



Маркування

Приклад: АПК 40 -025 -54 КП -2 3 П1

Шафа керування

Номінальна напруга:

23 – 220 В;
40 – 380 В;
69 – 690 В.

Номінальний струм

Ступінь захисту:

54 – IP54;
65 – IP65.

Головні компоненти:

Ч – перетворювач частоти;
П – плавний пуск двигунів;
КП – плавний пуск для кожного двигуна;
К – прямий пуск двигунів.

Кількість основних двигунів

Загальна кількість двигунів

Модифікація:

П – пожежний:

П1 – з одним насосом-жокеєм;

П2 – з двома насосами-жокеями.

Сфера застосування:

- спринклерна система пожежогасіння;
- дренчерна система пожежогасіння.

Технічні характеристики

| | |
|---|---|
| Вхідні сигнали (зовнішні) | Реле тиску 1 (основне), Реле тиску 2 (резервне), Реле тиску підтримання (при наявності насоса підтримання), Реле для захисту від сухого ходу, Реле перепаду тиску основного насоса, Реле перепаду тиску резервного насоса, Сигнал «Пожежа» від ППКП, Дистанційний сигнал «Пожежа» від диспетчера. |
| Вихідні сигнали (диспетчеризація та керування засувкою) | «Робота/Аварія» кожного насоса, живлення кожного вводу, режим «Пожежа», «Загальна несправність», режим роботи «Блокування/Автоматика відключена». |
| Індикація | «Основний ввід», «Робота основного вводу», «Резервний ввід», «Робота резервного вводу», «Блокування», «Автоматика відключена», «Робота/Аварія» кожного насоса, «Пожежа», «Пуск», «Зупинка пуска», «Загальна несправність». |
| Захист | Від короткого замикання |
| | Від теплового перевантаження за струмом (для основного насоса) |
| | Ланцюгів керування від обриву та від КЗ |
| | Від зникнення, перекосу або неправильної послідовності підключення фаз, підвищеної та зниженої напруги |
| Додаткові модулі | Органів керування від несанкціонованого доступу |
| Температура навколишнього середовища | Плавний пуск, частотний перетворювач, підключення додаткових шаф керування засувкою |
| Відносна вологість | 0...+40 °С (середня не більше +35 °С) |
| Ступінь захисту | 20–90 % (без конденсату) |
| Корпус шафи | IP54 |
| | Метал (підвісне виконання в червоному кольорі) |

**Стандартна лінійка шаф
Без перетворювача частоти:**

| Живлення (50 Гц) | Кількість двигунів для підключення | Тип | Кількість насосів-жокеїв | Серія з ПП | Кількість вводів живлення |
|---------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------|------------|---------------------------|
| 3×380 В | 2 | АПК40-XXX-54К-21П | - | - | 2 (з АВР) |
| | | АПК40-XXX-54К-21П1 | 1 | | |
| | | АПК40-XXX-54К-21П2 | 2 | | |
| | | АПК40-XXX-54КП-21П | - | + | |
| | | АПК40-XXX-54КП-21П1 | 1 | | |
| | АПК40-XXX-54КП-21П2 | 2 | | | |
| | 3 | АПК40-XXX-54К-32П | - | - | |
| | | АПК40-XXX-54К-32П1 | 1 | | |
| | | АПК40-XXX-54К-32П2 | 2 | | |
| | | АПК40-XXX-54КП-32П | - | + | |
| АПК40-XXX-54КП-32П1 | | 1 | | | |
| АПК40-XXX-54КП-32П2 | 2 | | | | |

3 перетворювачем частоти:

| Живлення (50 Гц) | Кількість двигунів для підключення | Тип | Кількість насосів-жокеїв | Кількість вводів живлення |
|------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|
| 3×380 В | 2 | АПК40-XXX-54ЧК-21П | - | 2 (з АВР) |
| | | АПК40-XXX-54ЧК-21П1 | 1 | |
| | 3 | АПК40-XXX-54ЧК-32П | - | |
| | | АПК40-XXX-54ЧК-32П1 | 1 | |

