

Зав.№ _____
Варіант виконання _____

Пристрій вводу-виводу
диспетчеризації та автоматизації
систем протипожежного захисту
«InterPort»

Паспорт пристрою
АВЕА.425532.002ПС

Зміст

1	Опис та робота	5
1.1	Призначення.....	5
1.2	Технічні характеристики.....	8
1.3	Конструкція та робота	9
1.4	Засоби вимірювання, програмування та інструменти ..	26
1.5	Маркування та пломбування	26
1.6	Упакування	26
2	Використання за призначенням.....	27
2.1	Експлуатаційні обмеження	27
2.2	Підготовка до використання	27
2.3	Використання ПВВ	35
3	Технічне обслуговування	37
4	Ремонт	38
5	Правила зберігання.....	38
6	Транспортування.....	38
7	Декларації виробника.....	39
8	Гарантійні зобов'язання	39
9	Інформація про сертифікацію	39
10	Свідцтво про приймання	40
11	Відомості про повторну перевірку та продаж.....	40

Даний документ призначений для вивчення конструкції, принципу роботи та правил експлуатації пристрою вводу-виводу диспетчеризації та автоматизації систем протипожежного захисту «InterPort».

Пристрій «InterPort» вироблено згідно вимог ДСТУ EN 54-18: 2009 «Системи пожежної сигналізації. Частина 18. Пристрої вводу/виводу» та технічних умов ТУ У 31.6-31405191-001:2012.

Терміни, визначення та скорочення

Контролер – пристрій управління в електронній та обчислювальній техніці, призначений для збору та аналізу інформації з первинних датчиків шляхом вимірювання та порівняння даних, логічної обробки сигналів відповідно до заданих алгоритмів і видачі сигналів управління на виконавчі механізми.

DIN-рейка (нім. Deutsches Institut für Normung) — металева рейка, що використовується для кріплення модульного обладнання в електричних шафах та відповідає міжнародним стандартам DIN 46277-3 та EN 50022. В даному документі під терміном «DIN-рейка» слід розуміти рейку шириною 35 мм з профілем типу «O».

RS-485 (англ. Recommended Standard 485) — інтерфейс послідовної асинхронної передачі даних, що відповідає стандарту EIA/TIA-485-A.

CAN - Controller Area Network (англ. локальна мережа контролерів) — стандарт, призначений для організації високонадійних та недорогих каналів зв'язку у розподілених системах керування.

ПВВ – пристрій вводу-виводу;

ПК – персональний комп'ютер;

ПЗ – програмне забезпечення.

ППКП – прилад приймально-контрольний пожежний;

СПЗ – система протипожежного захисту;

СПС – система протипожежної сигналізації;

ЦПУ СПЗ – центральний пульт управління системами протипожежного захисту;

1 Опис та робота

1.1 Призначення

1.1.1 Пристрої вводу-виводу сигналів диспетчеризації систем протипожежного захисту «InterPort» (далі по тексті – ПБВ) виконують функції мережевих контролерів та призначені для виконання задач управління, приймання інформації про стан елементів систем протипожежного захисту (СПЗ) та систем і устаткування, що не входять до складу СПЗ, але пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при виникненні пожежі.

1.1.2 ПБВ «InterPort» забезпечує виконання наступних функцій:

- контролю стану та управління власними портами;
- мережевого обміну даними:
 - з керуючим ПБВ;
 - з підлеглими ПБВ;
- зв'язку з ППКП;
- обчислення логіки.

1.1.2.1 Контроль стану та управління власними портами передбачає вимірювання параметрів підключеного до портів обладнання та обчислення його стану, а також видачі сигналів управління на виконавчі механізми.

1.1.2.2 Мережевий обмін даними.

1.1.2.2.1 Обмін даними з керуючим ПБВ передбачає протокольний прийом сигналів управління від керуючого ПБВ, а також протокольну передачу йому інформації про стан власних портів та портів підлеглих ПБВ.

1.1.2.2.2 Обмін даними з підлеглими ПБВ передбачає протокольну передачу підлеглим ПБВ сигналів управління та прийом інформації про стан їх портів.

1.1.2.3 Зв'язок з ППКП передбачає забезпечення протокольного зв'язку з метою використання ПБВ (або мережі ПБВ) в якості модуля (або модулів) вводу-виводу в СПС.

1.1.2.4 Обчислення логіки передбачає обчислення сигналів управління на основі даних, прийнятих від підлеглих ПБВ, керуючого ПБВ, та власних портів вводу у відповідності до алгоритму, завантаженого до ПБВ на етапі конфігурування. Обчислені сигнали управління передаються на підлегли ПБВ та власні порти виводу.

1.1.3 Варіанти виконання

1.1.3.1 Надалі в тексті документу назву в описі варіанту виконання ПБВ буде пропущено та будуть наводитись літери, що відповідають варіанту виконання.

1.1.3.2 ПБВ «InterPort» може випускатись в наступних модифікаціях:

- «P4» - з OLED дисплеєм;
- «P5» - з OLED дісплеєм та зменшеною кількістю портів вводу-виводу;
- «P6» - з OLED дисплеєм, додатковим інтерфейсом RS-485 та лінією зв'язку з ППКП;
- «C4» - з OLED дісплеєм та інтерфейсами USB, Ethernet, CAN та драйвером світлодіодів WS2811;
- «V1» - з OLED дісплеєм та драйвером світлодіодів типу WS2811.

1.1.3.3 Варіанти виконання «P» та «C» окремо не існують, але в даному документі під назвою «P» слід розуміти будь-який ПБВ «P4», «P4» або «P4», а під назвою «C» слід розуміти ПБВ «C4».

1.1.4 Рівні доступу відповідно до EN-54.

1.1.4.1 Перший та другий рівні доступу відсутні. Обмеження доступу до ПБВ з метою виключення можливості доступу до нього з першого та другого рівнів досягається використанням на об'єкті організаційних та технічних заходів з обмеження доступу до ПБВ.

1.1.4.2 Третій рівень доступу призначений для виконання налаштування ПБВ. Забезпечується за допомогою спеціалізованого ПЗ. Має також додатковий захист за допомогою пароллю.

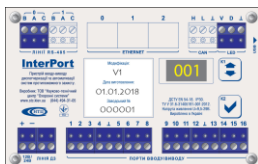
1.1.4.3 Четвертий рівень – призначений для виконання ремонту виробником ПБВ.

1.1.5 Зовнішній вигляд

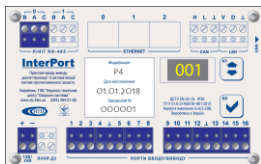
1.1.5.1 Зовнішній вигляд всіх варіантів виконання ПВВ зображено на Рис. 1.



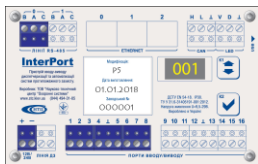
а) варіант виконання «С4»



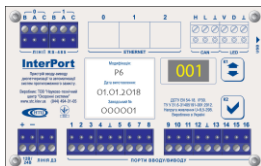
б) варіант виконання «V1»



в) варіант виконання «P4»



г) варіант виконання «P5»



д) варіант виконання «P6»

Рис. 1. Зовнішній вигляд

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Загальні технічні характеристики ПБВ, що відповідають всім варіантам виконання наведено в Таблиця 1.

