

**Шафа автоматики пожежних насосів  
ШАПН-2/Х ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-ІХХ**

**ТУ У 31.2-13734376-011: 2005**

**Інструкція з експлуатації**

**ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-ІХХ РЕ**



**ДСТУ ISO 9001:2009**

## ЗМІСТ

### ВСТУП 3

#### 1. ОПИС І РОБОТА - 4

1.1 Призначення і область застосування - 4

1.2 Технічні характеристики - 4

1.3 Варіанти типовиконання і структура умовного позначення - 6

1.4 Влаштування і робота - 7

1.4.1. Конструкція- 7

1.4.2. Склад - 7

1.4.3. Органи керування і індикації - 8

1.4.4. Основні функції - 9

1.4.5. конфігурування - 9

1.4.6. Принцип і режими роботи - 10

1.5 Маркування - 11

1.6 Пакування - 12

#### 2. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ - 12

2.1 Підготовка до використання - 12

2.1.1 Зазначення заходів безпеки - 12

2.1.2 Порядок установки і підготовка до роботи - 12

2.1.3 Порядок роботи - 15

#### 3. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ - 17

ДОДАТОК А

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ШАПН - 20

ДОДАТОК Б

ГАБАРИТНІ І УСТАНОВОЧНІ РОЗМІРИ ШАПН - 21

ДОДАТОК В

СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА ПРИНЦИПОВА - 22

ДОДАТОК Г

СХЕМА ЕЛЕКТРИЧНА ПІДКЛЮЧЕННЯ ШАПН - 25

ДОДАТОК Д

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ШАПН - 26

## ВСТУП

Цей посібник з експлуатації (далі по тексту іменоване - РЕ) призначене для правильного використання, монтажу, і технічного обслуговування шафи автоматики пожежних насосів ШАПН-2/Х ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-ІХХ, ТУ У 31.2-13734376-010: 2005 (далі іменованого ШАПН). ШАПН входить до складу Комплексу автоматики пожежного захисту і сигналізації «Кодас-АПС», який є складовою частиною Комплексів програмно-технічного керування будівлями і спорудами «Кодас-ХХ», ТУ У 33.3-13734376-011: 2006.

Цей посібник з експлуатації поширюється на всі модифікації ШАПН, що виконуються згідно з проектною документацією.

У тексті цього РЕ прийняті наступні умовні позначення:

ШАПН	шафа автоматики пожежних насосів;
КАПЗС	комплекс автоматики протипожежного захисту та сигналізації;
ЩЦАПЗС	щит центральний автоматики протидимного захисту та сигналізації;

## 1. ОПИС І РОБОТА.

### 1.1. Призначення і область застосування.

Шафа автоматики пожежних насосів ШАПН призначена для керування двома (робочим і резервним) пожежними насосами водяного протипожежного водопроводу. Шафа використовується як пристрій, що адресується при роботі в складі комплексу автоматики протипожежного захисту та сигналізації (КАПЗС).

Функціональні характеристики ШАПН:

- автоматичний пуск пожежних насосів;
- автоматичний пуск резервного пожежного насоса зі світловою індикацією його роботи або несправності, в разі відмови або невиходу основного пожежного насоса на режим протягом заданого часу;
- вибір в автоматичному режимі основного (резервного) насоса зі світловою індикацією його роботи або несправності;
- дистанційне керування насосами;
- приймання команд і передача сповіщень по інтерфейсу RS-485 на щит центральний автоматики протидимного захисту та сигналізації ЩЦАПЗС;
- формування вихідних релейних сигналів «Норма»/«Аварія», «Пож. ввімкн./вимкн.» у вигляді замикання контактів реле типу "сухий контакт";
- контроль несанкціонованого відкриття корпусу.

ШАПН розрахований на безперервний цілодобовий режим роботи. Для зміни конфігурації ШАПН використовується IBM сумісний комп'ютер з встановленою програмою «kFireProg.exe».

### 1.2. Технічні характеристики.

*Характеристики електроживлення шафи:*

- кількість джерел електроживлення (ввідних ліній) ..... 2;
- номінальна напруга електроживлення, В..... ~ 380 +10%/-10%;
- номінальна частота мережі, Гц..... 50 ± 1;
- тип електродвигуна приводу.....трифазний, з нормальним пуском;
- споживана потужність в черговому режимі, ВА, не більше..... 20;
- опір ізоляції між мережевими висновками і гвинтом заземлення, МОМ, не менше.....20;

*Характеристики ланцюгів керування:*

- номінальна напруга живлення, В.....220±10%;
- номінальна частота, Гц ..... 50 ± 1;
- номінальна напруга живлення контролера (пост. струм), В ..... 24.

### Заводські настройки контролера Кодас-20Т:

- затримка часу, після закінчення якої перевіряється розмикання контактів реле, контролює перепад тиску між входом і виходом насосів .....5 сек;
- затримка пуску насосів.....0 (сек) немає.

### Умови експлуатації:

Ступінь захисту оболонки від впливу навколишнього середовища по ГОСТ 14254-80 - IP54;

По кліматичному виконанню і категорії розміщення шафа відповідає групі УХЛЗ по ГОСТ 15150-69:

- гранична температура навколишнього середовища - від -20 °С до +50 °С;
- гранична відносна вологість навколишнього середовища - 98% (при темп. + 25°С).

Транспортування і зберігання шафи повинно відповідати групі 3 по ГОСТ15150-69:

- гранична температура зберігання - від -20°С до +50°С;
- гранична відносна вологість навколишнього середовища - 98% (при температурі + 25°С);
- за впливом механічних факторів при транспортуванні пристрій відноситься до групи С по ГОСТ 23216-87.

Середнє напрацювання на відмову з урахуванням технічного обслуговування, год, не менше ..... 35 000.

Середній термін служби, років, не менше .....10.

### Характеристики вхідних сигналів:

Призначення і параметри вхідних сигналів наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Назва входу	Тип входу	Параметри	Позначення на схемі	Призначення
Пуск/Стоп	Безпотенційний контакт	Напруга (24 ± 3) В; струм контролю ланцюга від 3 до 20 мА	XD:1, XD:2	Зовнішній пуск і зупинка ШАПН
Аварійний стоп			XD:3, XD:4	Зовнішній аварійний стоп ШАПН
Перепад тиску насоса 1	Безпотенційний контакт	Напруга (24 ± 3) В; струм контролю ланцюга від 3 до 20 мА	XD:5, XD:6	контроль перепаду тиску між входом і виходом насоса 1
Перепад тиску насоса 2			XD:7, XD:8	контроль перепаду тиску між входом і виходом насоса 2

### Характеристики вихідних сигналів:

Призначення і параметри вихідних сигналів наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Назва входу	Тип входу	Параметри	Позначення на схемі	Призначення
Насоси вимкнені	Група контактів реле на перемикання	Чинне значення напруги 250В макс. струм 6А	ХО:4, ХО:5	Пожежні насоси ввімкненні
Насоси вимкнені			ХО:6, ХО:5	Пожежні насоси вимкнені
Норма			ХО:1, ХД:2	нормальний режим роботи ШАПН
Аварія			ХО:3, ХО:2	при несправності електроживлення або обладнання

ШАПН забезпечує виконання наступних команд, що приходять з ЩЦАПЗС через інтерфейс RS-485:

- "Запис конфігурації";
- "Читання конфігурації";
- "Привласнення мережевої адреси";
- "Ввімкнення / Вимкнення режиму автоматичного керування";
- "Синхронізація часу".

### 1.3. Варіанти типовиконання і структура умовного позначення.

Варіанти типовиконання ШАПН наведені в табл. 1.3.