3 перетворювачем частоти та пристроєм плавного пуску:

| Живлення (50 Гц) | Кількість двигунів для підключення | Тип | Кількість насосів-жокеїв | Кількість вводів живлення |
|------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 3×380 В | 2 | АПК40-XXX-54ЧКП-21П | - | 2 (з АВР) |
| | | АПК40-XXX-54ЧКП-21П1 | 1 | |
| | 3 | АПК40-XXX-54ЧКП-32П | - | |
| | | АПК40-XXX-54ЧКП-32П1 | 1 | |

*До шаф керування можливе підключення електродвигунів потужністю 0,37-630 кВт (номінальний струм 0,63-1500 А). Інформація щодо шаф керування про потужність, не зазначену далі в каталозі, надається за запитом.

Принцип роботи

Шафа керування має два режими роботи: **Ручний** і **Автоматичний**. Вибір режиму керування здійснюється користувачем на передній панелі шафи і відображається індикацією стану.

В ручному режимі керування насосами здійснюється на передній панелі шафи або дистанційно кнопкою від диспетчера (тільки запуск режиму пожежогасіння).

В автоматичному режимі – робота здійснюється зовнішніми сигналами від приладів і датчиків. Насоси працюють за схемою робочий/резервний. У разі несправності робочого насоса шафа автоматично вклучить в роботу резервний, а на передній панелі шафи спалахне лампа «Аварія» відповідного насоса і станеться перекидання контактів диспетчеризації. У шафах на три насоса і більш існує можливість вибору кількості робочих/резервних насосів.

Автоматичний режим. Спринклерна система пожежогасіння

Алгоритм роботи шафи керування в автоматичному режимі спринклерної системи (рис. 19) має таку структуру: пуск робочого насоса відбувається при

падінні тиску в системі трубопроводів пожежогасіння після сигналу від реле тиску або замиканні сигналу «Пожежа» від ППКП, дистанційного сигналу «Пожежа» від диспетчера, або натисканні кнопки «Пожежа/Достроковий пуск» на передній панелі. Падіння тиску в системі виникає, коли колба спринклера лопається при певній температурі, спалахує індикатор «Пожежа» на передній панелі шафи керування і запускається основний насос. Якщо в процесі роботи тиск в системі відновлюється, то із заданою тимчасовою затримкою відбувається зупинка основного насоса, при подальшому падінні тиску з затримкою часу відбувається повторний пуск насоса. Тобто, шафа керування пожежними насосами починає працювати як система підвищення тиску з заданими тимчасовими затримками. Запуск режиму пожежогасіння також відбувається за сигналами від ППКП і від диспетчера або на передній панелі шафи. Зупинка режиму пожежогасіння здійснюється переводом перемикача в середнє положення на передній панелі. Запуск режиму пожежогасіння також відбувається на передній панелі шафи.

Автоматичний режим. Дренчерна система пожежогасіння

Принцип роботи шафи керування пожежними насосами в дренчерній системі (рис. 20) заснований на запуску основного насоса при замиканні сигналу «Пожежа» від ППКП, дистанційного сигналу «Пожежа» від диспетчера або натисканні кнопки «Пожежа/Достроковий пуск» на передній панелі. При цьому із заданою затримкою відбувається пуск основного

насоса і трубопровід пожежогасіння заповнюється водою, далі шафа керування пожежними насосами починає працювати як система підвищення тиску з заданими тимчасовими затримками. Зупинка режиму пожежогасіння здійснюється переводом перемикача в середнє положення на передній панелі. Запуск режиму пожежогасіння також відбувається з передньої панелі шафи.