Таблиця 1. Загальні технічні характеристики

Характеристика		Модифікація ПБВ				
		-P4	-P5	-P6	-C4	-V1
Напруга живлення		12±2,5В або 24±5В				
Габаритні розміри, мм	Довжина	139				
	Ширина	89				
	Висота	34				
Ступінь захисту в робочому положенні		IP30 згідно IEC 60529				
Діапазон робочих температур при відносній вологості 93%, °С		-10 ... +55				
Час технічної готовності, сек.		30				
Середній строк служби, років		не менше 10				
Середній час роботи на відмову, год.		не менше 40 000				
Вага пристрою, гр.		не більше 350				
Макс. струм споживання, А	загальний (I _{пвв})*	1,8				
	блоку керування (I _{кер})	0,2				
	лінії RS-485 (I _{зв})	0,08				
	порту виводу (I _{вих})	0,082				
	шлейфу світлодіодів (I _{св})	0,5				
Кількість інтерфейсів RS-485	керуючих	-	1			
	підлеглих	1				
Кількість портів вводу-виводу		16	8	16		
Інтерфейси	зв'язку з ППКП	-		1		
	керування світлодіодами WS2811	-			1	
	Ethernet	-			3	-
	CAN**	-			1	-
	USB**	-			1	-

*Фактичний максимальний струм, що споживає ПБВ розраховується за формулою:

$I_{пвв} = I_{кер} + I_{св} + I_{зв} * N_{зв} + I_{вих} * N_{вих}$, де $N_{зв}$ - кількість задіяних ліній зв'язку, $N_{вих}$ - сумарна кількість портів вводу-виводу в режимі «вихід» та «вхід з визначенням струму».

**Однчасне функціонування інтерфейсів USB та CAN – неможливе. При підключенні пристрою до порту USB інтерфейс CAN автоматично вимикається.

1.3 Конструкція та робота

1.3.1 ПБВ складається з наступних складових частин:

- перетворювач напруг живлення;
- інтерфейси протокольного зв'язку:
 - зв'язку з ППКП (Лінія ДЗ);
 - лінії RS-485 для об'єднання ПБВ в мережу;
 - інтерфейс керування світлодіодами типу WS2811;
 - інтерфейс Ethernet;
 - інтерфейс CAN;
 - інтерфейс USB;
- дискретні порти (непротокольного зв'язку) вводу-виводу;
- порт керування світлодіодами типу WS2811;
- клавіатура з OLED екраном;
- блок керування.

Структурну схему ПБВ наведено на Рис. 2.

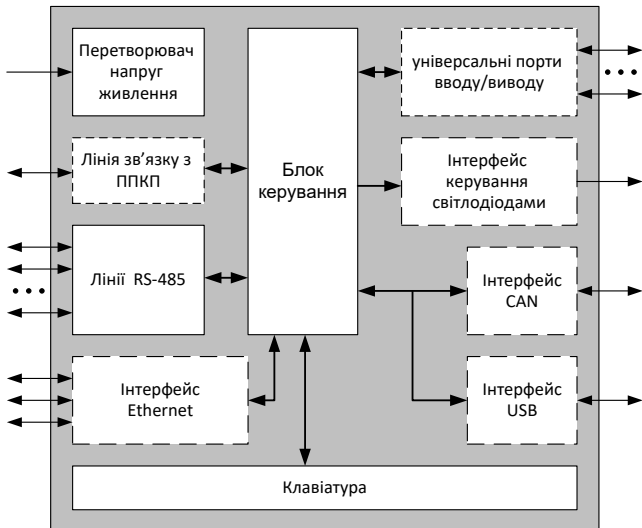


Рис. 2. Структурна схема ПБВ.

1.3.2 Перетворювач напруг живлення.

1.3.2.1 Перетворювач напруг живлення забезпечує виконання наступних функцій:

- захист входу живлення від помилкової подачі напруги зворотної полярності;
- перетворення напруги для живлення пристроїв, що входять до складу блоку керування;
- перетворення напруги для портів виводу постійного струму;
- живлення портів вводу-виводу.

1.3.2.2 Живлення ПБВ здійснюється від зовнішнього джерела, що відповідає вимогам EN-54, з вихідною напругою постійного струму $12V \pm 2,5V$ або $24V \pm 5V$.

1.3.2.3 Вхід живлення захищено від перенавантаження за допомогою термістора. Струм спрацювання термістора становить 1,85 А.

1.3.2.4 При використанні одного джерела для живлення ПБВ та обладнання, стан якого контролюється цим ПБВ, помилкове підключення напруги зворотної полярності обох пристроїв може пошкодити ПБВ.

1.3.3 Інтерфейс зв'язку з ППКП.

1.3.3.1 Кожен ПБВ може займати в петлі ППКП ємність 239 адрес довільну кількість адрес від 1 до 239, що слідує одна за одною.

1.3.3.2 Максимальна кількість ПБВ в одній петлі ППКП, обмежена електричними властивостями ПБВ, не перевищує 50.

1.3.3.3 Вимоги та обмеження до марки кабелю наведено у документації відповідного ППКП.

1.3.3.4 Схему підключення ПБВ до ППКП типу «GST» зображено на Рис. 3.

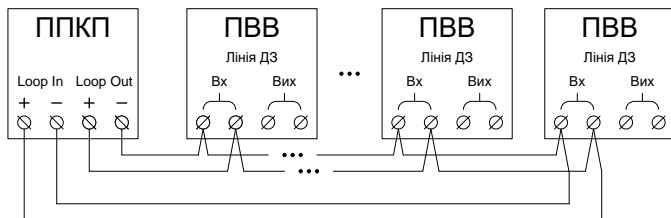
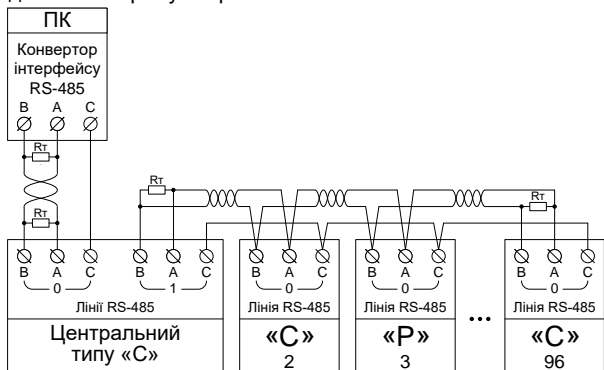


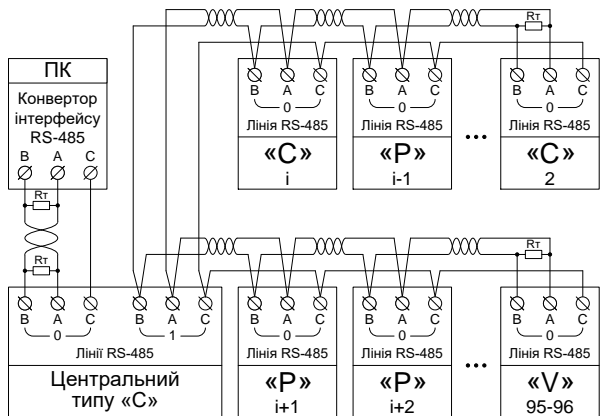
Рис. 3. Схема підключення ПБВ до ППКП

1.3.4 Інтерфейс протокольного зв'язку RS-485.

1.3.4.1 Загальна схема мережі RS-485 включає в себе центральний ПБВ, на лінію 1 інтерфейсу RS-485 якого підключено ПБВ за топологією типу «шина». Приклад підключення ПБВ для об'єднання в мережу зображено на Рис. 4.



а) центральний ПБВ наприкінці шлейфа



б) центральний ПБВ всередині шлейфа

Рис. 4. Приклад підключення ПБВ для об'єднання в мережу з центральним ПБВ типу «С».

1.3.4.2 В пункті «б» на Рис. 4 показано можливість побудови структури, в якій центральний контролер підключено не на початку лінії, а довільному місці з дотриманням вимог до топології RS-485.

1.3.4.3 При побудові кожної лінії мережі на базі ПБВ «InterPort» необхідно використовувати загальні рекомендації до побудови мереж на основі інтерфейсу RS-485.

1.3.4.4 Схема (Рис. 4) містить конвертор інтерфейсу, що використовуються для конфігурування та програмування ПБВ мережі. Конвертор підключається до центрального ПБВ.

1.3.4.5 Повна адреса ПБВ складається з двох чисел та має вигляд X-YY, де:

X – номер лінії мережі ПБВ, до складу якої входить даний ПБВ;

YY – адреса ПБВ (1 - 96) в лінії зв'язку центрального ПБВ.

Процедуру встановлення адреси ПБВ детально описано в розділі 0.