Табл. 1.3. Варіанти типовиконання ШАПН:

Найменування	Скороче на назва	Умове позначення			Тип і габарити корпусу (ВхШхГ), мм
Шафа автоматики пожежних насосів ШАПН-2/2	ШАПН-2/2	ШАПН-2/2 ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-І-14	0-7,5	25	І-14 (650x325x200)
Шафа автоматики пожежних насосів ШАПН-2/3	ШАПН-2/3	ШАПН-2/3 ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-І-24	7,5-17,5	40	І-24 (650x425x225)
Шафа автоматики пожежних насосів ШАПН-2/4	ШАПН-2/4	ШАПН-2/4 ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-І-24	17,5-30	63	І-24 (650x425x225)
Шафа автоматики пожежних насосів ШАПН-2/5	ШАПН-2/5	ШАПН-2/5 ШМК-380-2Т/4О/5Д/2Н-І-24	30-45	95	І-25 (800x425x225)

Табл 1.2. Структура умовного позначення:

ШАПН	-x/x	ШМК	-380	-2Т	4О	5Д	2Н	XXX
1	2/3	4	5	6	7	8	9	10

1. Шафа автоматики пожежних насосів.
2. Кількість електроприводів, що приєднуються.
3. Величина комутаційного апарату.
4. Позначення шафи згідно ТУ У 31.2-13734376-010: 2005.
5. Номінальне значення напруги живлення.
6. Позначення 2-х входів напругою 380 В, частотою струму 50 Гц і відхиленням напруги (-10 ... + 10)% від номінального значення.
7. Позначення 4-х виходів напругою 220 В, частотою струму 50 Гц і відхиленням напруги (-10 ... + 10)% від номінального значення.
8. Позначення 5-ти виходів напругою 24В постійного струму і відхиленням напруги  $\pm 10\%$  від номінального значення.
9. Позначення 2-х виходів інтерфейсу RS-485.
10. Позначення конструктивного виконання шафи згідно ТУ У 31.2-13734376-010: 2005.

## 1.4. Влаштування і робота.

### 1.4.1 Конструкція.

Корпусний ряд шаф ШАПН має 3 типи стандартних корпусів (див. Табл. 1.3). Корпуси по конструкції виконуються за типом суцільнометалевих шаф настінного виконання з дверима, що відкриваються назовні (шафи обслуговуються спереду), з нижнім підведенням силових кабелів. На задній стінці корпусу встановлена монтажна рама з розташованим на ній силовим обладнанням і контролером Кодас-20Т. У нижній частині монтажної панелі встановлені клеми для зовнішніх підключень і блоки затискачів РЕ (праворуч) і N (зліва) для приєднання, відповідно, захисного і робочого провідників.

На двері шафи розташовані два блоки з елементами керування і індикації.

Шафа має отвори для установки на стінку (за допомогою закладних болтів або шурупів з дюбелями).


### 1.4.2 Склад.

ШАПН складається з:

- контролера Кодас-20Т, що здійснює отримання, обробку інформації і керування електроприводом насосних агрегатів;
- двох блоків керування і індикації, що дозволяють здійснювати вибір режиму
- керування насосами, візуальний контроль за режимами роботи кожного насосного агрегату;
- пускової апаратури, що здійснює підключення насосного агрегату.

### 1.4.3 Органи керування і індикації..

На двері шафи розташовані два блоки з елементами керування і індикації (див. додаток А), блок 1:

1. Світлові індикатори загального стану ШАПН і електроприводу насосів - "Норма" і "Аварія":
  - індикатор "Норма", зеленого кольору, відображає наявність живлення в ланцюгах керування, нормальну роботу шафи;
  - індикатор "Аварія", червоного кольору, відображає аварії насосів, відсутність живлення насосів і ланцюгів керування, ввімкнений стан кнопки аварійного стопа;
2. Світлові індикатори стану 1-го насоса:
  - індикатор "Ввімкнений", зеленого кольору, відображає ввімкнений стан першого насоса;
  - індикатор "Аварія", червоного кольору, відображає невихід на режим протягом заданого часу або відсутність живлення на 1-му насосі або його ланцюгах керування.
3. Перемикач вибору режиму керування насосами:
  - "Руч." - призначений для перемикання насосів в режим "Місьцеве керування";
  - "Авт." - призначений для перемикання насосів в режим "Автоматичне керування";
  -  - "скидання шафи" скинути всі несправності і вимкнути насоси.
4. Кнопки керування 1-м насосом в режимі "Місьцеве керування":
  - "Пуск" - ввімкнути 1-й насос;
  - "Стоп" - вимкнути 1-й насос.

*Елементи керування та індикації Блоку 2:*

1. Світлові індикатори стану 2-го насоса:
  - індикатор "Ввімкнений", зеленого кольору, відображає ввімкнений стан другого насоса;
  - індикатор "Аварія", червоного кольору, відображає невихід на режим протягом заданого часу або відсутність живлення на 1-му насосі або його ланцюгах керування.
2. Перемикач вибору основного насоса в режимі:
  - "Насос1" - основний 1-й насос;
  - "Насос2" - основний 2-й насос,
  - "Авт." - вибір основного насоса контролером Кодас 20Т за найменшим часом напрацювання насоса.



### 3. Кнопки керування 2-м насосом в режимі "Місцеве керування":

- "Пуск" - ввімкнути 2-й насос;
- "Стоп" - вимкнути 2-й насос.

#### 1.4.4 Основні функції.

У табл. 1.4 наведені основні функції ШАПН.

Таблиця 1.4

Функції керування	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Місцеве ввімкнення / вимкнення насосів і вибір основного насоса.</li> <li>2. Зміна режиму автоматичного і дистанційного пуску насосів на місцевий.</li> <li>3. Автоматичне керування двома насосами в режимі один основний, другий резервний.</li> <li>4. Автоматична зміна основного насоса на резервний в разі аварійного вимкнення першого.</li> <li>5. Дистанційне ввімкнення / вимкнення насосів.</li> </ol>
Функції захисту	<p>Вимкнення насоса в разі:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрив ланцюга котушки пускача.</li> <li>2. Залипання контактів пускача.</li> <li>3. Вимкнення насоса при аварійному зниженні перепаду тиску між входом і виходом насоса.</li> <li>4. Відсутність живлення насоса.</li> </ol>
Функції індикації	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Індикація ввімкненого стану насосів.</li> <li>2. Індикація вимкнення насоса і індикація аварії при аварійному зниженні перепаду тиску між входом і виходом насоса.</li> <li>3. Індикація вимкнення насоса і індикація аварії при залипанні контактів пускача.</li> <li>4. Індикація вимкнення насоса і індикація аварії при обриві ланцюга котушки пускача.</li> <li>5. Індикація аварії при порушенні зв'язку через інтерфейс RS-485.</li> </ol>

**Примітка:** опція 3 функції захисту реалізується за наявності датчиків тиску.

#### 1.4.5 Конфігурування.

Для налаштування шафи на конкретний варіант використання можливо конфігурування ряду параметрів, що зберігаються в енергонезалежній пам'яті контролера Кодас-20Т. Конфігураційні параметри визначають мережеву адресу шафи, режим пуску насосних агрегатів і алгоритм їх роботи.

Конфігураційні параметри наведені в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Назва параметра	Опис функції	Діапазон допустимих значень
Мережева адреса	Визначає мережеву адресу шафи при роботі в складі КАПЗС	1 ... 127 Заводська настройка - 127
Затримка пуску	Визначає тривалість часу затримки запуску насосів.	(0 ... 255) Заводська настройка - 0с
Час виходу на режим	Визначає затримку часу, після закінчення якої перевіряється розмикання контактів реле, яке контролює перепад тиску між входом і виходом насосів.	(0 ... 255) Заводська настройка - 5с
Час роботи у режимі "Місцеве керування"	Визначає затримку часу, після закінчення якої виконується вимкнення насосів, що знаходяться в режимі "Місцеве керування"	(0 ... 255) Заводська настройка - 30с. При встановленні значення 255с вимкнення насосів не виконується.

