**Маркування**

Приклад: АПК 40 -025 -65 К -2 2 Ф

Шафа керування

Номінальна напруга:
40 – 380 В;

Номінальний струм

Ступінь захисту:
65 – IP65.

Головні компоненти:

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

Кількість основних двигунів

Загальна кількість двигунів

Модифікація:

Ф – багатофункціональна.

Багатофункціональні шафи призначені для керування дренажними, циркуляційними насосами, станціями підйому, водозабірними ємностями, каналізаційними насосними станціями (КНС) зі стандартними асинхронними електродвигунами.

Головні особливості:

- вибір режимів роботи: регулювання тиску за дискретним або аналоговим сигналом, регулювання рівня за поплавками або за аналоговим сигналом;
- комплексний захист насосів і електродвигунів;
- вибір режимів роботи: «Автоматичний» і «Ручний»;
- дистанційне відключення насосів;
- автоматичне взаємне резервування електродвигунів;

- захист від заклинювання (пробний пуск насосів, в режимі «Дренаж»);
- періодична зміна електродвигунів за напрацюванням;
- захист корпусу IP65;
- дистанційний пуск/зупинка шафи в автоматичному режимі розширена диспетчеризація: режим роботи шафи, контроль кожного електродвигуна, стан всієї системи;
- захист насосів від сухого ходу;
- захист електродвигунів з вбудованими термодатчиками і терморезистивними датчиками температури (РТС).
- Опція: захист від несанкціонованого доступу.

Технічні характеристики

Живлення	1×220 в ± 10 % або 3×380 ± 10 %, 50 Гц
Потужність	до 7,5 кВт кожного двигуна
Кількість насосів	1, 2
Час перемикання насосів (регулюється)	8 год (діапазон 0,01–99,9 год)
Режими роботи	«Дренаж за поплавками», «Циркуляція за реле тиску», «Дренаж за аналоговим датчиком», «Циркуляція за аналоговим датчиком», «Ручний»
Датчики для підключення	4 поплавка, термодатчики (при наявності захисту в двигуні), терморезистивні датчики (при наявності захисту в двигуні), реле для захисту від сухого ходу, сухий контакт, дистанційний пуск / зупинка ШК, аналоговий датчик 4-20 мА
Вихідні сигнали (диспетчеризація)	режим «Автоматичний», Аварія насоса 1, Аварія насоса 2, робота системи
Індикація	відображення станів системи на екрані логічного модуля
Захист	від короткого замикання; від теплового перевантаження за струмом; від перегріву двигунів (термодатчик або РТС)
Температура навколишнього середовища	від 0 до +40 °С (середня не більше +35 °С)
Відносна вологість	20–90 %
Ступінь захисту	IP65
Корпус	пластик

Стандартна лінійка шаф

Тип	Напруга	Кількість двигунів для підключення	Керування
АПК40-006-65К-22М	1х220 / 3х380	1 або 2	Дискретний, аналоговий сигнали, підключення поплавків
АПК40-016-65К-22М	1х220 / 3х380		

Принцип роботи

Багатофункціональна шафа керування має чотири режими роботи: дренаж за поплавками, дренаж за аналоговим датчиком, циркуляція за реле тиску, циркуляція за аналоговим датчиком. Також доступний ручний режим: керування насосами («Пуск/Стоп») здійснюється з кнопок логічного модуля. У всіх режимах шафа керування обробляє сигнали від реле сухого ходу і релейного контакту «Дистанційний пуск / зупинка шафи», якщо реле не підключаються - встановлюються перемички.

У шафі є можливість вибору алгоритму роботи: робочий + додатковий (одночасно можуть працювати обидва насоси) або робочий + резервний (одночасно може працювати тільки один насос, другий в резерві). Для вирівнювання ресурсу електродвигуна за часом реалізована функція зміни послідовності включення і виключення насосів.

Режим «Дренаж. Поплавки»

Робота шафи

- Поплавок № 1: рівень вимкнення всіх насосів;
- Поплавок № 2: рівень ввімкнення одного насоса;
- Поплавок № 3: рівень ввімкнення двох насосів;
- Поплавок № 4: переповнення (рис. 21).

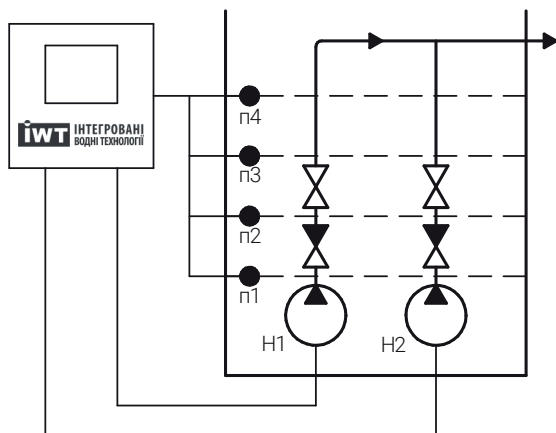


Рис. 21 – Система керування від поплавків

Якщо рівень рідини нижче рівня спрацювання поплавка № 1, то насоси не запускаються незалежно від стану інших поплавків. Якщо рівень рідини збільшується і досягає рівня спрацювання поплавка № 2, відбувається пуск одного насоса (з найменшим

часом напрацювання). При подальшому збільшенні рівня і відповідному спрацюванні вищих поплавців буде відбуватися пуск додаткового насоса. Зупинка всіх працюючих насосів відбувається при розмиканні контактів поплавка № 1.

При аварії працюючого насоса відбувається пуск додаткового або резервного.