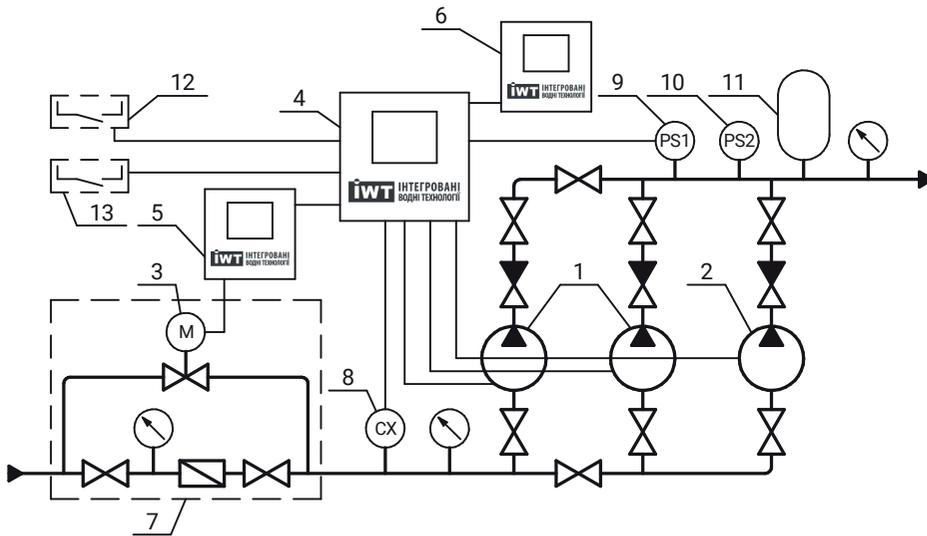


Рис. 19 – Схема спринклерної системи пожежогасіння

| Специфікація | |
|--------------|---|
| 1 | Насоси |
| 2 | Насос-жокей |
| 3 | Електрифікована засувка |
| 4 | Шафа керування |
| 5 | Шафа керування засувкою |
| 6 | Шафа для пожежної сигналізації |
| 7 | Водомірний вузол |
| 8 | Реле захисту від сухого ходу |
| 9 | Датчик (реле) тиску |
| 10 | Датчик (реле) тиску насоса-жокея |
| 11 | Гідроаккумулятор |
| 12 | Сигнал «Пожежа» від ППКП |
| 13 | Дистанційний сигнал «Пожежа» від диспетчера |

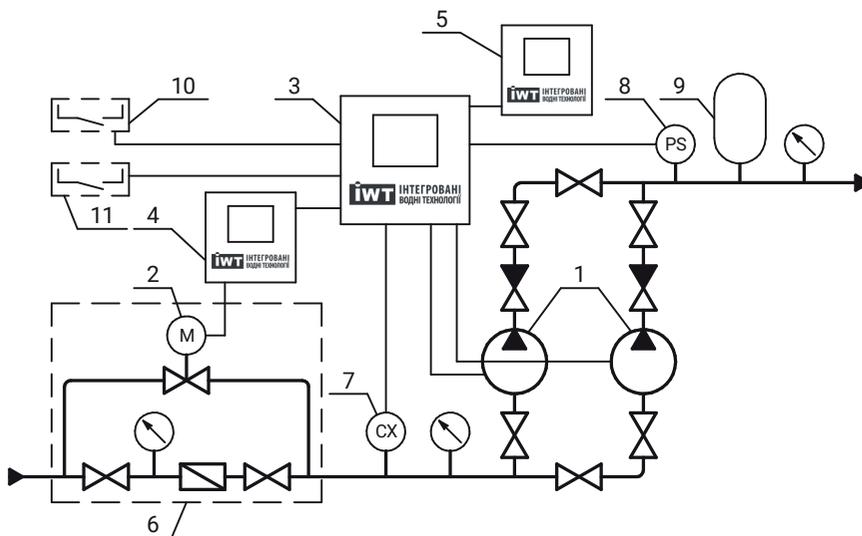


Рис. 20 – Схема дренчерної системи пожежогасіння

| Специфікація | |
|--------------|---|
| 1 | Насоси |
| 2 | Електрифікована засувка |
| 3 | Шафа керування |
| 4 | Шафа керування засувкою |
| 5 | Шафа для пожежної сигналізації |
| 6 | Водомірний вузол |
| 7 | Реле захисту від сухого ходу |
| 8 | Датчик (реле) тиску |
| 9 | Гідроаккумулятор |
| 10 | Сигнал «Пожежа» від ППКП |
| 11 | Дистанційний сигнал «Пожежа» від диспетчера |

Функція керування електроприводом засувки

Шафа керування пожежними насосами забезпечує автоматичне керування шафою керування засувкою (в комплект поставки не входить). При включенні режиму пожежогасіння шафа керування видає сигнал на відкриття засувки. При закінченні режиму пожежогасіння подається сигнал на закриття засувки. На замовлення можливе збільшення кількості керованих засувок.