При роботі в складі КАПЗС шафа є веденим пристроєм. При підключенні до інтерфейсу RS-485 їй може бути присвоєно унікальну мережеву адресу. Діапазон допустимих значень мережевої адреси - від 1 до 127. Значення мережевої адреси при заводській настройці - 127. **У кожній шафі повинна бути своя унікальна мережева адреса (виключайте повторення мережевих адрес в системі, тому що це призведе до збою в роботі системи)! Підключаючи нову шафу до інтерфейсу RS-485, не забувайте, що вона вже має заводську адресу. Попередньо перевірте, чи немає однакових мережевих адрес в даній системі!**

Параметр "Затримка пуску" визначає тривалість часу затримки від моменту надходження сигналу на запуск електроприводу насоса до моменту пуску.

Параметр "Час виходу на режим" визначає час після запуску насоса, протягом якого він повинен створити робочий тиск, контрольоване датчиком-реле перепаду тиску між входом і виходом насоса. Одночасно із запуском насоса починається зворотний відлік часу виходу на режим. Якщо час виходу на режим минув, а контакти реле не розімкнулися, то формується повідомлення «Несправність насоса 1 (2)», вмикається індикатор "Аварія" відповідного насоса, насос вимикається і запускається резервний. Після закінчення цього часу насос автоматично вимикається. Якщо при конфігуруванні шафи програмою «kFireProg» час роботи в режимі «Місцеве керування» встановлено 255с (нескінченна затримка), вимкнення насосів не виконується після закінчення цього часу. Вимкнути насоси можна кнопкою «Стоп» відповідного насоса.

#### 1.4.6 Принцип і режим роботи

При вмиканні живлення ШАПН перевіряється справність всіх ланцюгів керування, якщо всі ланцюги справні, вмикається індикатор "Норма". При надходженні команди на запуск насосів спрацьовує пускач КМ1 (КМ2), подається напруга на електроживлення основного насоса. Якщо протягом 1,5 с після запуску немає сигналу підтвердження спрацювання магнітного пускача або насос не вийшов на режим протягом часу виходу на режим (програмується від 0 до 255 с), то він вважається в стані несправності, вмикається його індикатор "Аварія" та більше Кодас-20Т не видає сигналів на запуск цього насоса до скидання стану несправності (виконується переведенням перемикача вибору режиму керування насосами в положення  $\emptyset$ ). Якщо основний насос перейшов в стан несправності, то вмикається резервний насос за таким же алгоритмом як і основний.

Режим керування електроприводами насосів встановлюється положенням перемикача вибору режиму керування насосами:

*Режим "Місцеве керування".*

При встановленні перемикача в положення "Руч.", керування електроприводом насосів проводиться від кнопок "Пуск" і "Стоп".

*Режим "Автоматичне керування".*

При встановленні перемикача в положення "Авт.", керування електроприводом насосів виконується за командами з ЩЦАПЗС, зовнішнього приладу керування, або кнопки пожежного поста.

Положення перемикача вибору основного насоса:

- в положенні "Насос 1", по команді на запуск насосів, ввімкнеться основний насос (Н1);
- в положенні "Насос 2" по команді на запуск насосів, ввімкнеться основний насос (Н2);
- в положенні "Авт." вибір основного насоса виконується контролером Кодас-20Т за критерієм рівномірного вироблення ресурсу (тобто ввімкнеться той насос, напрацювання годин у якого менше).

### **1.5 Маркування.**

Маркування ШАПН відповідає вимогам технічних умов ТУ У 31.2-13734376-010: 2005 і виконана у відповідності конструкторської документації.

На лицьовій стороні дверей шафи в верхньому правому куті розміщена фасадна наклейка каталожного найменування ШАПН.

На етикетці, яка кріпиться зовні на правій бічній панелі шафи вказані:

- 1) товарний знак і найменування підприємства - виробника;
- 2) найменування шафи відповідно до ТУ У 31.2-13734376-010: 2005;
- 3) заводський номер за нумерацією підприємства - виробника;
- 4) число, місяць і рік виготовлення;
- 5) посилання на ТУ У 31.2-13734376-010: 2005;
- 6) назва замовника;
- 7) назва об'єкта, де встановлюється ШАПН.

На внутрішній стороні дверей шафи вгорі в центрі розміщена експлуатаційна наклейка, де обслуговуюча організація вказує диспетчерське найменування ШАПН і його мережеву адресу.

На внутрішній стороні дверей шафи під експлуатаційною наклейкою розміщені:

- схема автоматизації ШАПН;
- схема електрична принципова ШАПН на трьох аркушах;
- схема підключень ШАПН.

У нижній частині монтажної панелі блоки затискачів РЕ N позначені наклейками «РЕ» і «N».

На корпусі контролера Кодас-20Т наклеєні дві наліпки «Небезпека ураження електричним струмом».

Біля заземлюючого бонки, на правій бічній панелі шафи, наклеєний знак «Заземлення». Такий же знак наклеєний в лівому нижньому кутку двері шафи.

Маркування тарних ящиків виконана відповідно до ГОСТ 14192-96 і містить позначення умов збереження і маніпуляційні знаки: «Обережно Крихке», «Берегти від вологи», «Верх».

## **1.6 Пакування.**

Пакування ШАПН відповідає вимогам ГОСТ 23216-78 і технічних умов ТУ У 31.2-13734376-010: 2005 і проводиться в споживчу тару - картонну коробку в відповідності з ГОСТ 7933, туди ж поміщається експлуатаційна документація на шафу, упакована в пакет з поліетиленової плівки за ГОСТ 10354-82.

У кожен контейнер вкладено пакувальний лист, що містить такі відомості:

- найменування та позначення шаф і їх кількість;
- місяць і рік пакування;
- підпис або штамп відповідального за пакування.

## **2. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ**

### **2.1 Підготовка до використання**

#### **2.1.1 Зазначення заходів безпеки:**

**2.1.1.1** Перед початком роботи з ШАПН необхідно ознайомитися з цим посібником з експлуатації.

**2.1.1.2** Допуск до роботи і організації робіт з ШАПН повинен здійснюватися в повній відповідності з вимогами "Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів" і "Правил технічної безпеки під час експлуатації електроустановок споживачів".

**2.1.1.3** Під час роботи ШАПН повинен бути заземлений відповідно до вимог ПУЕ гл. 1-7.

**2.1.1.4** Напруга живлення ШАПН (до 400В) є небезпечною для життя. Всі роботи з ремонту та обслуговування повинні виконуватися **ТІЛЬКИ УПОВНОВАЖЕНИМ ОБСЛУГОВУЮЧИМ ПЕРСОНАЛОМ.**

**2.1.1.5** Монтаж, установку, технічне обслуговування виробляти при відключеній напрузі живлення шафи.

**2.1.1.6** Забороняється експлуатація ШАПН без заземлення.

**2.1.1.7** Під час проведення технічного обслуговування **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** змінювати електричні схеми заводу-виробника.

#### **2.1.2** Порядок установки і підготовка до використання.

**2.1.2.1** ШАПН встановлюється в місцях, захищених від механічних пошкоджень і доступу сторонніх осіб.

**2.1.2.2** Монтаж шафи виконується на стіні або ніші за допомогою монтажних болтів. Приєднувальні розміри ящика приведені в додатку В. Монтажне з'єднання шафи до стіни повинно забезпечити клас захисту IP54. При виконанні розмітки на стіні необхідно врахувати, що органи керування електричних апаратів ШАПН повинні знаходитися на висоті від 600 до 1800мм від рівня підлоги.

