

ПРИЛАД КЕРУВАННЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯМ S2P-XX.X FS

Зміст

1. Загальні положення.....	4
1.1. Області застосування.....	4
1.2. Призначення.....	4
1.3. Основні функції приладу.....	4
1.4. Технічні характеристики.....	5
1.5. Логіка роботи.....	5
1.6. Габаритні і монтажні розміри.....	6
2. Техніка безпеки.....	6
2.1. Попередження про високу напругу.....	6
2.2. Вказівки з техніки безпеки.....	6
2.3. Загальне попередження.....	7
2.4. Виключіть можливість ненавмисного пуску.....	7
2.5. Вказівки щодо утилізації.....	7
2.6. Перед початком ремонтних робіт.....	7
2.7. Кваліфікація персоналу.....	7
2.8. Загрози при недотриманні вказівок з техніки безпеки.....	7
2.9. Вказівки для користувача.....	7
2.10. Вказівки з техніки безпеки при проведенні інспекційних і монтажних робіт.....	7
2.11. Самовільна зміна конструкції і виробництво запасних частин.....	7
2.12. Неприпустимі способи експлуатації.....	7
3. Транспортування і зберігання.....	7
4. Обсяг поставки.....	8
5. Опис приладу.....	9
5.1. Склад приладу.....	9
5.1.1. Конструктивні елементи.....	9
5.1.2. Клемна колодка зовнішніх підключень.....	13
5.1.3. Органи керування і індикації.....	15
5.2. Налаштування захисту двигуна.....	18
5.2.1. Налаштування автоматичного вимикача захисту двигуна тип «ВА».....	18
5.2.2. Налаштування теплового реле.....	18
5.2.3. Налаштування захисту двигуна WSK.....	18
5.2.4. Реле часу BT-2N.....	18
5.3. Керування приладом.....	19
5.4. Перелік параметрів приладу управління.....	21
5.6. Повідомлення про аварію.....	22
6. Установка і монтаж.....	25
6.1. Монтаж приладу.....	25
6.2. Підключення до електромережі.....	25
7. Введення в експлуатацію.....	26
8. Обслуговування.....	27
9. Несправності, причини та способи усунення.....	28
Додаток 1. Реле часу «зірка-трикутник» BT2 / 1N.....	29

1. Загальні положення

Монтаж і введення в експлуатацію дозволяється проводити тільки кваліфікований персонал!

1.1. Області застосування

Прилад керування, контролю і захисту двох насосів застосовується для підтримки тиску в системах пожежогасіння за допомогою двох насосних агрегатів за сигналами датчика тиску з струмовим виходом 4 ... 20 мА, або реле тиску.

1.2. Призначення

Прилад призначений для:

- розподілу часу роботи між двома насосами;
- автоматичного перемикання при виході з ладу одного з насосів;
- ручного запуску насосів;
- автоматичного включення насосів за сигналами реле тиску або електроконтактних манометрів;
- автоматичного відкриття пожежної / обвідної засувки.

1.3. Основні функції приладу

- автоматичне і ручне перемикання насосів;
- програмно задаються параметри системи, рівнів, часу та ін .;
- сигналізація коду несправності;
- перемикання на резервний насос при виході з ладу основного;
- перемикання насосів для забезпечення однакового напрацювання;
- програмований час перемикання насосів основний / резервний;
- включення насосів по зовнішньому сигналу від пожежної сигналізації, кнопкових постів;
- захист двигуна від струмів короткого замикання
- контроль від перегріву з використанням контакту WSK;
- контроль струмового перевантаження електродвигуна - зовнішня сигналізація;
- контроль параметрів мережі (чергування, пропажа);
- виходи на зовнішній пристрій сигналізації / збору інформації (реле аварії):
 - загальна аварія станції
 - аварія силового вводу 1
 - аварія силового вводу 2
 - аварія насоса 1
 - аварія насоса 2
 - аварійний рівень в пожежному резервуарі / сухий хід
 - відключення насоса 1 з автоматичного режиму
 - відключення насоса 2 з автоматичного режиму
 - робота насоса 1
 - робота насоса 2
- захист насосних агрегатів від роботи в режимі "сухого ходу" за сигналами кондуктометричного датчика, або реле тиску у всмоктуючому колекторі;
- автоматичне відкриття пожежної / обвідної засувки (релейний вихід);
- пристрій автоматичного введення резервного живлення ланцюгів керування;
- пристрій автоматичного введення резервного живлення насосів (опціонально).