Функція обмеження доступу керування шафою

У шафі керування пожежними насосами реалізований захист від вільного доступу до приладів керування, індикації і сигналізації. Доступ обмежений спеціальним ключем (входить в комплект постачання).

Автоматичне введення резервного живлення

Шафа керування пожежними насосами оснащена системою автоматичного вводу резерву (АВР)

з живленням від двох незалежних джерел для електроприймачів першої категорії надійності електропостачання. При зникненні однієї з фаз, перекосі, неправильній послідовності підключення фаз, підвищеній або зниженій напрузі на основному вводі відбувається автоматичне перемикання на резервний ввід. При відновленні основного вводу відбувається зворотне перемикання.

Модифікація шафи з насосом для підтримання тиску

У модифікації шафи керування спринклерної системи можливе підключення насосів для підтримання тиску (насосів-жокеїв). Насос для підтримання тиску включається в роботу при спрацьовуванні реле тиску підтримання. Якщо під час роботи насоса-жокея спрацьовує одне з основних реле тиску, відбувається перекидання контактів диспетчеризації на відкриття засувки, але насос підтримання залишається в роботі. Перед пуском основного насоса відбувається зупинка насоса підтримання. Далі шафа керування пожежними насосами працює як описано вище.

У маркуванні шафи керування додається цифра, що позначає кількість насосів-жокеїв (наприклад, АПК40-020-54К-21П1).

Серія з м'якими пускачами

Шафи керування з м'якими пускачами призначені для плавного пуску та зупинки електродвигунів 3×380 В. Пусковий струм при прямому включенні в 6-7 разів перевищує номінальний, тоді як плавний пуск є щадним для електродвигуна і механізму, при цьому пусковий струм вище номінального в 2-3 рази, що дозволяє істотно зменшити зношування насосів, уникнути гідроударів, а також знизити навантаження на мережу під час пуску.

Прямий пуск є основним чинником, що призводить до передчасного старіння ізоляції і перегріву обмоток електродвигуна і, як наслідок, зменшення його ресурсу в декілька разів. Реальний термін експлуатації електродвигуна більшою мірою залежить не від часу напрацювання, а від загальної кількості пусків. Правило Монцінгера показує зменшення життєвого циклу електродвигуна через постійне перевищення температури в його обмотках. У маркуванні шафи (після IP) додається позначення «П» (наприклад, АПК40-036-54КП-21П).

Серія з перетворювачем частоти

Частотне регулювання в системах пожежогасіння призначене для багаторівневих і розгалужених систем з можливим обмеженням відбору води від максимально-розрахункового, при цьому забезпечується підтримання точного тиску в системі пожежогасіння і виключається вихід насосів в зону високого тиску.

У таких шафах керування робота основного

або резервного електродвигуна відбувається від перетворювача частоти, що забезпечує мінімальні втрати в електродвигуні, плавний пуск і зупинку основного або резервного електродвигуна.

У маркуванні шафи (після IP) додається позначення «Ч» (наприклад, АПК40-037-54КЧ-21П).

Модифікація комбінованої шафи керування насосами і електрифікованими засувками для систем пожежогасіння

Комбінована шафа з АПК40XXX-54КХ-ХХПХ і АПК40XXX-54-113П призначена для керування насосами і електроприводом пожежної засувки зі стандартним трифазним двигуном змінного струму відповідно до сигналів керування з безпосереднім підключенням електроприводу засувки до ШК пожежними насосами. Фактично, шафа керування електрифікованими засувками розміщується в одному корпусі з шафою керування пожежними насосами, з живленням від обох вводів з вбудованим АВР. На замовлення можливе збільшення кількості електроприводів засувок, які підключаються.