**2.1.2.3** Перед початком експлуатації необхідно провести огляд зовнішнього вигляду шафи, при цьому перевіривши відсутність зовнішніх пошкоджень і вм'ятин на корпусі.

**2.1.2.4** Після довгого зберігання або транспортування в умовах підвищеної вологості, або низької температури, ШАПН перед ввімкненням необхідно витримати в нормальних умовах не менше 6 годин.

**2.1.2.5** Заземлення шафи виконати його приєднанням до контуру заземлення.

**2.1.2.6** Перевірити відсутність слідів окислення на наконечниках підключаються проводів.

**2.1.2.7** Введення зовнішніх провідників і кабелів в шафу для виконання вимог щодо ступеню захисту IP 54 рекомендується проводити в наступній послідовності:

- визначити порядок (розташування входів в шафу) зовнішніх провідників і кабелів;
- зробити отвори в сальниках відповідно до діаметрів вхідних проводів і кабелів.

**2.1.2.8** Підключити проводи та кабелі згідно з проектною документацією і схем (див. Додатки А і Г) цього посібника. При виконанні підключень необхідно замкнути перемичками наступні контакти:

- за відсутності реле перепаду тиску між входом і виходом насоса 1 контакти [XD: 5, XD: 6];
- за відсутності реле перепаду тиску між входом і виходом насоса 2 контакти [XD: 7, XD: 8].

**2.1.2.9** Пуско-налагоджувальні роботи ШАПН рекомендується проводити відповідно до чинних норм в наступній послідовності

- провести зовнішній огляд шафи;
- перевірити правильність виконання зовнішніх приєднань;
- провести наладку і випробування роботи;
- передати в експлуатацію.

**2.1.2.10** Зовнішній огляд шафи проводиться, як правило, разом з представником монтажної організації, при цьому перевіряється:


- правильність установки шафи;
- заземлення шафи;

- герметичність вводів;
- правильність підключення зовнішніх дротів і кабелів.

**2.1.2.11** Правильність виконання зовнішніх приєднань здійснюється порівнянням монтажу з проектною документацією. За необхідності здійснюється продзвонювання необхідних ланцюгів.

**2.1.2.12 Увага!** Наведені нижче роботи щодо заходів безпеки відносяться до категорії робіт без зняття напруги і вимагають виконання комплексу заходів згідно ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

**2.1.2.13** Перевести ШАПН в початковий стан:

- автоматичні вимикачі SF1-SF4 - в стан «Вимкнуті» (див. додаток В);
- перемикач вибору режиму керування насосами 1-SA - в положенні  двері шафи закрити.

**2.1.2.14** Перевірку роботи ШАПН проводити в наступній послідовності:

- подати напругу на шафу від зовнішнього джерела по обом вводам L1 і L2 (включити лінійні вимикачі на ВРП); відкрити двері шафи;
- ввімкнути автоматичні вимикачі SF1 - SF4, при цьому на панелі шафи повинен ввімкнутися світловий індикатор "Норма".

Натиснути по черзі кнопки місцевого керування насосами 1 і 2 "Пуск", "Стоп", розташовані на двері шафи, і переконатися, що при цьому не відбувається ввімкнення насосів.

**2.1.2.15** Перевірка схеми керування пожежними насосами в режимі "Місьцеве керування".

**УВАГА!** Режим "Місьцеве керування" призначений для проведення пробного ввімкнення і вимкнення насосів під час налагоджувальних робіт. В цьому режимі відсутній захист від аварійного зниження перепаду тиску між входом і виходом насосів. У режимі "Місьцеве керування" ШАПН автоматично вимикає насоси після закінчення часу, який визначається настроюванням параметра "Час роботи в режимі «Місьцеве керування»" (діапазон значень: 1-255с, заводська настройка 30с).

Виконується такою послідовністю операцій:

- Встановити перемикач вибору режиму керування насосами в положення "Руч.";
- натиснути кнопку "Пуск" насоса 1, ввімкнеться насос 1, загориться індикатор "Ввімкнений" зеленого кольору насоса 1.

Перевірити при цьому напрямок обертання електроприводу. Для вимкнення насоса 1 необхідно натиснути кнопку "Стоп" насоса 1, насос 1 вимкнеться і згасне індикатор "Ввімкнений".

Аналогічно відбувається ввімкнення і вимкнення насоса 2.

Після закінчення перевірок встановити перемикач вибору режиму керування насосами в положення 

**2.1.2.16** Перевірка схеми керування пожежними насосами і формування повідомлень в автоматичному режимі та при вмиканні дистанційно, виконується в складі КАПЗС, такою послідовністю операцій:

- Встановити перемикач вибору режиму керування насосами в положення "Авт.", в цьому режимі вибір робочого насоса виконується перемикачем вибору основного насоса:
- *положення "Насос 1"*, в цьому випадку при надходженні команди на запуск насосів, ввімкнеться основний насос 1;
- *положення "Насос 2"*, в цьому випадку при надходженні команди на запуск насосів ввімкнеться основний насос 2;
- *положення "Авт."*, в цьому випадку при надходженні команди на запуск насосів ввімкнеться той насос, напрацювання годин у якого менше.

### **2.1.3** Порядок роботи.

**2.1.3.1** Даний розділ обумовлює особливості виконання робіт при вмиканні, при роботі, при вимкненні ШАПН і в аварійних ситуаціях.

**2.1.3.2** Режим роботи ШАПН - режим "Автоматичне керування", при якому керування здійснюється за алгоритмами, що виробляються блоком Кодас-20Т.

**2.1.3.3** Ввімкнення шафи (подача напруги) виконується тільки після проведення підготовки ящика до використання відповідно до п. 2.1.2. Початковий стан всіх апаратів - вимкнений.

**2.1.3.4** Подати напругу на шафу від зовнішнього джерела по обом вводам L1 і L2 (ввімкнуті лінійні вимикачі на ВРП);

**2.1.3.5** Відкрити двері шафи і ввімкнути вимикачі SF1 - SF4.

**2.1.3.6** Встановити перемикач вибору режиму керування насосами 1-SA - в положення «Авт».

**2.1.3.7** Закрити двері шафи на ключ.

**2.1.3.8** У процесі експлуатації при нормальному режимі роботи рекомендується контролювати роботу шафи по світловим індикаторами.

**2.1.3.9** При зміні конфігурації за допомогою комп'ютера програмою «kFireProg» необхідно виконати наступні операції:

1. Приєднатися через інтерфейс RS-232 або RS-485 до комп'ютера:
  - По RS-232 ЩЦАПЗС і вільний послідовний порт (RS-232) комп'ютера з'єднуються стандартним 0-модемним кабелем.

- По RS-485 комп'ютер з інтерфейсом RS-485 підключається безпосередньо до ШАПН. Якщо у комп'ютера немає інтерфейсу RS-485, то з'єднання з ШАПН виконується через інтерфейс RS-232 через перетворювач інтерфейсів «Кодас-П».
- 2. Увімкнути живлення ЩЦАПЗС і перевести його в режим програмування (див. Документ «Програма конфігурації ППКП Кодас АПС" kFireProg ". Керівництво користувача»).
- 3. Запустити програму "kFireProg.exe". Вказати обраний СОМ-порт комп'ютера і запустити процедуру пошуку шаф та приладів.
- 4. Дочекатися, коли програма знайде підключену шафу, і вибрати її зі списку (якщо підключених шаф кілька).
- 5. Змінити параметри конфігурації в запропонованому програмою діалоговому вікні. При необхідності, змінити значення мережевої адреси шафи. Натиснути кнопку "Запис конфігурації ".