1.3.4.6 Повна адреса порту ПБВ складається з трьох чисел та має вигляд X-YY-ZZ, де:

X-YY – повна адреса даного ПБВ;

ZZ – номер порту (1 - 64) ПБВ.

1.3.4.7 Кожен ПБВ може займати довільну кількість адрес в лінії RS-485 центрального ПБВ. Кількість адрес налаштовується за допомогою ПЗ «Конфігуратор».

1.3.4.8 Для компенсації обмеження інтерфейсу RS-485 у відношенні довжини лінії та/або розгалуження лінії з метою отримання топології мережі типу «дерево» використовується функція повторювача. Вона може бути активована на будь-якому ПБВ, з лінією лінію 1 інтерфейсу RS-485, для чого він має бути відповідно запрограмований та підключений. Даний ПБВ розділяє лінію RS-485 на два сегменти. Приклад підключення ПБВ для використання його в ролі повторювача зображено на Рис. 5. Правий сегмент контролюється повторювачем. Для центрального ПБВ інформацію про стан цих сегментів формує повторювач. При активації в ПБВ функції повторювача, всі обмеження лінії RS-485 розповсюджуються на кожен сегмент лінії зв'язку окремо. Максимальна загальна кількість адрес у всіх сегментах однієї лінії зв'язку залишається незмінною – 96. Опір термінаторів Rt підбирається окремо для кожного сегменту.

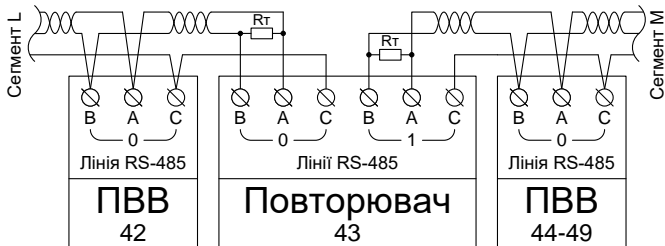


Рис. 5. Приклад використання ПВВ з функцією повторювача

1.3.4.9 Особливості реалізації лінії RS-485:

- Максимальна кількість ПВВ підключених до лінії – 96;
- Гальванічна ізоляція – вбудована;
- Режим передачі даних – двопроводний («А», «В»);
- Наявність дренажного проводу («С») – обов'язково;
- Захисне зміщення – вбудоване.
- Період опитування лінії – не перевищує 4 сек.;
- Максимальна кількість повторювачів в лінії – 4;
- Активація кожного наступного повторювача збільшує період опитування лінії та час технічної готовності ПВВ, що підключено до повторювача до ліній RS-485 1-6 на одну та чотири секунди відповідно.

1.3.5 Порти вводу-виводу.

1.3.5.1 Опис роботи.

1.3.5.1.1 Кожен порт вводу-виводу може використовуватись в якості порту вводу для визначення стану підключеного до нього обладнання або в якості порту виводу даних для формування сигналів управління. Еквівалент електричної схеми порту вводу-виводу зображено на Рис. 6.

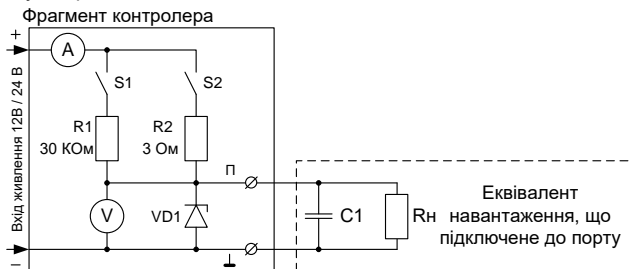


Рис. 6. Еквівалент електричної схеми порту вводу-виводу

1.3.5.1.2 Еквівалентна схема порту вводу-виводу містить два резистора R1, R2 та два електронних ключа S1, S2, за допомогою яких напруга живлення подається на клему «П» порту ПБВ. Обмежувальний діод VD1 призначений для погашення струму самоіндукції індуктивного навантаження. Кожен порт містить вбудований амперметр A та вольтметр V.

1.3.5.1.3 При вимкнених електронних ключах S1 та S2, вольтметр V забезпечує визначення стану підключеного до порту обладнання у відповідності до напруги, що прикладена до клем «П» та «⊥».

1.3.5.1.4 При включенні електронного ключа S1 за сукупністю показань вольтметра V та вбудованого вимірювача напруги живлення забезпечується визначення стану підключеного до порту обладнання у відповідності до опору навантаження, що підключене до клем «П» та «⊥».

1.3.5.1.5 При включенні електронного ключа S2 (або обох ключів S1 та S2) відбувається підключення напруги живлення до клем «П» і «⊥», що забезпечує активацію підключеного до порту обладнання. Амперметр A при цьому забезпечує визначення стану підключеного до порту обладнання у відповідності до струму, що протікає через клему «П». Резистор R2, номіналом 3 Ом при цьому

виконує роль обмежувача струму в разі випадкового виникнення короткого замикання.

1.3.5.1.6 Сукупність дозволених комбінацій положень перемикачів S1 та S2, а також спосіб визначення стану навантаження порту визначається режимом роботи порту вводу-виводу, що вибирається на етапі конфігурування ПВВ:

- вихід;
- вхід:
 - з визначенням струму;
 - з визначенням опору;
 - з визначенням напруги.

1.3.5.2 Порти вводу-виводу мають наступні загальні характеристики:

- максимальний активний опір лінії (R_l) – 50 Ом;
- мінімальний активний опір витоку (R_v) – 50 кОм;
- максимальна довжина лінії для всіх режимів порту, окрім «Вхід з визначенням струму» - 100 м;
- максимальна довжина лінії для режиму порту «Вхід з визначенням струму» - 250 м;
- ємність кабелю – не має значення;
- максимальна індуктивність кабелю – не має значення;
- період зміни рівня вхідного сигналу не повинен бути меншим за подвоєне значення періоду опитування лінії RS-485 (див. 1.3.4.9).

1.3.5.3 При підключенні до порту індуктивного навантаження або навантаження з опором менше 1500 Ом для фільтрації завад використовувати конденсатор C1 (100мкФ х 35В) як зображено на Рис. 6.

1.3.5.4 Замість резисторів $6,2 \text{ кОм} \pm 1\%$ та $1,5 \text{ кОм} \pm 1\%$ дозволяється використовувати два резистори $3 \text{ кОм} \pm 1\%$, що входять в комплект постачання ПВВ з'єднані послідовно та паралельно відповідно.

Важливо: в жодному з режимів порту вводу-виводу не дозволяється підключати до порту зовнішню напругу, а також з'єднувати між собою клеми «П» портів. Невиконання цих вимог може пошкодити ПВВ та обладнання, що підключене до порту.

1.3.5.5 Порти вводу-виводу в режимі «Вихід».

1.3.5.5.1 Даний режим призначено для підключення до порту виконавчого обладнання, та формування сигналів керування його станом.

1.3.5.5.2 Максимальний струм навантаження порту – 60 мА.

1.3.5.5.3 Діод для погашення струму самоіндукції – наявний.

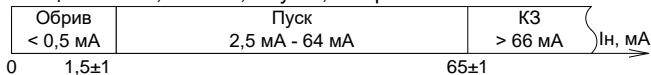
1.3.5.5.4 У відповідності до сигналів керування порт може перебувати в одному з двох станів:

- «Пуск» (S1 – розімкнено, S2 – замкнено);
- «Стоп» (S1 – замкнено, S2 – розімкнено);

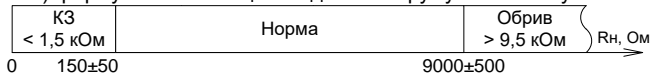
1.3.5.5.5 Напруга на виході порту за відсутності навантаження дорівнює напрузі живлення ПВВ незалежно від поточного стану порту.

1.3.5.5.6 Напруга на виході порту при підключеному навантаженні дорівнює напрузі живлення зменшеній на значення падіння напруги на резисторі R1 або R2 в стані «Стоп» або «Пуск» відповідно.