Режим «Дренаж. Аналоговий датчик»

Якщо значення датчика підніметься вище певного значення, запуститься один насос, при підвищенні значення в роботу підключиться другий насос (при виборі двох робочих насосів). При зниженні значення до значення сухого ходу датчика відбудеться зупинка відразу двох насосів.

Режим «Циркуляція. Реле тиску»

Після спрацювання реле тиску відбувається пуск основного насоса і/або додаткового насоса. Якщо встановлений тільки один робочий двигун, то буде запущений двигун з мінімальним часом напрацювання. Тим самим досягається більш точне вирівнювання моторесурсу. При досягненні необхідного тиску в системі реле тиску розмикається, після чого відбувається зупинка робочих насосів з встановленими тимчасовими затримками.

Режим «Циркуляція. Аналоговий датчик»

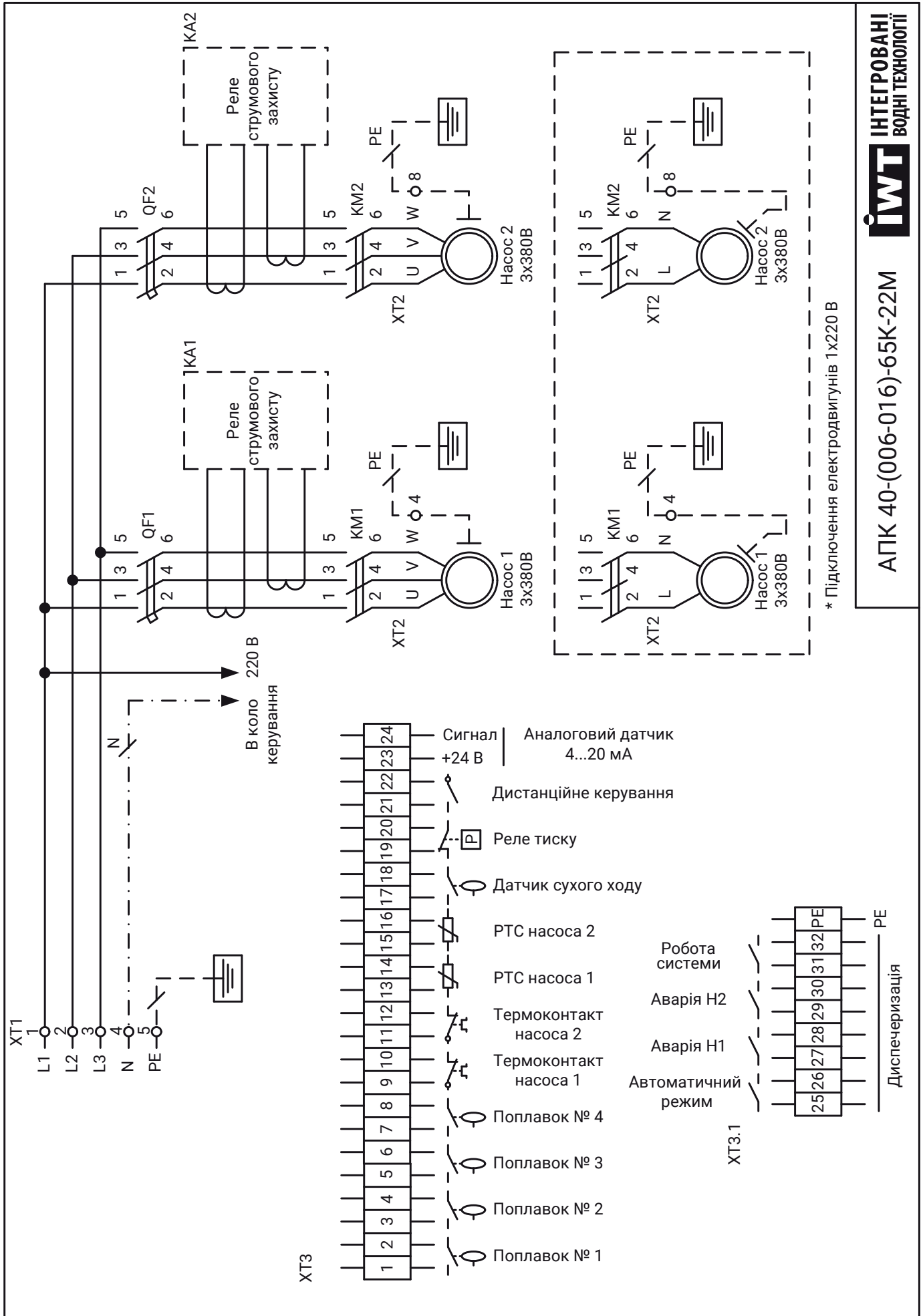
Якщо значення датчика підніметься вище певного значення, запуститься один насос, при підвищенні значення в роботу підключиться другий насос (при виборі двох робочих насосів). При зниженні значення до певного значення зупиниться насос з більшим напрацюванням. При подальшому зниженні значення датчика до значення рівня відключення другого насоса відбудеться зупинка другого насоса.

Аварійні ситуації

- У випадку несправності електродвигуна (перевантаження за струмом, перегрів, коротке замикання) шафа автоматично його зупинить і включити резервний.
- У випадку розмикання клем підключення поплавка № 1 відбувається зупинка всіх працюючих електродвигунів і електродвигуни не запускаються (тільки для режиму «Дренаж. Поплавки»).

Таблиця підбору

Тип	Потужність, кВт	Номинальний струм, А	Розміри, мм ВхШхГ
АПК40-006-65К-22М	0,06–2,2	0,1–6	370×275×140
АПК40-016-65К-22М	2,2–7,5	6–15,5	370×275×140



* Підключення електродвигунів 1х220 В