**2.1.3.10** При аварійному зниженні перепаду тиску між входом і виходом насоса 1, відбувається наступне:

- вимикається основний насос, гасне індикатор "Ввімкнений" основного насоса, загоряються індикатори "Аварія" основного насоса і загальний індикатор "Аварія";
- вмикається резервний насос, загоряється індикатор "Ввімкнений" резервного насоса;
- контролер формує і передає сигнал «Аварія» на ЩЦАПЗС.

*Для відновлення роботи насосів після аварійного вимкнення, необхідно:*

- встановити перемикач вибору режиму керування насосами в положення '0';
- зняти напругу електроживлення з шафи;
- знайти і усунути причину аварійного зниження перепаду тиску між входом і виходом насоса;
- подати напругу електроживлення на шафу;
- встановити перемикач вибору режиму керування насосами в положення «Авт.».

**2.1.3.11** Перевірити відповідність роботи насосів заданому алгоритму (див. П. 2.1.2.16) при включенні їх дистанційно, переведенням перемикача пожежних насосів, на ЩЦАПЗС, в положення "ПУСК".

**2.1.3.12** Перевірити відповідність роботи насосів в автоматичному режимі заданому алгоритму (див. П. 2.1.2.16) за допомогою формування сигналу «Пожежа», наприклад, від кнопок ручного пуску пожежних насосів, розташованих біля кожного пожежного крана внутрішнього протипожежного водопроводу, або шляхом імітації спрацьовування пожежних датчиків.



**2.1.3.13** Передача шафи в експлуатацію виконується відповідно до чинних нормативних документів.

### **3. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.**

**3.1.** Технічне обслуговування ШАПН включає в себе:

- технічний огляд;
- технічне обслуговування;
- поточний ремонт.

**3.2.** Перед проведенням технічного обслуговування необхідно виконати всі заходи, наведені в п. 2.1.1.

**3.3.** Склад обслуговуючого персоналу для проведення технічного обслуговування визначається експлуатуючою організацією з числа фахівців, які пройшли спеціальну підготовку.

**3.4.** Технічне обслуговування ШАПН проводити при повному або частковому знятті з нього напруги (див. нижче).

#### **3.5. Технічний огляд.**

**3.5.1** Технічний огляд ШАПН проводиться без вимкнення (зняття напруги) не рідше одного разу на місяць. Під час проведення технічного огляду ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ виконання будь-яких робіт в шафі.

**3.5.2** Під час технічного огляду перевіряють:

- роботу ШАПН за світловим індикаторами на двері шафи, при світінні червоних індикаторів «Аварія» або будь-якому позаштатному режимі необхідно проводити поточний ремонт відповідно до п.3.7;
- справність дверей, замків, відсутність в шафі сторонніх предметів;
- відсутність пилу, бруду;
- стан апаратів;
- справність контактних з'єднань (тільки візуально).

#### **3.6. Технічне обслуговування.**

**3.6.1** Технічне обслуговування шафи проводиться з відключенням (зняттям напруги) відповідно до графіка технічного обслуговування і ремонту, але не рідше одного разу на рік.

**3.6.2** Перед технічним обслуговуванням ШАПН необхідно провести його вимкнення.

**3.6.3** Провести огляд ШАПН згідно п.3.5 цієї інструкції.

**3.6.4** Провести наступні роботи:

- за необхідності, видалити пил з зовнішніх і внутрішніх поверхонь ящика;
- перевірити роботу світлових індикаторів, розташованих на двері шафи, при необхідності, замінити їх;
- виміряти опір ланцюга захисного заземлення;
- підтягнути, при необхідності, контактні з'єднання струмоведучих частин шафи;
- провести оцінку щодо проведених робіт в облікових документах.

**3.6.5** Подати напругу на ШАПН відповідно до п.2.1.3 цього посібника.

### **3.7. Поточний ремонт.**





**3.7.1** Поточний ремонт виконується для забезпечення або відновлення працездатності ШАПН і полягає в заміні і / або відновленні окремих комплектуючих апаратів.

**3.7.2** Усунення наслідків відмов і пошкоджень при поточному ремонті здійснюється відповідно до діючих на об'єкті інструкцій.

**3.7.3** Перед проведенням поточного ремонту необхідно виконати організаційні і технічні заходи, що забезпечують безпеку робіт з урахуванням зазначень, наведених в п. 2.1.1. цього посібника.

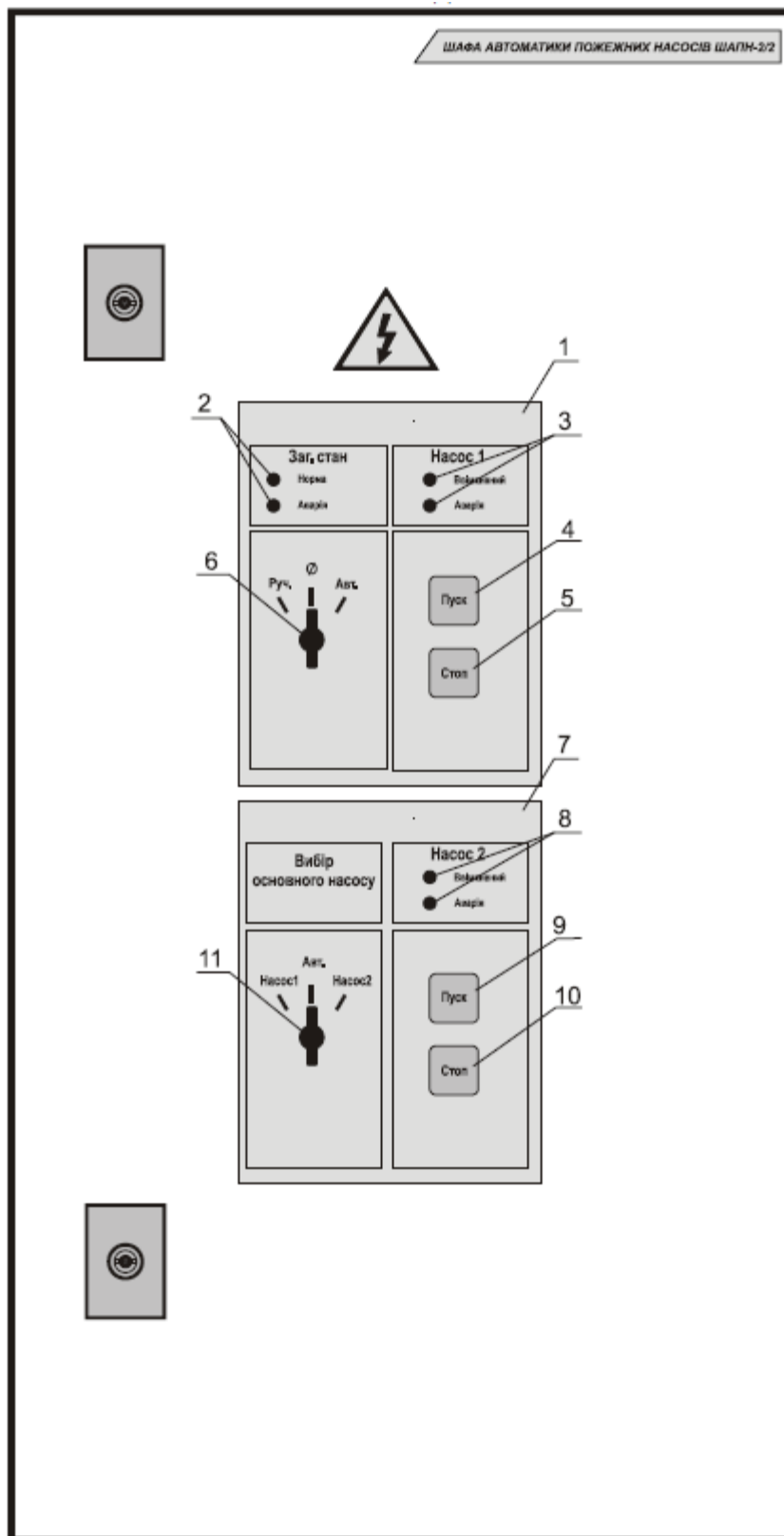
**3.7.4** Перелік можливих несправностей і способи їх усунення наведено в табл. 1.3