1.3.5.5.7 В залежності від опору навантаження порту в стані «Стоп» або струму, що споживає навантаження в стані «Пуск», ПВВ у відповідності до діаграми Рис. 7. формує одне з чотирьох сповіщень: «КЗ», «Стоп», «Пуск», «Обрив».



а) формування сповіщень відносно струму в стані «Пуск»



б) формування сповіщень відносно опору в стані «Стоп»

Рис. 7. Діаграми формування сповіщень порту вводу-виводу в режимі «вихід»

1.3.5.5.8 Струм «КЗ» ≥ 80 мА. При перевищенні даного значення струму порт примусово переходить з стану «Пуск» в стан «Стоп» до усунення «КЗ».

1.3.5.5.9 Навантаження (обладнання), що підключене до порту, не повинно вмикатись при протіканні через нього струму 2мА.

1.3.5.5.10 Активний опір навантаження повинен бути не менше 250 Ом.

Важливо: протікання струму «КЗ» через порт ПВВ може пошкодити блок живлення.

1.3.5.6 Порти вводу-виводу в режимі «Вхід з визначенням струму».

1.3.5.6.1 Даний режим призначений для прийому дискретних сигналів про стан підключеного до порту обладнання за допомогою одного або декількох перемикачів. Схему підключення обладнання в режимі «Вхід з визначенням струму» зображено на Рис. 8.

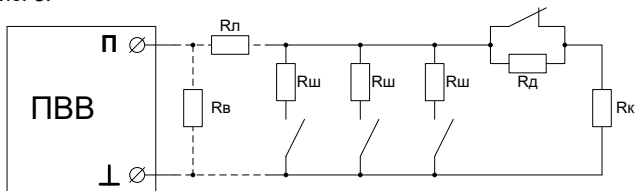


Рис. 8. Приклад схеми підключення обладнання до порту вводу-виводу в режимі «вхід з визначенням струму»

1.3.5.6.2 Максимальна кількість перемикачів, що може бути під'єднана до одного порту режимі «Вхід з визначенням струму» - 3 шт та 1 шт для нормально розімкненого та нормально замкненого перемикача відповідно.

1.3.5.6.3 Значення резисторів $R_{ш}$, $R_{д}$, $R_{к}$ для живлення $12V \pm 2,5V$:

$$R_{ш} = 0,75 \text{ кОм} \pm 1\% \text{ 1Вт};$$

$$R_{д} = 1,5 \text{ кОм} \pm 1\% \text{ 0,5Вт};$$

$$R_{к} = 1,5 \text{ кОм} \pm 1\% \text{ 0,5Вт}.$$

1.3.5.6.4 Значення резисторів $R_{ш}$, $R_{д}$, $R_{к}$ для живлення $24V \pm 5V$:

$$R_{ш} = 1,5 \text{ кОм} \pm 1\% \text{ 1Вт};$$

$$R_{д} = 3 \text{ кОм} \pm 1\% \text{ 0,5Вт};$$

$$R_{к} = 3 \text{ кОм} \pm 1\% \text{ 0,5Вт}.$$

1.3.5.6.5 В залежності від струму, що споживає навантаження порту, ПВВ у відповідності до діаграми Рис. 9. з урахуванням захисних інтервалів формує одне з чотирьох сповіщень: «КЗ», «Тривога», «Норма», «Обрив».

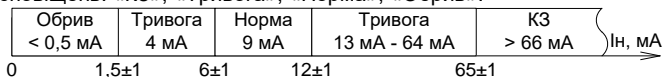
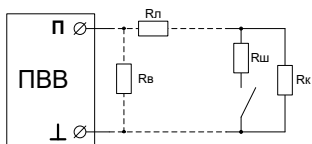


Рис. 9. Діаграма формування сповіщень порту вводу-виводу в режимі «вхід з визначенням струму»

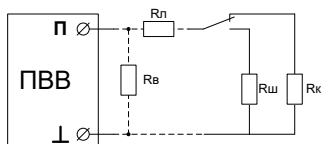
1.3.5.7 Порти вводу-виводу в режимі «Вхід з визначенням опору».

1.3.5.7.1 Даний режим призначений для прийому дискретних сигналів про стан підключеного до порту обладнання за допомогою одного перемикача.

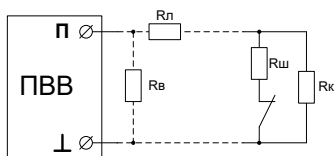
1.3.5.7.2 Приклади підключення обладнання до порту вводу-виводу в режимі «Вхід з визначенням опору» зображено на Рис. 10. Схеми характеризують стан підключеного до порту ПВВ навантаження з урахуванням кінцевого резистора R_k та опорів лінії R_l і витоку R_v кабелю, що використовується для під'єднання навантаження до порту. Для обох типів використовується шунтовий $R_{ш}$ або додатковий R_d резистори.



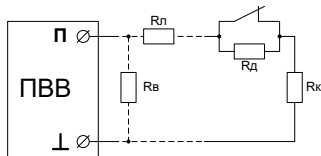
а) розімкнений тип
 $R_k = 6,2\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,25\text{Вт}$,
 $R_{ш} = 6,2\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,25\text{Вт}$.



б) замкнений тип
 $R_k = 6,2\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,25\text{Вт}$,
 $R_{ш} = 3\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,5\text{Вт}$,
 або розімкнений тип
 $R_k = 3\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,5\text{Вт}$,
 $R_{ш} = 6,2\text{кОм} \pm 1\%$.



в) замкнений тип
 $R_k = 6,2\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,25\text{Вт}$,
 $R_{ш} = 6,2\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,25\text{Вт}$.

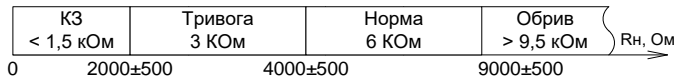


г) замкнений тип
 $R_k = 3\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,5\text{Вт}$,
 $R_d = 3\text{кОм} \pm 1\% \text{ } 0,5\text{Вт}$.

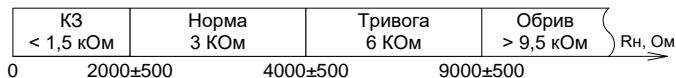
Рис. 10. Приклад схем підключення обладнання до порту вводу-виводу в режимі «вхід з визначенням опору»

1.3.5.7.3 В залежності від опору навантаження порту, ПВВ у відповідності до діаграми Рис. 11. з урахуванням захисних

інтервалів формує одне з чотирьох сповіщень: «КЗ», «Тривога», «Норма», «Обрив».



а) розімкнений тип



б) замкнений тип

Рис. 11. Діаграми формування сповіщень порту вводу-виводу в режимі «вхід з визначенням опору»

1.3.6 Інтерфейс керування світлодіодами типу WS2811.

1.3.6.1 Інтерфейс керування світлодіодами типу WS2811 призначений для керування шлейфом світлодіодів WS2811 або інших що протокольно сумісні з WS2811

1.3.6.2 Схему з'єднань ПБВ з шлейфом світлодіодів WS2811 зображено на Рис. 12.

1.3.6.3 Максимальна можлива кількість світлодіодів в шлейфі – 512.

1.3.6.4 Для забезпечення керування світлодіодами налаштування ПБВ в мережі RS-485 або CAN передбачає використання в лінії зв'язку однієї адреси на кожні 32 світлодіоди. Максимальна кількість адрес при цьому, що займає ПБВ в лінії зв'язку RS-485 або CAN – 16.

1.3.6.5 Максимальна довжина кабелю між сусідніми світлодіодами, а також між першим світлодіодом та клеммою ПБВ не повинні перевищувати 300мм.