У шафі також реалізовані вимоги технічного регламенту

- Відповідність вимогам ДСТУ EN 14604:2009.
- Автоматична перевірка на коротке замикання і обрив в ланцюгах реле тиску, сигналу «Пожежа» від ППКП, дистанційного сигналу «Пожежа» від диспетчера, реле перепаду тиску основного і резервного насосів, сухого ходу. При виявленні КЗ або обриву одного з цих пристроїв загоряється індикація «Загальна несправність», відбувається перекидання контактів диспетчеризації загальної несправності.
- Захист органів керування від несанкціонованого доступу.
- Всі аварійні стани (і сигнали) супроводжуються звуковою сигналізацією.
- Контроль силових ланцюгів електродвигунів на обрив.

Збільшення функціональності шафи

Є можливість розширити функціонал базової версії шафи за допомогою наступних опцій: цифрова передача даних, кліматичне виконання, опції загального застосування.

Цифрова передача даних:

- блок зв'язку по протоколу Modbus RTU;
- Опції загального застосування:
 - блок підключення датчика Pt100 або Pt1000 на 1 електродвигун;
 - блок підключення датчика РТС на 1 електродвигун;
 - блок підключення додаткової шафи керування засувкою (вбудовується на заводі);
 - блок підключення електрифікованої засувки (вбудовується на заводі);
 - блок підключення ключа безпеки на 1 електродвигун;
 - блок захисту від сухого ходу на кожен електродвигун.

| Таблиця підбору | | | | |
|----------------------|-------|--------|---------|----------------------|
| 2 насоса/прямий пуск | U, В | P, кВт | I, А | Розміри, мм В×Ш×Г |
| АПК40-003-54К-21П | 3x380 | 0,75 | 1,6-2,5 | 800x600x300 |
| АПК40-004-54К-21П | | 1,5 | 2,5-4 | |
| АПК40-006-54К-21П | | 2,2 | 4-6,3 | |
| АПК40-010-54К-21П | | 4 | 6,3-10 | |
| АПК40-016-54К-21П | | 7,5 | 10-16 | |
| АПК40-020-54К-21П | | 9 | 16-20 | |
| АПК40-025-54К-21П | | 11 | 20-25 | 1000x600x300 |
| АПК40-032-54К-21П | | 15 | 25-32 | |
| АПК40-040-54К-21П | | 18,5 | 32-40 | |
| АПК40-050-54К-21П | | 22 | 40-50 | |
| АПК40-058-54К-21П | | 30 | 50-58 | 1000x800x400 |
| АПК40-063-54К-21П | | 30 | 58-63 | 1000x800x400 |
| АПК40-080-54К-21П | | 37 | 63-80 | 1200x800x400 |
| АПК40-100-54К-21П | | 45 | 80-100 | |