Табл 1.3

Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки	Додаткова інформація	Ймовірна причина	Метод перевірки і усунення
Відсутнє світіння або блимання індикатора "Норма"		Відсутня напруга живлення на вводах №1 та №2 від ВРУ	Ввімкнути автоматичні вимикачі в ВРУ
		Вимкнені (або несправні) автомати SF3 і SF4	Ввімкнути (Замінити) автомати SF3 і SF4
Світитися індикатор загальної аварії	Режим роботи в положенні 	Ввімкнена кнопка «Аварійний СТОП» (Замкнуті XD: 3 і XD: 4)	Вимкнути кнопку
Світитися індикатор загальної аварії і індикатор аварії насоса	Режим роботи в положенні 	Відсутнє живлення на вводі даного насоса	Ввімкнути автомат даного насоса в ВРУ
		вимкнений або несправний автомат SF3 або SF4 (в залежності від 1 або 2го насоса)	ввімкнути або замінити автомат SF3 або SF4
		несправний блок живлення контролера А2.1 або А2.2 (в залежності від 1 або 2го насоса)	усунути несправність або замінити блок живлення
Світитися індикатор загальної аварії і індикатор аварії насоса	Режим роботи в положенні «Авт.». При переведенні режиму роботи в положення  індикатори аварій гаснуть.	Насос не створює перепаду тиску	усунути несправність насоса
		Несправний датчик перепаду тиску	замінити датчик перепаду тиску
		обрив ланцюгів сигналізації датчика перепаду тиску	відновити ланцюга сигналізації
Світитися індикатор загальної аварії і індикатор аварії насоса	Режим роботи в положенні «Авт.». При переведенні режиму роботи в положення  індикатори аварій гаснуть. При повторному переведенні режиму роботи в положення «Авт.» двигун не вмикається, а через 3-5сек знову загоряються індикатори аварій	вимкнений або несправний автомат SF1 або SF2 (в залежності від 1 або 2го насоса)	ввімкнути або замінити несправний автомат
		несправний контактор КМ1 або КМ2 або його ланцюги керування	замінити контактор або усунути несправність ланцюгів керування

## ДОДАТОК А

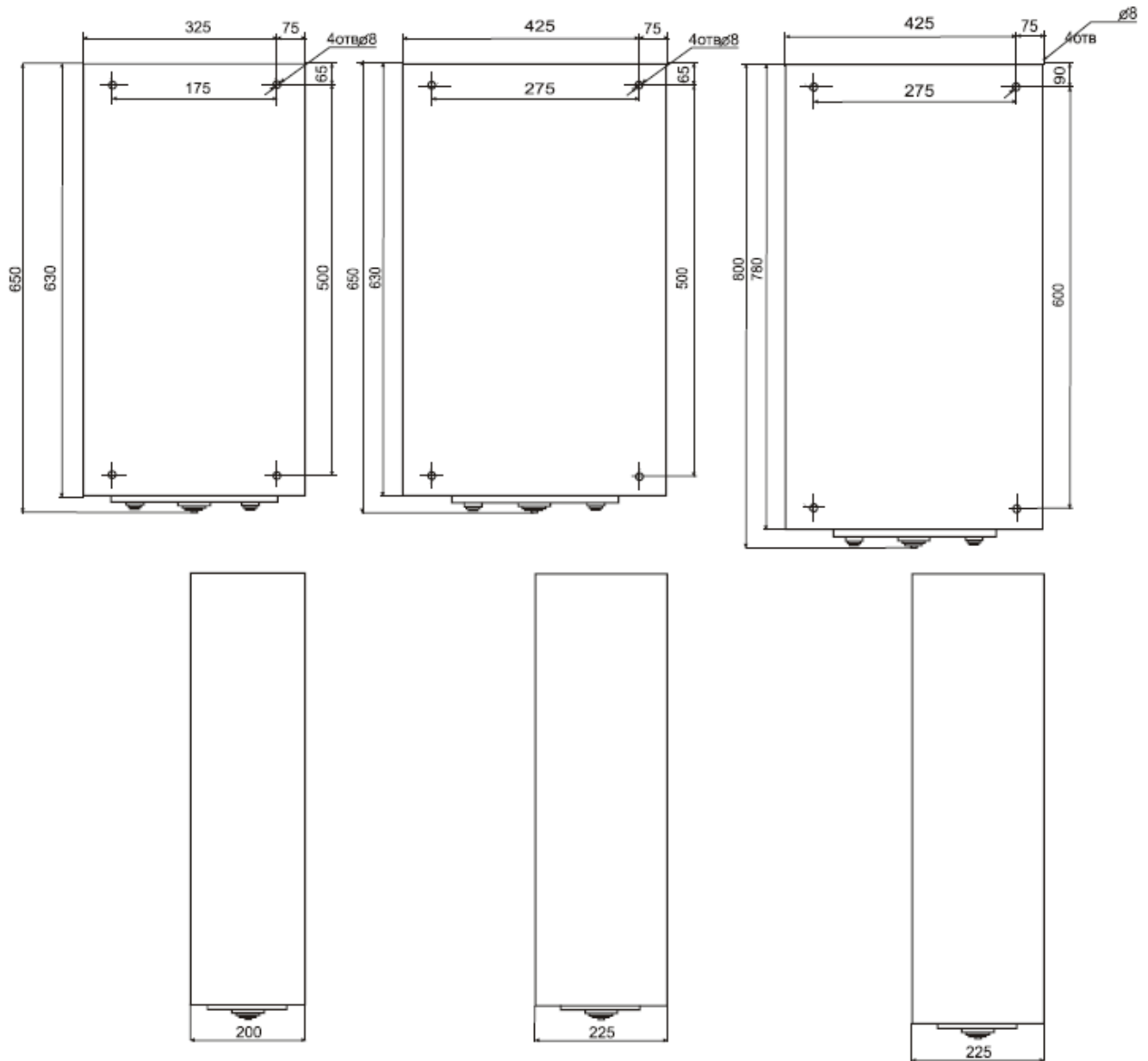
### Зовнішній вигляд ШАПН



Позначення: 1- Блок керування 1; 2- світлові індикатори загального стану ШАПН; 3- світлові індикатори насоса 1; 4- кнопка керування 1-м насосом "ПУСК"; 5- кнопка керування 1-м насосом "СТОП"; 6- перемикач вибору режиму керування насосами; 7- Блок керування 2; 8- світлові індикатори насоса 2; 9- кнопка керування 2-м насосом "ПУСК"; 10- кнопка керування 2-м насосом "СТОП"; 11- перемикач вибору основного насоса.