1.3.6.6 Навантажувальна здатність проводів живлення +5V та Gnd в кабелі шлейфа повинна забезпечувати протікання струму живлення, що забезпечує напругу живлення на останньому світлодіоді в шлейфі не нижче 4.9В

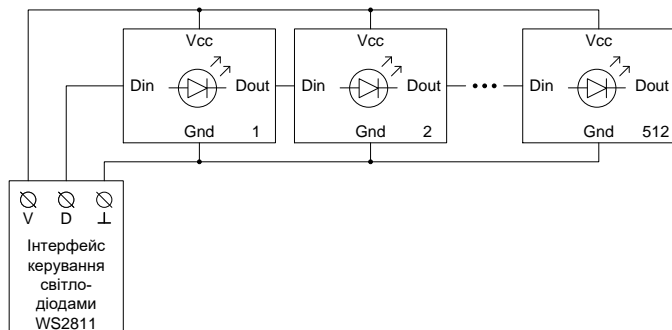
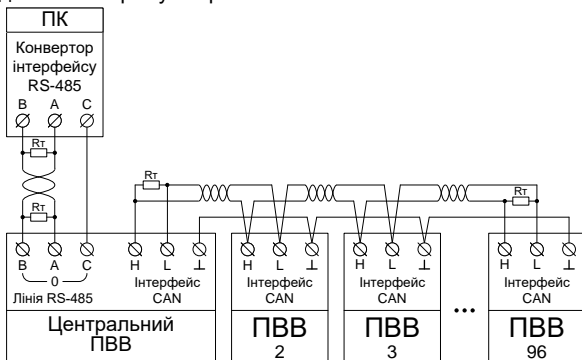


Рис. 12. Схема з'єднань ПБВ з шлейфом світлодіодів WS2811

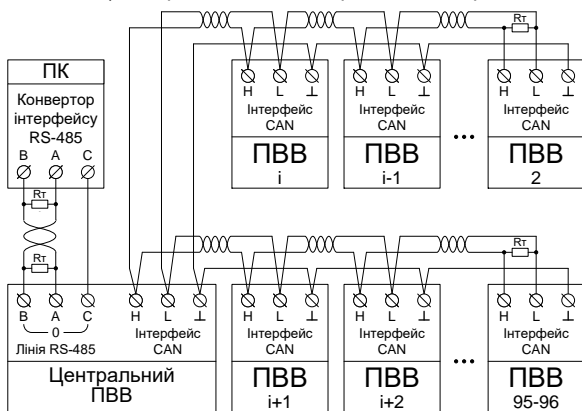
1.3.7 Максимальний струм навантаження порту керування світло діодами - 500 мА. При перевищенні навантаженням струму споживання напруга автоматично вимикається.

1.3.8 Інтерфейс CAN.

1.3.8.1 Загальна схема мережі CAN включає в себе центральний ПВВ, до лінії інтерфейсу CAN якого підключено ПВВ за топологією типу «шина». Приклад підключення ПВВ для об'єднання в мережу зображено на Рис. 4.



а) центральний ПВВ наприкінці шлейфа



б) центральний ПВВ всередині шлейфа

Рис. 113. Приклад підключення ПВВ для об'єднання в мережу CAN.

1.3.8.2 При побудові кожної лінії мережі на базі ПБВ «InterPort» необхідно використовувати загальні рекомендації до побудови мереж на основі інтерфейсу CAN.

1.3.8.3 Схема (Рис. 4) містить конвертор інтерфейсу RS-485, що використовуються для конфігурування та програмування ПБВ мережі. Конвертор підключається до центрального ПБВ.

1.3.8.4 Адресація ПБВ, портів ПБВ та максимальна кількість адрес в лінії зв'язку CAN аналогічна мережі RS-485.

1.3.9 Інтерфейс USB.

1.3.9.1 Інтерфейс USB призначений для підключення до ПБВ ПК оператора з метою конфігурування та програмування ПБВ за допомогою ПЗ «Конфігуратор».

1.3.9.2 При підключенні ПБВ до ПК за допомогою інтерфейсу USB слід дотримуватись загальних вимог використання інтерфейсу USB.

Важливо: Одночасна робота інтерфейсів USB та CAN – неможлива. В разі підключення ПК оператора до порту USB. Зв'язок в лінії CAN припиняється.

1.3.10 Інтерфейс Ethernet.

1.3.10.1 Інтерфейс Ethernet призначений для з'єднання двох або більше мереж ПБВ, побудованих на базі інтерфейсів RS-485 або CAN, що мають центральні ПБВ типу «С4», в загальну мережу.

1.3.10.2 При з'єднанні мереж ПБВ за допомогою інтерфейсу Ethernet в загальну мережу необхідно використовувати загальні рекомендації до побудови мереж на основі інтерфейсу Ethernet.

1.3.10.3 З'єднання ПБВ за допомогою інтерфейсу Ethernet виконується за топологією «зірка».

1.3.10.4 Для забезпечення з'єднань за топологією «зірка» Кожен ПБВ типу «С4» має вбудований концентратор.

1.3.10.5 Використання концентраторів сторонніх виробників при побудові з'єднань за допомогою інтерфейсу Ethernet – забороняється.

1.3.10.6 Дозволяється використання концентраторів інтерфейсів в разі наявності відповідних сертифікатів.

1.3.10.7 Структурну схему інтерфейсу Ethernet ПБВ зображено на рис. 15.

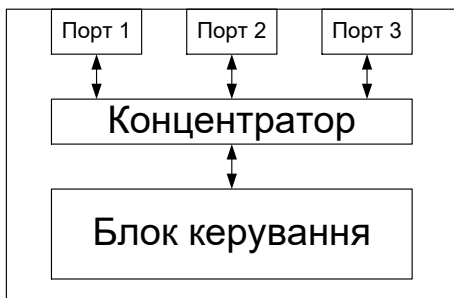


Рис. 15. Структурну схему інтерфейсу Ethernet ПБВ.

Клавіатура з OLED екраном.

1.3.10.8 Клавіатура призначена для встановлення адреси ПБВ в лінії RS-485 та індикації стану портів.

1.3.10.9 Встановлення нової адреси за допомогою клавіатури починається з натискання клавіші K2 на протязі не менш ніж 3 сек., безперервна індикація номеру адреси при цьому стає пульсуючою. Вибір цифри адреси що змінюється виконується за допомогою натискання клавіші K1. Перші три натискання клавіші K1 вибирають відповідну цифру адреси, а четверте натискання вибирає всю адресу (обрана цифра або вся адреса відповідно при цьому стає пульсуючою). Подальше натискання клавіші K1 циклічно повторює вибір відповідної цифри або всієї адреси. Якщо вибрана відповідна цифра адреси - натискання клавіші K2 циклічно змінює її значення від 0 до 9). Якщо вибрана вся адреса - натискання клавіші K2 виконує фіксація вибраної адреси ПБВ, пульсуюча індикація номеру адреси при цьому стає безперервною.

1.3.10.10 Після зміни адреси ПБВ автоматично перезавантажується.

1.3.10.11 Перевірка індикації OLED екрана клавіатури виконується за допомогою натискання клавіші K1. Після відпускання клавіші виконується цикл перевірки світлодіодного екрана.

1.3.11 Блок керування призначений для виконання наступних функцій:

- Забезпечення взаємодії всіх складових частин ПБВ.
- Обчислення логіки
- Запис подій в енергонезалежну пам'ять

1.3.11.1 Функція обчислення логіки забезпечує виконання алгоритму обробки даних що був завантажений в ПБВ на етапі програмування за допомогою програми «Конфігуратор». Програмування виконується на спрощеному варіанті графічних мов «LD» та «FBD» стандарту IEC 61131-3.

1.3.12 Принцип роботи ПБВ.

1.3.12.1 Перші 5-секунд після ввімкнення живлення ПБВ перебуває в стані очікування завантаження ПЗ.

1.3.12.2 В разі отримання команд завантаження ПЗ або алгоритму мікропрограми функціонування, складеної користувачем, ПБВ перебуває в даному режимі до завершення завантаження. В режимі «Завантаження ПЗ» всі порти вводу та виводу даних деактивовані.

1.3.12.3 В разі відсутності команд завантаження на протязі 3 сек. або після завершення завантаження ПБВ перевіряє цілісність ПЗ та мікропрограми користувача і за умови відсутності помилок переходить до виконання основної програми. В разі наявності помилок виконується автоматичне відновлення останньої успішно завантаженої конфігурації.