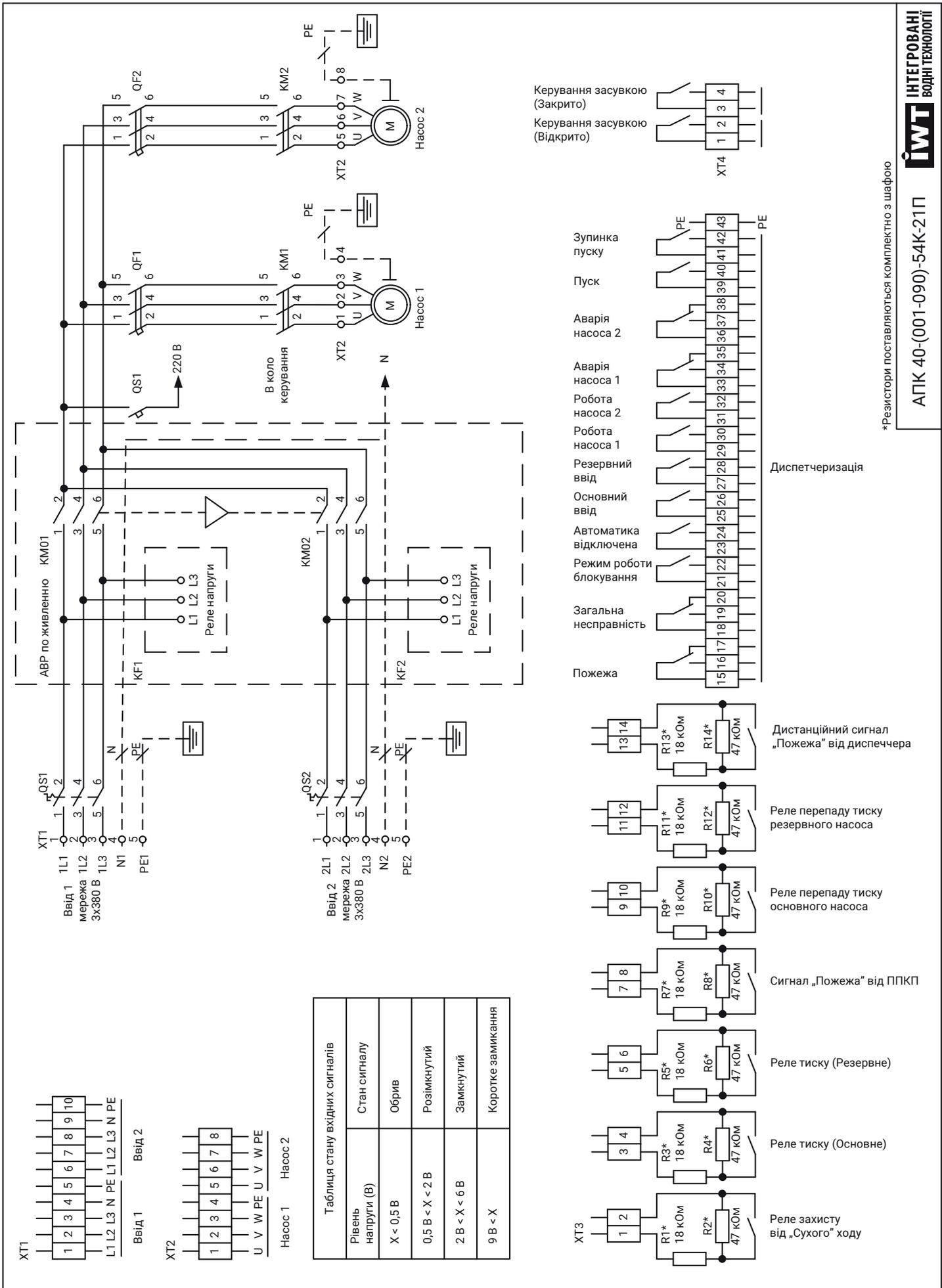
| 2 насоса/плавний пуск | U, В | P, кВт | I, А | Розміри, мм В×Ш×Г |
|-----------------------|-------|--------|---------|----------------------|
| АПК40-003-54КП-21П | 3x380 | 0,75 | 1,6-2,5 | 1000x600x300 |
| АПК40-004-54КП-21П | | 1,5 | 2,5-4 | |
| АПК40-006-54КП-21П | | 2,2 | 4-6,3 | |
| АПК40-010-54КП-21П | | 4 | 6,3-10 | |
| АПК40-016-54КП-21П | | 7,5 | 10-16 | |
| АПК40-020-54КП-21П | | 9 | 16-20 | |
| АПК40-025-54КП-21П | | 11 | 20-25 | 1200x800x400 |
| АПК40-030-54КП-21П | | 15 | 20-30 | |
| АПК40-036-54КП-21П | | 18,5 | 30-36 | |
| АПК40-042-54КП-21П | | 22 | 36-42 | |
| АПК40-056-54КП-21П | | 30 | 42-56 | 2000x1000x400 |
| АПК40-070-54КП-21П | | 37 | 56-70 | |
| АПК40-085-54КП-21П | | 45 | 70-85 | 2000x1000x400 |
| АПК40-100-54КП-21П | | 55 | 85-100 | |