## ДОДАТОК Б

### Габаритні і установочні розміри ШАПН



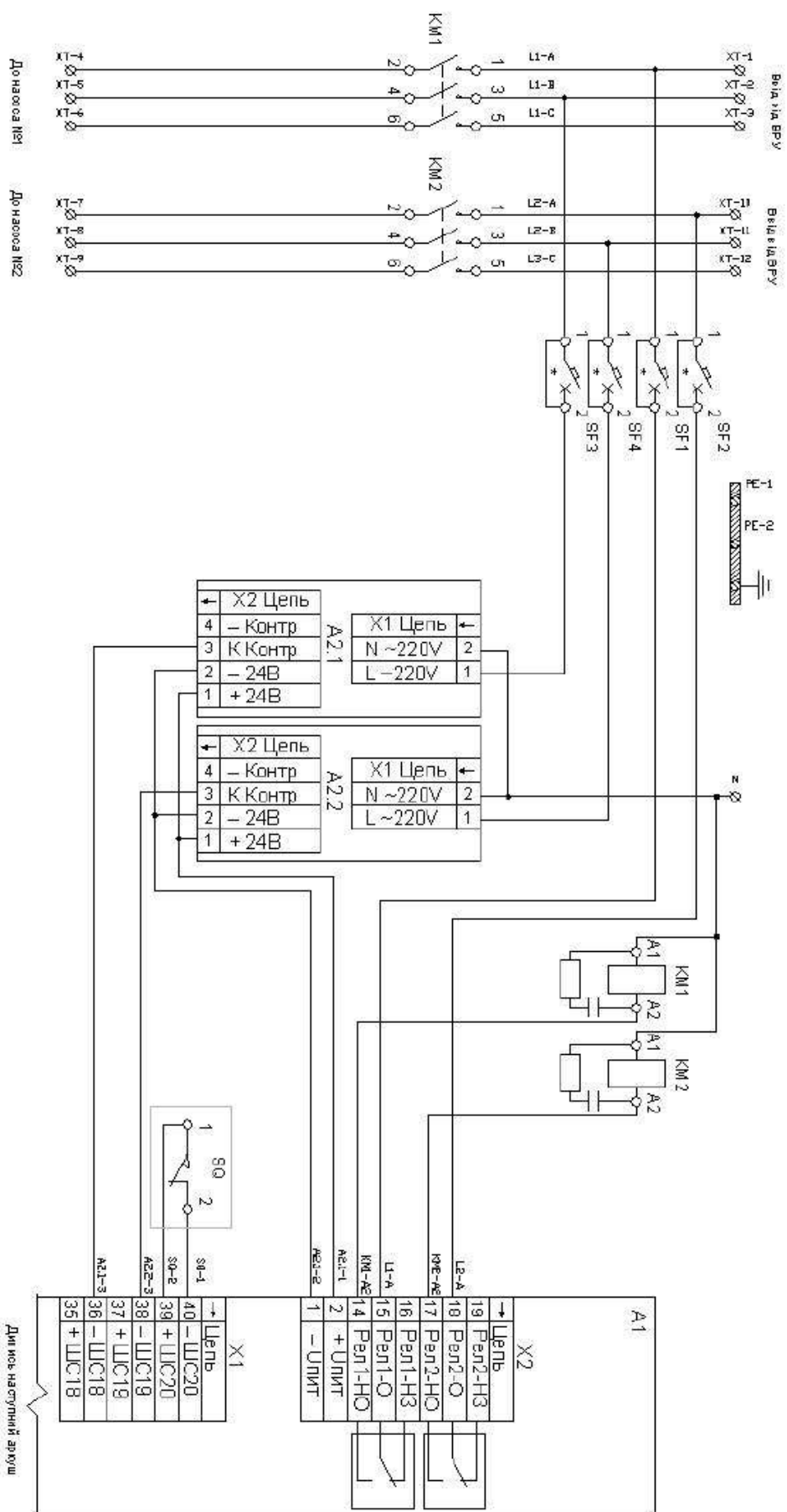
Тип шкафа – I14

Тип шкафа – I24

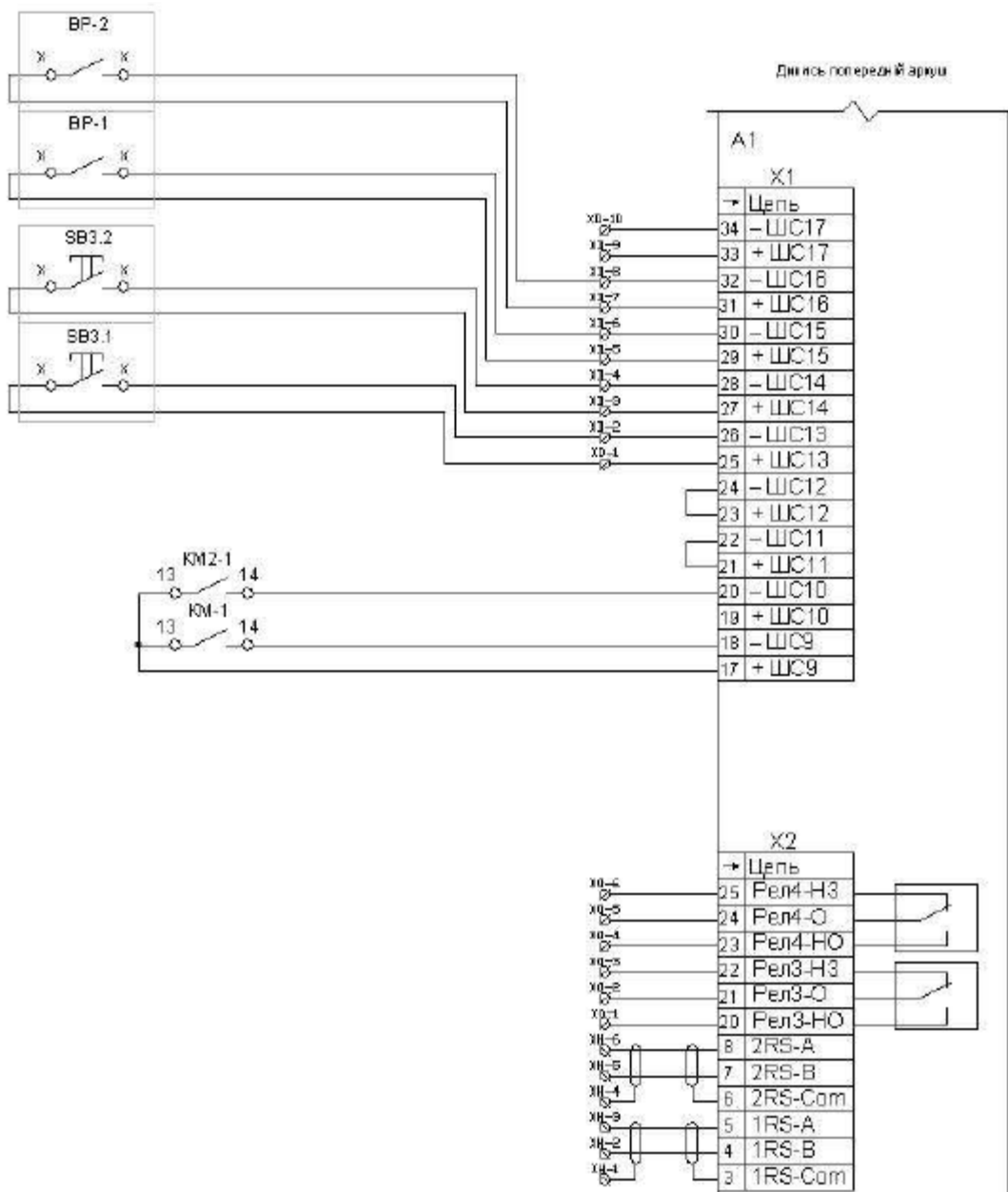
Тип шкафа – I25

## ДОДАТОК В

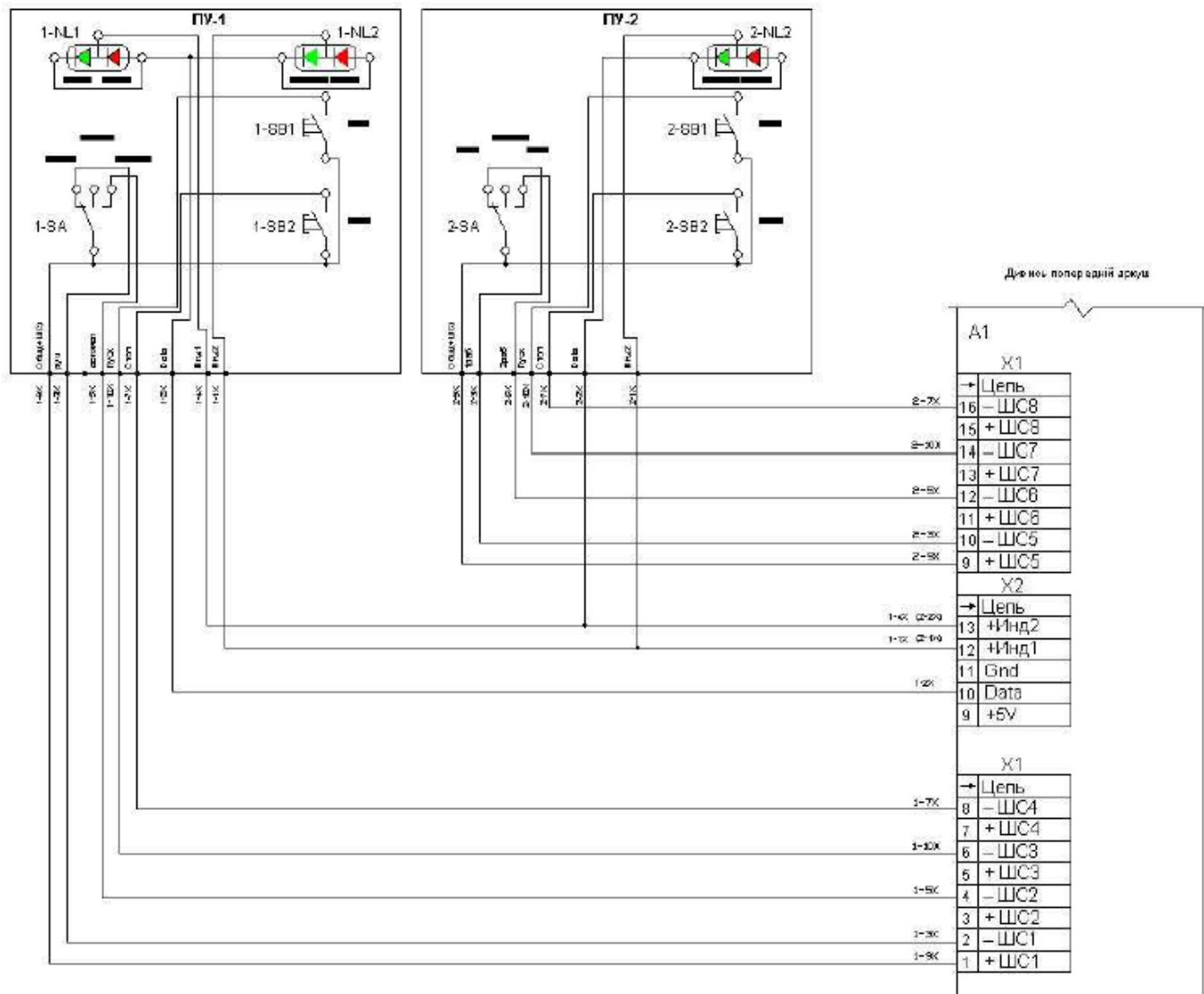