1.3.12.4 В основному циклі програми ПБВ безперервно виконує контроль цілісності ПЗ, обчислює стан обладнання, підключеного до портів вводу.

1.3.12.5 При наявності мікропрограми алгоритму функціонування, ПБВ виконує обчислення стану виходів відповідно до неї з урахуванням зібраної інформації про стан входів, при відсутності мікропрограми, обчислення виконується згідно з прийнятими сигналами керування від керуючого ПБВ.

1.3.12.6 В разі опитування з боку керуючого ПБВ йому передається зібрана інформація про стан підключеного обладнання.

1.3.12.7 Основний цикл виконання програми в будь-який момент може бути перерваний командою на завантаження оновленого ПЗ. В разі виявлення помилок також виконується перехід в режим завантаження ПЗ.

1.4 Засоби вимірювання, програмування та інструменти

Для виміру та перевірки параметрів рекомендується використовувати прилади та обладнання, що наведено нижче:

- комбінований прилад «Ц 43101» або мультиметр типу DVM;
- комп'ютер або ноутбук з робочим COM-портом або USB-портом, встановленою операційною системою не нижче Windows 2000;
- перетворювач електричних сигналів в інтерфейс «RS-485» з інтерфейсів «RS-232» або «USB».

1.5 Маркування та пломбування

1.5.1 Маркування ПБВ має відомості, що приведені на шильдах на бокових сторонах ПБВ:

- назву підприємства-виробника;
- назву ПБВ;
- варіант виконання ПБВ;
- порядковий номер та дату виготовлення;
- діапазон напруги живлення, В;
- позначення ступеня захисту зовнішньої оболонки відповідно до ГОСТ 14254;
- знак відповідності згідно ДСТУ 2296;
- надпис «Вироблено в Україні».

1.5.2 Кришка корпусу ПБВ містить пломбування у вигляді само-руйнівної наклейки.

1.6 Упакування

1.6.1 Складається з гофрованого упакування, що має основні та додаткові написи.

1.6.2 В упакованому боксі розміщені:

- ПБВ;
- паспорт ПБВ;
- резистори: 3000 Ом – 48шт;

1.6.3 Додатково упакування може містити:

- інструкції з програмування та конфігурування;
- диск з ПЗ для програмування та конфігурування.

2 Використання за призначенням

2.1 Експлуатаційні обмеження

2.1.1 Перелік параметрів, недотримання значення котрих може спричинити виникнення аварійних ситуацій, вихід ПБВ з ладу, наведено в Таблиця 2.

Таблиця 2. Максимально допустимі параметри.

Параметр	Значення
Мінімальна напруга живлення	9,5 В
Максимальна напруга живлення	29 В
Діапазон робочих температур	-10 °С ... +55 °С при відносній вологості 93%

2.2 Підготовка до використання

Підготовка ПБВ до використання складається з наступних етапів:

- вилучення з упаковки та зовнішній огляд;
- встановлення;
- підключення;
- ввімкнення живлення;
- налаштування адреси;
- конфігурування;
- перевірка обладнання, підключеного до портів ПБВ;
- програмування;
- перевірка роботи ПБВ.

2.2.1 Заходи безпеки під час підготовки до використання.

2.2.1.1 До роботи з ПБВ допускаються вповноважені виробником особи, що вивчили дане керівництво, пройшли навчання та мають посвідчення на право роботи з електроустановками напругою до 1000 В.

2.2.1.2 Під час встановлення, налагоджування та експлуатації ПБВ необхідно виконувати наступні правила безпеки:

- вимоги «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» та «Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів»;

- не використовувати блоки живлення та ППК з несправним заземленням;

- не приєднувати та від'єднувати кабелі, з'єднувачі, що знаходяться під напругою;

- при встановленні переносних вимірювальних приладів та вимірах виключати торкання струмоведучих частин з небезпечною напругою;

- до перевірки електричних кіл та шлейфів вимкнути напругу живлення та перевірити її відсутність за допомогою приладу комбінованого «Ц43101» або іншого, йому аналогічного;

- не ремонтувати ПБВ, що відмовив самостійно. Несправний ПБВ підлягає демонтажу та відправленню в ремонт на підприємство виробника;

- під час виконання робіт необхідно дотримуватись правил пожежної безпеки;

- монтаж та демонтаж ПБВ необхідно виконувати за умови вимкненої напруги живлення.

2.2.2 Об'єм та послідовність зовнішнього огляду ПБВ.

2.2.2.1 Перед вилученням з упакування переконайтесь в його цілісності та відсутності слідів механічного пошкодження та намокання упакування.

2.2.2.2 Після вилучення ПБВ з упакування переконайтесь, що серійний номер на корпусі ПБВ відповідає серійному номеру, вказаному в паспорті.

2.2.2.3 Переконайтесь у відсутності механічних пошкоджень корпусу, органів керування та індикації ПБВ.

2.2.2.4 Перевірити відповідність комплектності ПБВ наведеній в паспорті комплектності для даного варіанту виконання ПБВ.

2.2.2.5 В разі невиконання будь-якої з вимог, наведених в даному розділі, необхідно повернути ПБВ постачальнику.

2.2.3 Встановлення ПБВ.

2.2.3.1 Інсталлятор при встановленні ПБВ повинен забезпечити захист від негативних факторів зовнішнього середовища (вологи, пилу, температури, прямих сонячних променів, комах, та ін.), а також забезпечити заходи з обмеження доступу, що виключають можливість доступу до ПБВ за 1-м та 2-м рівнем.

2.2.3.2 Конструкція ПБВ передбачає його встановлення на DIN-рейку. В верхній частині корпусу розташовані дві заціпки, що забезпечують фіксацію корпусу ПБВ на DIN-рейці.

2.2.3.3 При використанні ПБВ як елементів ЦПУ СПЗ, їх розміщують в шафах автоматики. Ступінь захисту IP шафи

повинен відповідати умовам експлуатації. З метою уникнення ураження персоналу електричним струмом, металеву шафу заземляють. При проведенні робіт всередині шафи, вона має бути знеструмлена.

2.2.3.4 Всередині шафи ПБВ розміщують в її верхній частині на максимально можливому віддаленні від джерел електроживлення (завад). З метою уникнення потрапляння вологи в шафу через негерметичний кабельний вхід, останній виконується через нижню частину шафи.

2.2.4 Підключення ПБВ.

2.2.4.1 Підключення ПБВ виконується відповідно до схем, наведених в розділі 1.3.

2.2.4.2 З метою запобігання пошкодження клем ПБВ зовнішні кабелі повинні бути зафіксовані, а залишений запас повинен забезпечити можливість багаторазового відключення та підключення клем. При необхідності підключення монолітного кабелю з площею мідної жили більше 1 мм^2 або багатожильного кабелю з перетином жил більше $1,5 \text{ мм}^2$ необхідно використовувати перехідні колодки та кабель з монолітною жилою менше 1 мм^2 або багатожильний кабель з перетином жил менше $1,5 \text{ мм}^2$.

2.2.4.3 Кабелі, що використовуються для під'єднання ПБВ, повинні відповідати вимогам нормативних документів до функціональності, струмовому навантаженню, ізоляційним властивостям, вогнестійкості.

2.2.5 Ввімкнення живлення.

2.2.5.1 Перед підключенням лінії живлення до клеми 12В/24В переконайтесь в тому, що вихідна напруга блоку живлення відповідає вимогам (див. Таблиця 2).

2.2.5.2 При першому ввімкненні після вилучення ПБВ з упакування або поверненні його з ремонту, після зміни розташування ПБВ або зміни конфігурації навантаження, перед ввімкненням живлення необхідно від'єднати клеми підключення портів вводу-виводу, лінії додаткового зв'язку та ліній зв'язку RS-485 1-6.

2.2.5.3 Необхідно переконайтесь, що навантаження, яке буде підключене до портів ПБВ, перебуває в положенні, що виключає його хибну активацію в результаті ввімкнення живлення.

2.2.5.4 Перед ввімкненням живлення ПБВ з активованою функцією обчислення логіки та/або функцією обміну даними з підлеглими ПБВ необхідно ввімкнути живлення всіх підлеглих ПБВ. Допускається одночасне ввімкнення ПБВ з його підлеглими ПБВ.

