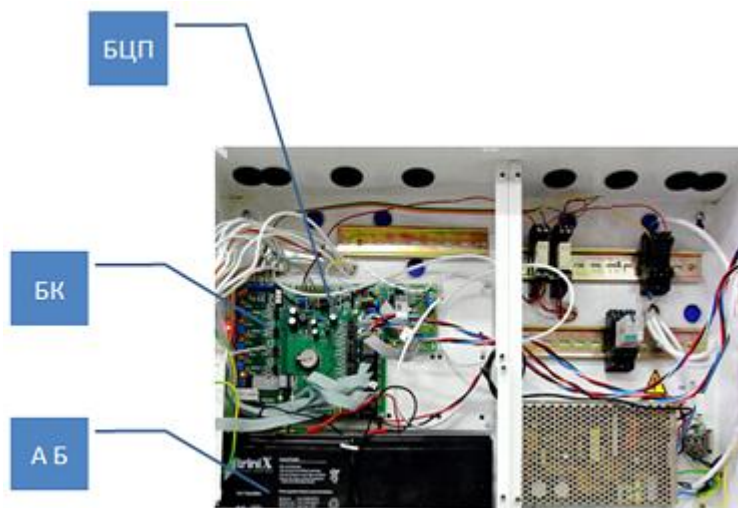


Рис. 2

Зовнішній вигляд БК, розташування, призначення клем та з'єднувачів представлено на рис. 3. Кола керування БК живляться від БЦП напругою 5 В. Керування ключами здійснюється через транзисторні оптрони, а живлення ключів здійснюється від окремого джерела живлення, яке підключається до відповідних клем БК. Наявність напруги 5 В та напруги живлення ключів здійснюється візуально по першому зеленому та другому жовтому світлодіодним індикаторам. Інформація про наявність напруги живлення ключів передається на БЦП через транзисторний оптрон. БК містить чотири електронних ключі із захистом від КЗ у колі навантаження та з контролем стану з гальванічною розв'язкою. Ці ключі відповідають технічному рішенню, яке розкрито у патенті України на корисну

модель № 122640 та яке було представлено у попередньому розділі. Такі електронні ключі мають можливість комутувати струми до 200 мА постійної напруги до 30 В. Струм контролю навантаження не більше 2 мА. Опір навантаження який оцінюється як обрив – більше 30 кОм. Опір навантаження який оцінюється як КЗ – менше 100 Ом. Крім того БК містить три гальванічно розв’язані ключі типу відкриті колектор та емітер із захистом від КЗ здатним комутувати струм до 50 мА при максимальній напрузі до 30 В. У складі БК є реле на дві групи перемикаючих контактів, які забезпечують комутацію струмів до 3А при максимальній напрузі до 30 В. БК містить також чотири входи сигналів несправності, які повинні забезпечувати логічні рівні при напрузі 5 В та струмі «0» не більше 1,5 мА. Найбільш простий спосіб формування таких сигналів – це «сухі контакти» відносно шини «0 V».