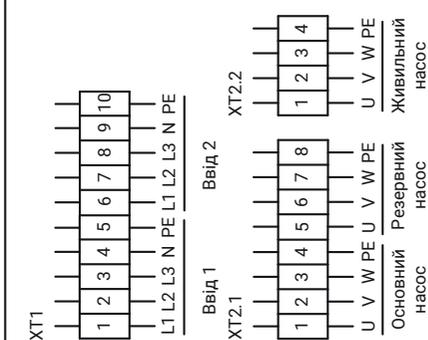
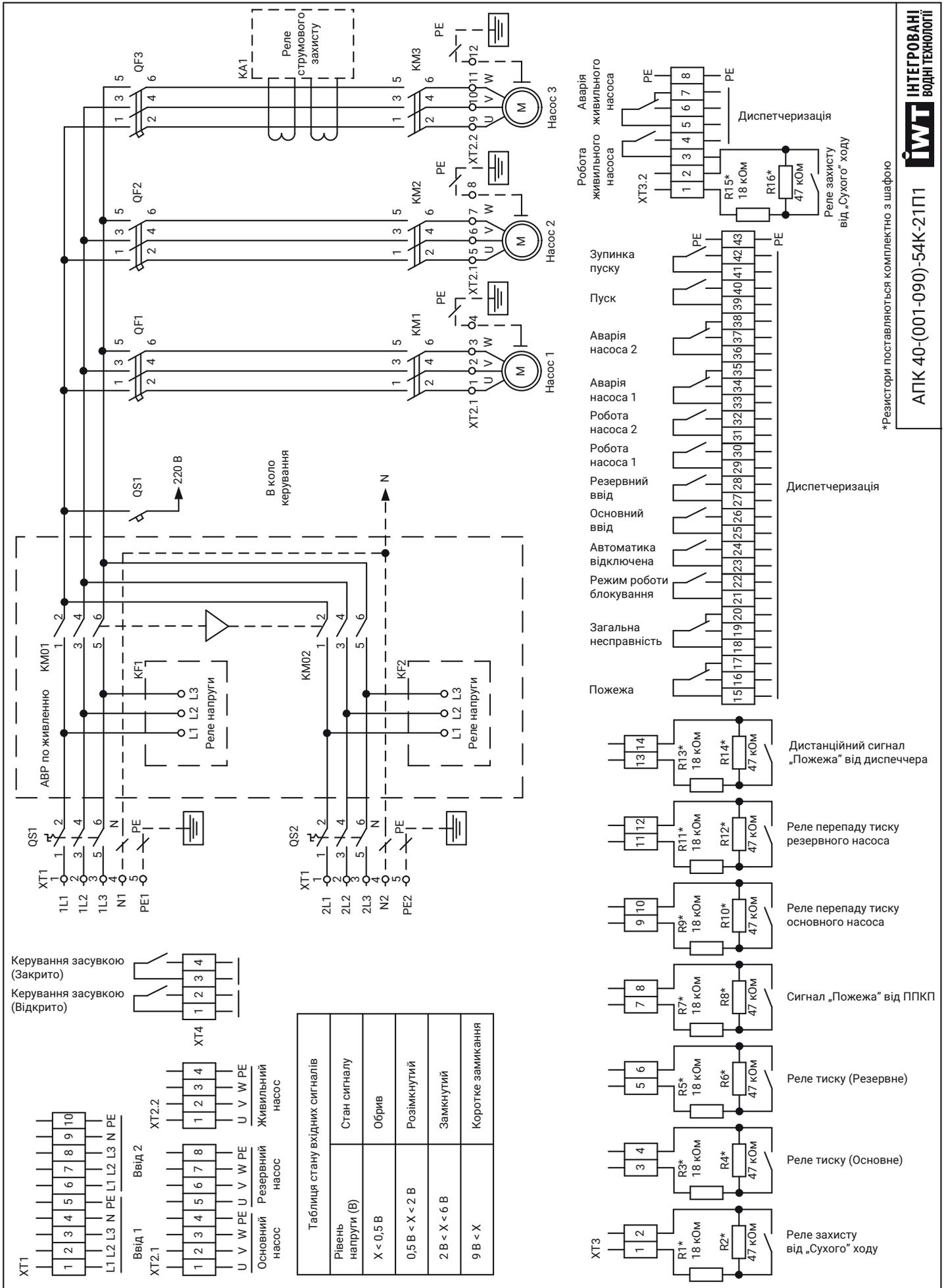
*При замовленні шафи керування з опціями або комплекту, габарити, зазначені в таблицях підбору можуть бути змінені. В цьому випадку габарити надаються за запитом.