2.2.5.5 Для ввімкнення живлення необхідно подати напругу на вхід живлення, позначений на корпусі «12В/24В».

2.2.6 Налаштування адреси.

2.2.6.1 Виконати налаштування адреси у відповідності до п. 0.

2.2.7 Конфігурування

2.2.7.1 Перед виконанням процедури конфігурування ПБВ типу «С» або «Р» необхідно переконатись в тому, що від'єднання зйомних клем портів вводу-виводу та ліній зв'язку 1-6 не призведе до активації підключеного до них обладнання. Після цього від'єднати всі клеми навантаження та ліній зв'язку 1-6.

2.2.7.2 Процес конфігурування передбачає створення та запис в енергонезалежну пам'ять ПБВ електронної бази даних, що містить інформацію про активацію кожної з функцій ПБВ (окрім функції обчислення логіки), а також налаштувань параметрів кожної функції.

2.2.7.3 Процес конфігурування описано в документі «Керівництво з конфігурування та програмування».

2.2.7.4 При першому ввімкненні після вилучення ПБВ з упакування або поверненні його з ремонту, після зміни розташування ПБВ або зміни конфігурації навантаження необхідно обов'язково виконати конфігурування ПБВ.

Важливо: Невиконання даної вимоги може пошкодити ПБВ та/або навантаження.

2.2.8 Програмування.

2.2.8.1 Процес програмування передбачає доповнення електронної бази даних, створеної на етапі конфігурування, алгоритмом обчислення логіки, що забезпечує виконання ПБВ або мережею ПБВ функції обчислення логіки, та запис її в енергонезалежну пам'ять ПБВ.

2.2.8.2 В процесі підготовки ПБВ до використання виконується програмування лише керуючих ПБВ та ПБВ, що

виконують додаткову обробку сигналів стану та управління власних портів вводу-виводу.

2.2.8.3 Процес програмування описано в документі «Керівництво з конфігурування та програмування».

2.2.8.4 ПБВ являє собою пристрій з вільно-програмованою логікою та працює у відповідності до заданого алгоритму. Алгоритм функціонування визначається проектними рішеннями та налаштовується на етапах конфігурування та програмування ПБВ. Дані рішення повинні виключати можливість виникнення нештатних ситуацій (в результаті зникнення напруги живлення, обриву лінії, непередбачуваного поєднання вхідних сигналів), при яких ПБВ активує незворотні процеси підключеного обладнання.

2.2.9 Комплексна перевірка виконання задач використання.

Полягає в перевірці виконання всіма ПБВ передбачених алгоритмом функцій. Для цього необхідно імітувати вхідні сигнали, що визначають зміну стану виходів ПБВ (наприклад, імітувати сигнал «Пожежа»). При цьому повинні бути відключені виводи, котрі у випадку активації можуть викликати незворотні процеси підключеного обладнання (наприклад, активацію системи газового пожежогасіння). Перелік сигналів активації (вхідних сигналів) та реакція на них визначається інсталятором у відповідності з прийнятим алгоритмом роботи обладнання.

2.2.10 Перелік можливих несправностей під час підготовки ПБВ до використання та рекомендації щодо дій в разі їх виникнення наведено в Таблиця 3.

Таблиця 3. Можливі несправності та способи їх усунення

№	Ознаки несправності	Ймовірна причина	Способи усунення
1	2	3	4
1	Не працюють сенсорні кнопки світлодіодної клавіатури	Під час ввімкнення живлення на відстані менше 5 см знаходився сторонній предмет Несправність клавіатури	Вимкнути та знову ввімкнути живлення ПБВ. Повернути ПБВ виробникові для проведення ремонту.
2	Відсутній зв'язок з керуючим або підлеглим ПБВ в лінії зв'язку RS-485, або низький рівень зв'язку.	Невірно налаштована лінія зв'язку RS-485	Налаштувати лінію RS-485 у відповідності до вимог розділу 1.3.4.
3	ПБВ невірно відпрацьовує алгоритм обчислення логіки	Відсутній зв'язок з підлеглим або керуючим ПБВ, що задіяний у алгоритмі формуванні логіки. Невірна робота порту що вводить або виводить сигнал, задіяний у алгоритмі формуванні логіки. Невідповідність логіки формування сигналів навантаженням запрограмованому алгоритму роботи ПБВ. Помилка у логічному виразі, що формує алгоритм роботи ПБВ.	Див. розділ 2 таблиці Див. розділ 4 таблиці Виконати перевірку та налаштування логіки за допомогою програми «конфігуратор» (див. 2.2.7).

Продовження таблиці 3.

1	2	3	4
4	ПВВ невірно відображає в програмі «конфігуратор» стан вхідного сигналу або невірно змінює стан виходу за командою з програми «конфігуратор»	Відсутній зв'язок з ПВВ на лінії зв'язку RS-485	Див. розділ 2 таблиці
Погане під'єднання знімної клеми порту до ПВВ		Відновити контакт знімної клеми	
Невірна схема підключення навантаження		Перевірити та виправити схему підключення навантаження у відповідності до п. 1.3.5 - 1.3.8	
Вхідний або вихідний сигнал змінюється на час, що є меншим за період опитування лінії зв'язку RS-485		Розрахувати період опитування лінії у відповідності до п. 1.3.4.9 та забезпечити зміну сигналу на час, що вдвічі перевищує час опитування лінії.	
Конфігурація навантаження не відповідає вимогам алгоритму логіки роботи ПВВ		Змінити схему підключення навантаження або логіку роботи ПВВ (див. 2.2.8)	
Несправність навантаження: сигнал не доходить до клеми порту, або навантаження перебуває в стані «КЗ» або «Обрив»		Виконати перевірку та ремонт схеми підключення навантаження.	
В ПВВ невірно запрограмований алгоритм обчислення стану вхідного сигналу.		Виправити алгоритм обчислення стану вхідного сигналу (див. 2.2.7).	
Несправність порту ПВВ	Повернути ПВВ виробникові для проведення ремонту.		

Продовження таблиці 3.

1	2	3	4
5	ПВВ невірно відпрацьовує алгоритм обчислення логіки	Відсутній зв'язок з підлеглим або керуючим ПВВ, що задіяний у алгоритмі формуванні логіки.	Див. розділ 2 таблиці
		Невірна робота порту що вводить або виводить сигнал, задіяний у алгоритмі формуванні логіки.	Див. розділ 4 таблиці
		Невідповідність логіки формування сигналів навантаженням запрограмованому алгоритму роботи ПВВ.	Виконати перевірку та налаштування логіки за допомогою програми «конфігуратор» (див. 2.2.7).
		Помилка у логічному виразі, що формує алгоритм роботи ПВВ.	
6	ПВВ перебуває в режимі завантаження ПЗ (при цьому з ним немає зв'язку, а ПВВ з рідкокристалічною клавіатурою відображує екран жовтого коліру, ПВВ мерехтить індикатором адреси)	ПВВ перейшов в режим завантаження ПЗ з наступних причин: Збій під час завантаження нової версії ПЗ Збій під час процедури програмування Збій під час процедури конфігурування	Повторно виконати процедуру конфігурування та програмування ПВВ.
		Несправність ПВВ	Повернути ПВВ виробникові для проведення ремонту.

2.3 Використання ПБВ

2.3.1 Використання ПБВ передбачає його безперервне функціонування в автоматичному режимі та виконання основних функцій, що були налаштовані, під час підготовки до використання.

2.3.2 Порядок дій обслуговуючого персоналу при виконанні задач використання, порядок контролю працездатності ПБВ, заходи безпеки під час використання та дії в разі виникнення екстремальних умов визначаються логічними функціями, що були запрограмовані під час підготовки до використання. Створення відповідних інструкцій виконує організація, що виконувала встановлення ПБВ та програмування логіки роботи ПБВ.

2.3.3 Порядок дій при повторному ввімкненні живлення.