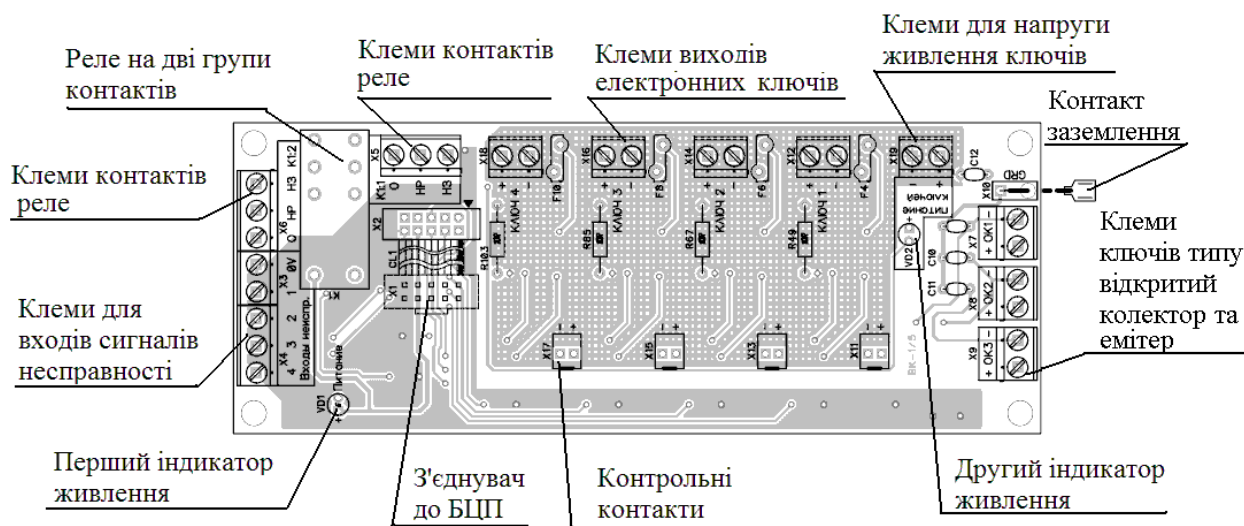


Рис. 3

Всі ключі БК мають фіксовані адреси, так «Ключ 1» для окремого ППКП має адресу 0191, ключі 2, 3 та 4 відповідно мають адреси 0192, 0193 та 0194. У ієрархічній групі ці ключі у головному приладі мають адреси 0091,..., 0094. Якщо у ієрархічній групі приладів більше двох, то ключі другого та третього приладів будуть мати адреси: 0291,..., 0294; 0391,..., 0394.

Релейний ключ для окремого ППКП має адресу 0195, а ключі ОК1, ОК2 та ОК3 мають адреси 0196, 0197 та 0198.

Сигнали несправності, що надходять на входи 1, 2, 3 та 4 відтворюються на екрані дисплея, відповідно, як НЕСПРАВНІСТЬ 1, НЕСПРАВНІСТЬ 2, НЕСПРАВНІСТЬ 3 та НЕСПРАВНІСТЬ 4 разом із загальним індикатором НЕСПРАВНІСТЬ.

Два варіанти схеми підключення навантажень до виходів ключів типу відкриті колектор та емітер наведено на рис. 4.

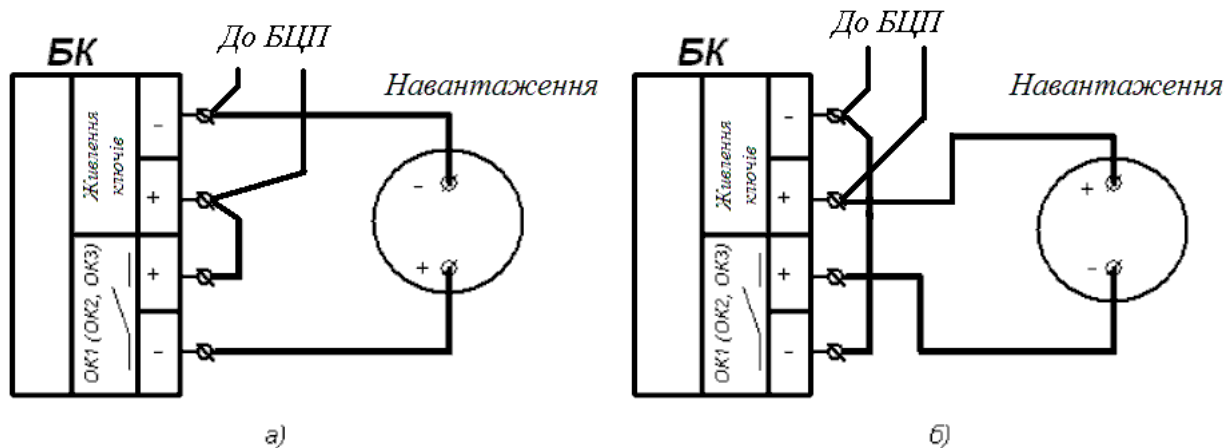


Рис. 4

Схема підключення навантаження для виходів «Ключ 1»,..., «Ключ 4» представлена на рис. 5. Опір $R_{ш}$ встановлюється від 2,4 до 3,9 кОм в залежності від характеру навантаження.