Приклади замовлень шаф керування:

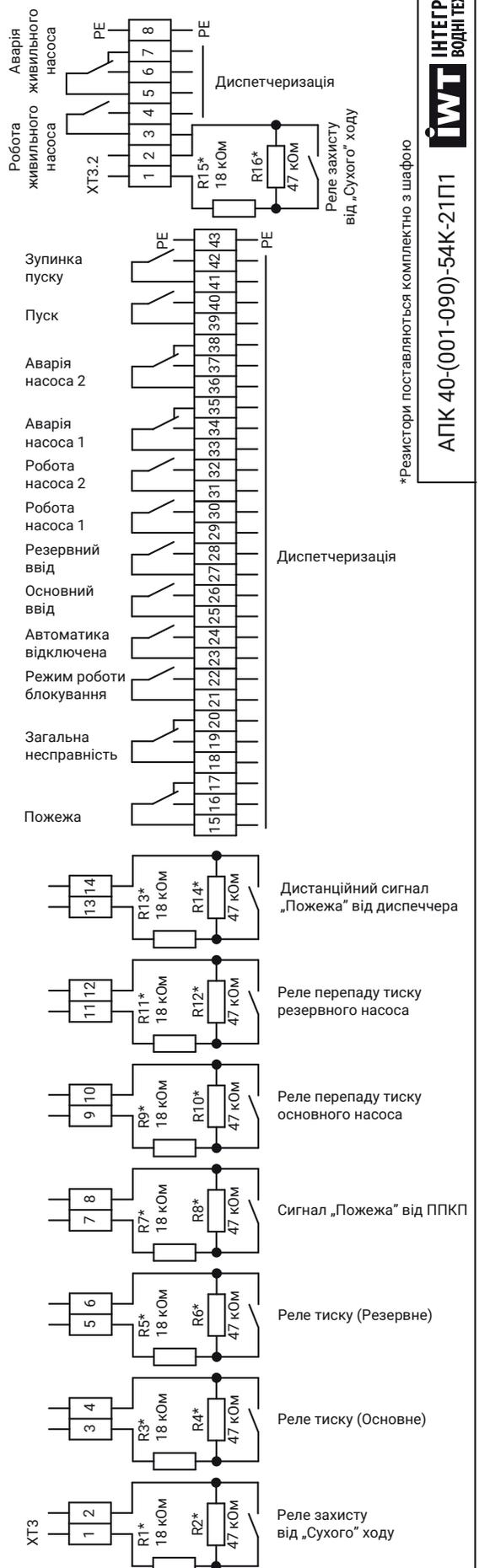
1. АПК40-010-54К-21П1
2. АПК40-100-54КП-21П – 1 шт. + Блок підключення додаткової шафи керування засувкою (вбудовується на заводі) -1 шт. + Блок підключення електрифікованої засувки (вбудовується на заводі) - 2 шт.

У модифікації шаф з насосами підживлення (в кінці маркування П1, П2) можливе підключення одного або двох (робочий / резервний) насосів підживлення (жокей-насоси) потужністю до 2,2 кВт, 3x380 В, 0,5-5 А. На замовлення можливе виготовлення потужністю до 11 кВт, 3x380 В, 3-25 А і вище.





| Таблиця стану вхідних сигналів | |
|-----------------------------------|-------------------|
| Рівень напруги (В) | Стан сигналу |
| $X < 0,5 \text{ В}$ | Обрив |
| $0,5 \text{ В} < X < 2 \text{ В}$ | Розімкнутий |
| $2 \text{ В} < X < 6 \text{ В}$ | Замкнутий |
| $9 \text{ В} < X$ | Коротке замикання |



*Резистори поставляються комплектно з шафою

iWT ІНТЕГРОВАНІ ВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ
АПК 40-(001-090)-54К-21П1