2.3.3.1 Рекомендується на етапі програмування логіки роботи ПБВ забезпечувати режим програмного скидання, для ввімкнення якого виділяти підключений до будь-якого ПБВ окремий перемикач з фіксацією. Перед ввімкненням живлення такий перемикач має бути переведено в положення «Скидання». Переведення перемикача в положення «Робота» необхідно виконати не раніше, ніж через 30 секунд після ввімкнення живлення всіх ПБВ.

2.3.3.2 В разі технічної можливості рекомендується виконувати ввімкнення живлення шляхом одночасної подачі напруги живлення на всі ПБВ мережі.

2.3.3.3 За відсутності технічної можливості одночасної подачі напруги живлення, повторне ввімкнення живлення необхідно виконувати в наступній послідовності:

- ввімкнення живлення ПБВ, що не виконують функції обміну даними з підлеглими ПБВ та обчислення логіки;
- ввімкнення живлення ПБВ, що не виконують функцію обчислення логіки;
- ввімкнення решти ПБВ (керуючих).

2.3.4 Порядок дій при вимкненні живлення.

2.3.4.1 В разі технічної можливості рекомендується виконувати вимкнення живлення шляхом одночасного припинення подачі напруги живлення на всі ПБВ мережі.

2.3.4.2 За відсутності технічної можливості одночасного вимкнення живлення, припинення подачі напруги живлення необхідно виконувати в наступній послідовності:

- ввімкнення живлення ПБВ, що не виконують функцію обміну даними з підлеглими ПБВ та функцію обчислення логіки;

- ввімкнення живлення ПВВ, що не виконують функцію обчислення логіки;
- ввімкнення решти ПВВ (керуючих).

2.3.5 Порядок приведення ПВВ в початкове положення.

2.3.5.1 Рекомендується на етапі програмування логіки роботи ПВВ забезпечувати режим програмного скидання, для ввімкнення якого виділяти підключену до будь-якого ПВВ окремий перемикач з фіксацією. Приведення ПВВ в початкове положення в такому разі виконується за допомогою переведення перемикача положення «Скидання» на час, що перевищує час опитування лінії вдвічі.

2.3.5.2 Приведення ПВВ в початкове положення дозволяється також виконувати за допомогою вимкнення та ввімкнення живлення. Порядок дій при ввімкненні та вимкнення ПВВ див. 2.3.3 - 2.3.4.

3 Технічне обслуговування

3.1 Загальні вказівки

3.1.1 До технічного обслуговування допускається кваліфікований персонал, що має базову інженерно-технічну освіту в області радіоелектронного обладнання та досвід роботи з мікропроцесорною технікою, пройшли навчання, вивчили дане керівництво та принцип роботи підключеного до ПВВ обладнання, ознайомлені із закладеним в проєкті алгоритмом функціонування системи, до складу якої входить даний ПВВ або мережа ПВВ.

3.1.2 Технічне обслуговування виконується за станом ПВВ або терміном його технічного обслуговування. Термін технічного обслуговування визначається проєктною організацією. Рекомендований термін технічного обслуговування – один раз в квартал.

3.2 Заходи безпеки

3.2.1 Перелік загальних заходів безпеки під час проведення технічного обслуговування наведено в 2.2.1.

3.2.2 Перед технічним обслуговуванням необхідно перевести навантаження, підключене до портів ПВВ, в стан, який унеможливорює активацію незворотних процесів функціонування навантаження.

3.3 Порядок технічного обслуговування

3.3.1 Технічне обслуговування складається з наступних етапів:

- зовнішнього огляду ПВВ;
- комплексної перевірки виконання задач використання (3.3.1).

3.3.2 Зовнішній огляд ПВВ

3.3.2.1 Переконайтесь у відсутності механічних пошкоджень корпусу, органів керування та індикації ПВВ.

3.3.2.2 Переконайтесь у відсутності пилу і бруду на корпусі та клеммах ПВВ. В разі їх наявності виконати видалення.

3.3.3 Комплексна перевірка виконання задач використання описана в розділі 2.2.9.

3.3.4 Після проведення технічного обслуговування необхідно оформити встановленим порядком технічну документацію та записати висновок про можливість подальшого використання ПВВ.

4 Ремонт

4.1 Ремонт ПБВ проводить сервісна служба виробника. Проводити ремонт самостійно – заборонено.

4.2 Безкоштовному ремонту підлягають ПБВ з заповненим належним чином паспортом, в яких не закінчився термін дії гарантії, відсутні механічні ушкодження, ознаки електричного впливу високої напруги, та експлуатація яких проводилась згідно даного паспорту.

4.3 Для здійснення ремонту ПБВ та паспорт надсилають на адресу виробника разом з листом, у якому зазначають наступне:

- характер несправності (короткий опис);
- місце та умови експлуатації приладу;
- данні особи, що може (за необхідності) додатково надати інформацію про несправність приладу (П.І.Б. та телефон).

5 Правила зберігання

5.1 Упаковані ПБВ повинні зберігатися в складських приміщеннях за наступних умов: температура повітря – від мінус 10°C до плюс 60 °C, відносна вологість повітря – не більше 93% за температури плюс 25 °C. Повітря, де зберігаються прилади, не повинно мати агресивних домішок, що викликають корозію.

5.2 ПБВ, що надійшли на склад для зберігання терміном до 12 місяців, дозволяється не розпаковувати.

5.3 ПБВ консервації не підлягають.

6 Транспортування

6.1 Транспортування дозволяється залізничним або автомобільним транспортом при умові дотримання правил та вимог, що діють на даних видах транспорту.

6.2 Транспортування та зберігання повинно здійснюватись в упакованні підприємства-виробника при температурі навколишнього повітря від мінус 10°C до плюс 60°C, та відносній вологості до 90% за температури плюс 25°C .

6.3 Транспортування повинно здійснюватись в закритих транспортних засобах. При транспортуванні та зберіганні ПБВ повинен бути захищений від ударів, пошкоджень, впливу вологи, агресивних парів та газів, що викликають корозію.

7 Декларації виробника

7.1 Конструкція ПБВ виконана відповідно до системи управління якістю, що містить набір правил проектування всіх елементів комунікатора.

7.2 Всі компоненти ПБВ обрані за цільовим призначенням. Умови експлуатації компонентів відповідають умовам довкілля, відповідно до класу 3к5 IEC 60721-3-3.

8 Гарантійні зобов'язання

8.1 Виробник гарантує відповідність ПБВ вимогам технічних умов ТУ У 31.6-31405191-001:2012 у разі дотримання споживачем умов експлуатації, транспортування, зберігання й монтажу, встановлених технічними умовами підприємства-виробника.

8.2 Гарантійний термін зберігання – 12 місяців з дати виготовлення, гарантійний термін експлуатації – 12 місяців з дати продажу, але не більше 18 місяців з дати виготовлення.

8.3 Ремонт не гарантійних ПБВ після закінчення гарантійного терміну виконує підприємство-виробник за окрему платню.

9 Інформація про сертифікацію

Пристрій вводу-виводу диспетчеризації та автоматизації систем протипожежного захисту «InterPort» відповідає усім обов'язковим вимогам ДСТУ EN 54-18:2009, табл. 1 п. 1.1, табл. 2 п. 2.1 (крім першого рядка), табл. 3 п. 3.1. ДСТУ EN 61000-6-3:2015 зі зміною №1 та поправкою № 1.

Сертифікат № UA1.016.0019543-17.

Термін дії з 11.12.2017 року до 10.12.2018 року.

10 Свідоцтво про приймання

Пристрій вводу-виводу сигналів диспетчеризації систем протипожежного захисту «InterPort» відповідає технічним умовам ТУ У 31.6-31405191-001:2012 та визнаний придатним для експлуатації	_____
	Дата виготовлення

	Зав.№

	Варіант виконання

	печатка ВТК

11 Відомості про повторну перевірку та продаж

Прилад, який знаходиться на складі більше 12 місяців, підлягає повторній перевірці виробником перед відвантаженням користувачу.

Дата повторної перевірки _____

Представник ВТК підприємства _____ м.п.

Дата продажу _____

Представник _____ м.п.