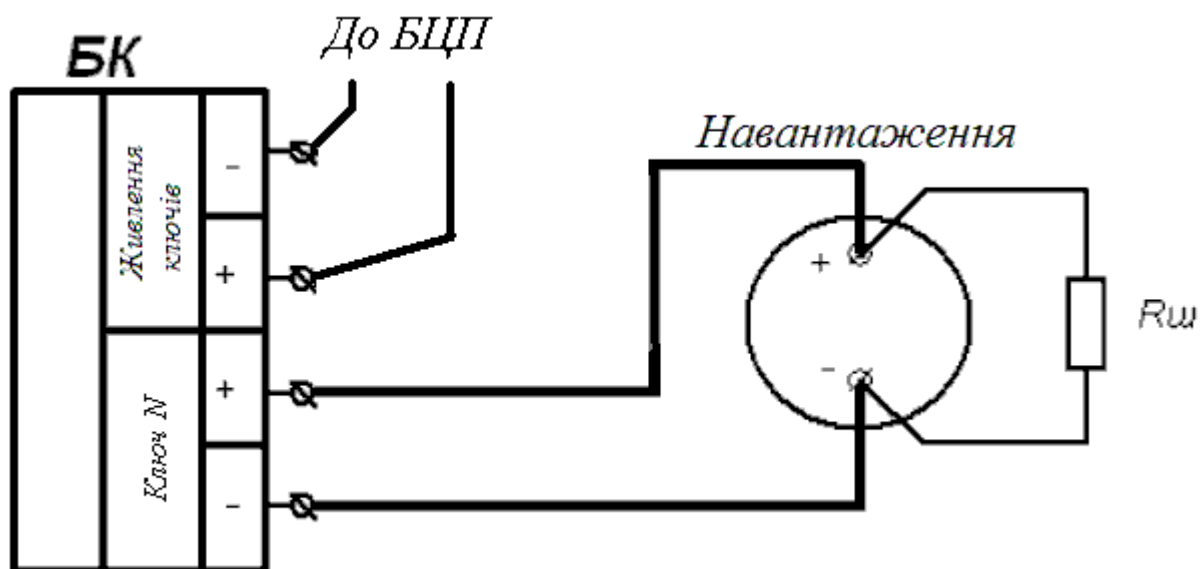


Рис. 5

Блок індикації та управління БІУ

БІУ призначений для відображення станів приладу та трансляції інформації для відтворення її на алфавітно-цифровому дисплеї, а також для прийому та обробки інформації з клавіатури. БІУ містить кілька груп світлодіодних індикаторів, звуковий сигналізатор та з'єднувачі для підключення до БЦП, до тамперного контакту, до контакту заземлення, до програматора, до ЖКІ дисплея з організацією 4 рядки по 20 символів та до 16-ти кнопкової клавіатури.

Компоновка панелі керування з використанням БІУ, дисплея та клавіатури представлена на рис. 6.



Рис. 6

Розташування груп світлодіодних індикаторів на БІУ представлено на рис. 7.



Рис. 7

У табл. 1 надані умови роботи світлодіодних індикаторів в залежності від режиму роботи приладу.

Таблиця 1

Поз. познач.	Назва індикаторів	Стан індикаторів в залежності від режиму роботи приладу
1	ПОЖЕЖА	- світиться постійно, якщо прилад у стані "Пожежа"; - блимає у стані "Увага".