### Схема електрична принципова ШАПН



Додаток В (продовження)  
 Схема електрична принципова ШАПН



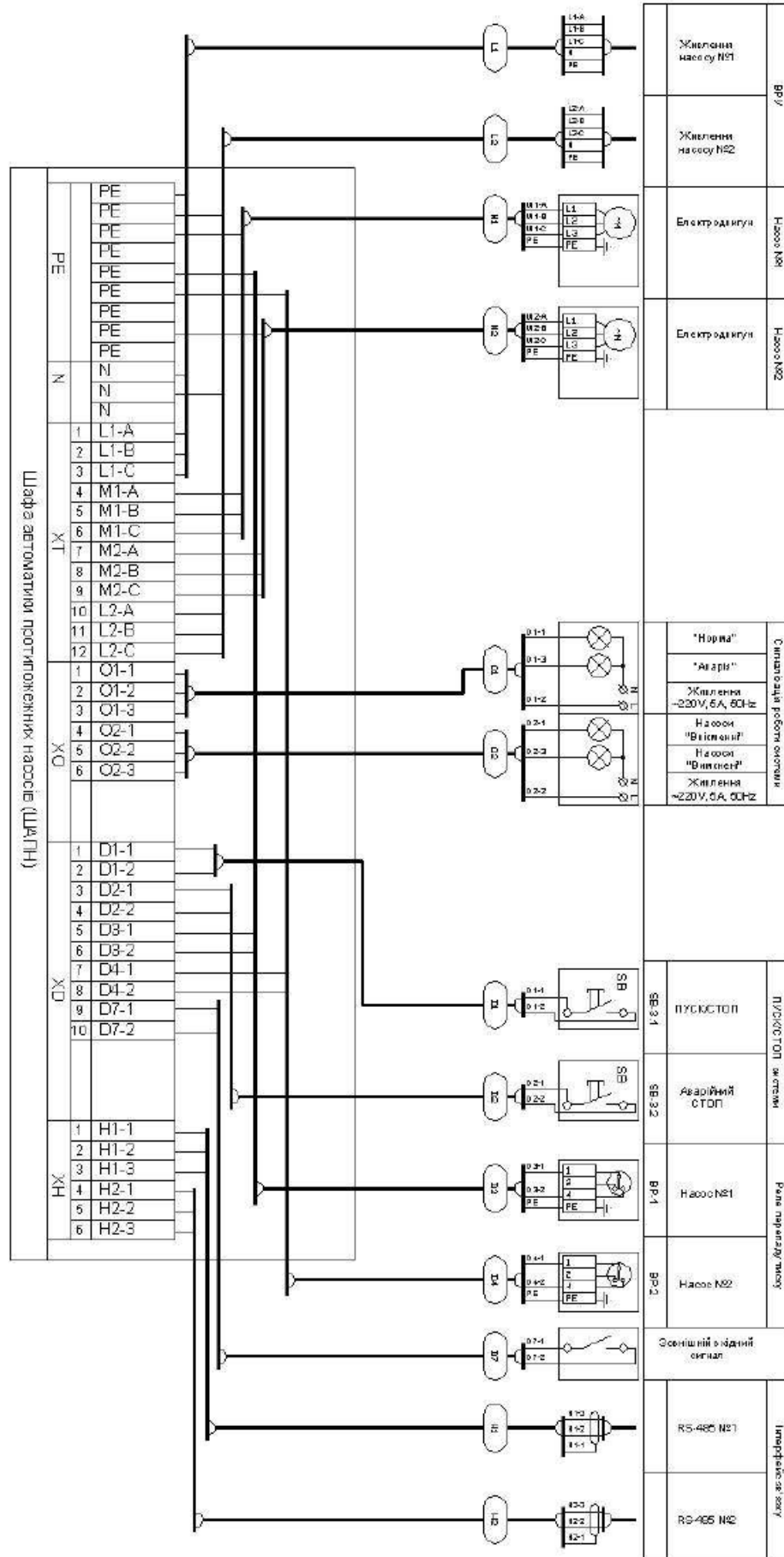
## Додаток В (продовження) Схема електрична принципова ШАПН





## Додаток Г

### Схема електрична підключень ШАПН



## Додаток Д Схема автоматизації ШАПН