2	ТРИВОГА	- світиться постійно, якщо прилад у стані "Тривога".
3	ПЕРЕДАЧА ПЦН Пожежа	- блимає під час передачі повідомлення "Пожежа"; - світиться постійно після отримання підтвердження прийому від ПЦН.
4	ПЕРЕДАЧА ПЦН Несправність	- блимає під час передачі повідомлення "Несправність" на ПЦН.
5	ПЕРЕДАЧА ПЦН Випуск ВГР	- блимає під час передачі повідомлення "Випуск ВГР".
6	ЖИВЛЕННЯ	- світиться постійно за наявності електроживлення;
7	ТЕСТ	- світиться постійно, якщо в приладі є об'єкт у стані "Тест" (Налаштування).
8	НЕСПРАВНІСТЬ	- світиться постійно, якщо пристрій перебуває в режимі "Несправність".
9	НЕСПРАВНІСТЬ ДОДАТКОВА	- світиться постійно, якщо в приладі є "Несправність", яка не відтворюється світловими індикаторами та не відтворюється у поточному вікні дисплея.
10	НЕСПРАВНІСТЬ Живлення	- світиться разом із індикатором "Несправність", якщо несправне джерело живлення.
11	НЕСПРАВНІСТЬ Зв'язок	- світиться постійно разом із індикатором "Несправність", якщо несправні елементи зв'язку в системі, які призводять до порушень роботи.
12	НЕСПРАВНІСТЬ Конфігурація	- світиться постійно, якщо у приладі "Конфігурація" встановлена з порушенням.
13	НЕСПРАВНІСТЬ Системна похибка	- світиться постійно разом із індикатором "Несправність", якщо стався збій у роботі програмного забезпечення.
14	ВІДКЛЮЧЕННЯ	- світиться постійно, якщо в приладі є "Відключення".
15	ВІДКЛЮЧЕННЯ ДОДАТКОВЕ	- світиться постійно, якщо в приладі є "Вимкнення", які не індикуються світловими індикаторами та не відтворюються у поточному вікні дисплея.
16	ВІДКЛЮЧЕННЯ Оповіднення	- світиться постійно спільно з індикатором "Вимкнено", якщо є відключення; - блимає разом з індикатором "Несправність", якщо несправні елементи оповіщення; - блимає 1 раз на 5 с, якщо активна затримка увімкнення "Оповідання".
17	ВІДКЛЮЧЕННЯ ПЦН	- світиться постійно спільно з індикатором "Вимкнено", якщо є відключення; - блимає разом з індикатором "Несправність", якщо несправні елементи передачі сповіщень ПЦН.
18	ВІДКЛЮЧЕННЯ АСПТ	- світиться постійно спільно з індикатором "Вимкнено", якщо є відключення; - блимає разом з індикатором "Несправність", якщо несправні елементи АСПТ.
19	АСПТ Активація	- світиться постійно в режимі "Активація"; - блимає в режимі "Перед активацією".
20	АСПТ Випуск ВГР	- світиться постійно, якщо у приладі є режим "Випуск ВГР".
21	АСПТ Пуск	- світиться постійно при утриманні кнопки "Скидання затримки" та при натисканні кнопки "Аварійний пуск".

22	АСПТ Стоп	- світиться постійно в режимі "Аварійна зупинка" до скидання
23	АСПТ Автоматика відкл.	- світиться постійно у стані "Автоматика вимкнена".
24	АСПТ Блокування	- світиться постійно в стані "Блокування" - блимає після його вимкнення до скидання.
25	СПЗ Живлення	- світиться, якщо у всіх ААК живлення навантажень у нормі
26	СПЗ Включено	- світиться, якщо хоча б в одному ААК включено навантаження
27	СПЗ Ручний	- світиться, якщо хоча б в одному ААК виконаний ручний пуск (включення)
28	СПЗ СПН	- світиться, якщо хоча б в одному ААК здійснено запуск від СПЗ
29	СПЗ Несправність	- світиться, якщо хоча б в одному ААК сталася несправність, у тому числі помилка алгоритму роботи
30	СПЗ Автоматика відкл.	- світиться, якщо хоча б в одному ААК вимкнено режим "Автоматичний запуск"
31	СПЗ Тривога	- світиться, якщо хоча б один ААК перебуває у стані "Тривога"
32	Звук відкл.	- світиться, якщо звук вимкнено.

Особливістю ППКП «Вектор-1» є те, що під час роботи з ним не треба набирати тексти – текстової клавіатури в цьому приладі не має, а тому управління здійснюється шляхом вибору елементів меню 16 кнопковою клавіатурою. При цьому кожна кнопка має своє призначення, або кілька призначень, в залежності від інформації, що представлена на ЖКІ дисплеї. А саме, кнопки:

- "0"-"9" застосовуються для введення цифр;
- "1"-"9" застосовуються додатково для відбору об'єктів, рядків для наступної команди;
- "0" додатково застосовується для вводу символів «()» під час введення формул "прив'язки" ключів, скидання (обнулення) затримки включення оповіщення в режимі "Пожежа", виведення на екран текстового ідентифікатора кожного об'єкта (ШС, Кл.);
- "5" додатково застосовується для увімк./вимк. або приглушення "Оповіщення", якщо ця функція активна;
- "А" застосовується для скидання звуку;
- "В" застосовується для скидання пожежі та "Несправності", що фіксується;
- "С" застосовується для переміщення вгору (при прогортанні сторінок в одному пункті меню) та введення логічних функцій при введенні формул "прив'язки" ключів та "*" (будь-яка цифра) при введенні адреси об'єкта;

- "D" застосовується для переміщення вниз (при прогортанні сторінок в одному пункті меню) та введення логічних аргументів функцій під час введення формул "прив'язки" ключів
- "*" при короткочасному натисканні застосовується для повернення до попередньої інформації (видалення набраних символів та знаків, повернення до попереднього пункту меню, при тривалому натисканні - вихід на початковий вид екрана);
- "#" застосовується для введення набраної команди та запам'ятовування введеної формули.

Інформація на дисплеї переходить у поточний режим через (15 - 20) с після припинення активної роботи клавіатури (натискання кнопок) у режимі "Пожежа" та через (100 -150) с з поточного режиму у черговий режим.

Під час живлення приладу від резервного джерела живлення (акумулятора) підсвічування екрана дисплея включається після натискання будь-якої кнопки і переходить в економічний режим через (15-20) с після припинення активної роботи клавіатури (натискання клавіш).

У черговому режимі роботи на екрані ЖКІ дисплея відтворюється наступна інформація:

1. Для окремого ППКП (з адресою 01) на верхній строчці представлена назва приладу, нижче час й дата, а ще нижче праворуч адреса приладу, як це показано на рис. 8

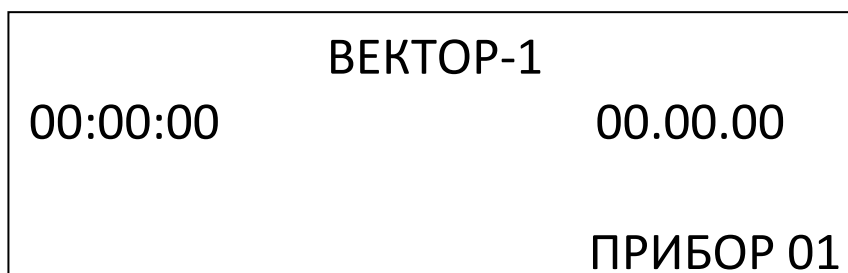


Рис. 8

2. Для головного ППКП ієрархічної групи (з адресою 00) додатково міститься інформація про кількість приладів у групі – від 2 до 19, у данному випадку – 03, та про те, що це головний прилад у групі (див. рис. 9).

ВЕКТОР-1	
00:00:00	00.00.00
Группа 03	Главный

Рис. 9

3. Для підпорядкованого ППКП у ієрархічній групі нижня строка містить вказівку, що цей ППКП належить групі та адресу приладу у групі – від 01 до 19, у данному випадку – 06 (див. рис. 10)

ВЕКТОР-1	
00:00:00	00.00.00
Группа	Прибор 06

Рис. 10

4. У разі виявлення несправностей, наприклад, при відсутності АБ, прилад автоматично виводить повідомлення про всі виявлені несправності, наприклад, як це показано на рис. 11

НЕИСПРАВНОСТЕЙ: 0001	
1 —— 0100	Ош АБ

Рис. 11

У цьому стані відтворення інформації на дисплеї можливо тільки на деякий час повернутись до попередньої інформації натисканням на кнопку "*". А потім у стані дисплея, що відтворює зображення, наприклад, що приведене на рис. 8, вводити коди доступу та проводити налаштування приладу, але про це будемо говорити у наступних розділах.

Література:

1. http://ua.arton.com.ua/products/address_system_vektor/
2. http://ua.arton.com.ua/files/passports/vektor_1_ps2020_ua.pdf
3. http://ua.arton.com.ua/files/sert_ua/Sert_UA_2022_2025_Vector_1_AA_AAP_AAY_A_AK_SHVR.pdf
4. http://ua.arton.com.ua/files/manuals/manual_vektor_ua.pdf