1.4. Технічні характеристики

Тип	Арт.№	P1, кВт	In, А	Розмір		
				В, мм	Ш, мм	Г, мм
Прилад керування S2P-2,20 FS	S2P2P20FS	До 2,2	До 6,0А	600	600	200
Прилад керування S2P-4,00 FS	S2P4P00FS	До 4,0	До 9,0А	600	600	200
Прилад керування S2P-5,50 FS	S2P5P50FS	До 5,50	До 12,0А	600	600	200
Прилад керування S2P-5,50SD FS	S2P5P5SDFS	До 5,50	До 12,0А	800	600	200
Прилад керування S2P-7,50SD FS	S2P7P5SDFS	До 7,50	До 16,0А	800	600	200
Прилад керування S2P-11,0SD FS	S2P11PSDFS	До 11,0	До 25,0А	800	600	200
Прилад керування S2P-15,0SD FS	S2P15PSDFS	До 15,0	До 32,0А	800	600	200
Прилад керування S2P-18,5SD FS	S2P18PSDFS	До 18,5	До 37,0А	800	600	200
Прилад керування S2P-22,0SD FS	S2P22PSDFS	До 22,0	До 45,0А	800	600	200
Прилад керування S2P-30,0SD FS	S2P30PSDFS	До 30,0	До 63,0А	800	800	300
Прилад керування S2P-37,0SD FS	S2P37PSDFS	До 37,0	До 75,0А	800	800	300
Прилад керування S2P-45,0SD FS	S2P45PSDFS	До 45,0	До 90,0А	800	800	300

Найменування характеристики	Значення
Напруга живлення	3x380 В + N (нейтраль) + PE (заземлення)
Кількість вводів живлення приладу	2
Відхилення напруги живлення	±5%
Гранично допустиме відхилення напруги живлення	±10%
Частота мережі	50Гц
Число комутацій вхідного харчування	Не більше 2 разів на хвилину
Умови навколишнього середовища відповідно до вимог стандарту	EN60664-1
Категорія по перенапрузі	III
Тип металоконструкції	Навісна
Ступінь захисту корпусу, IP, ГОСТ 14254-96	44
Місце встановлення	Приміщення
Діапазон робочих температур (зовнішній вплив)	-10...+40°C

Увага! *Технічні характеристики не перевищувати!*

Увага! *Тривала експлуатація обладнання при відхиленні напруги живлення на рівні ± 10% призведе до зниження терміну служби більш ніж в 2 рази*

1.5 Логіка роботи.

При роботі з реле тиску система автоматичного керування запускає насоси в наступних випадках (при відсутності аварійних ситуацій):

- низький тиск на виході насосної станції при активній команді пуску станції (зовнішній пуск);

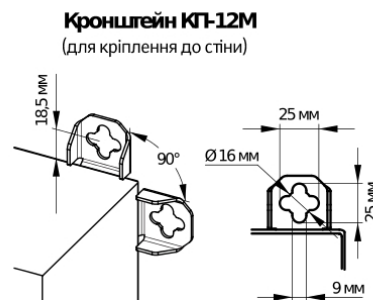
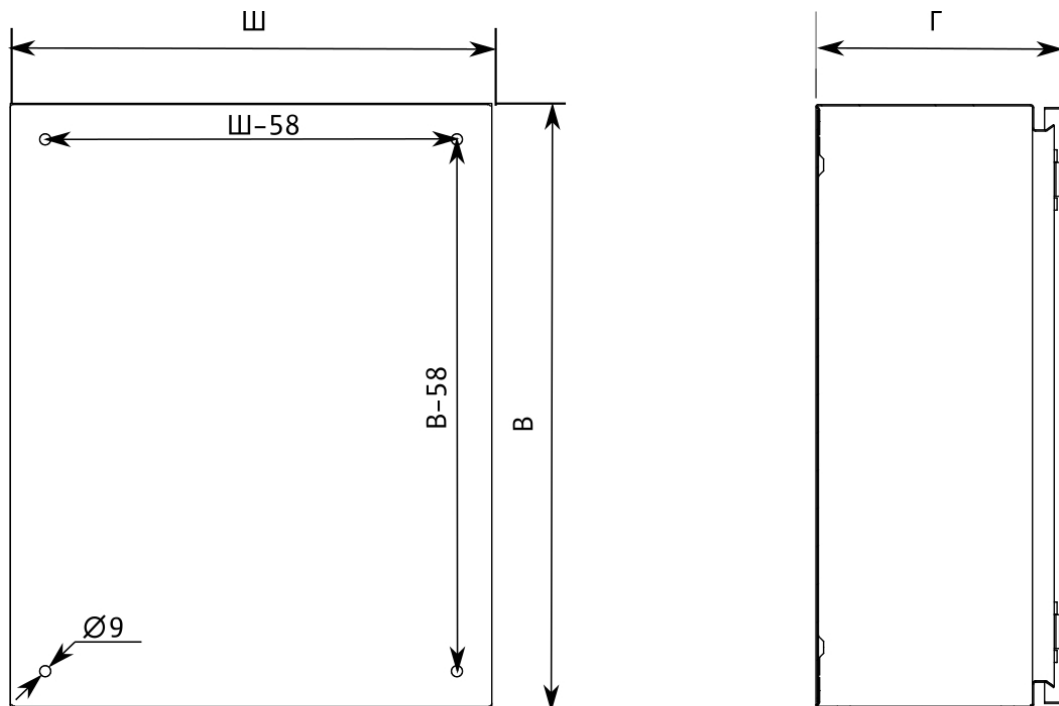
- натискання кнопки «ПУСК» на передній панелі приладу;

- надходження вхідного сигналу від пожежної сигналізації або кнопкових постів;

Відключення насосів відбувається при наборі встановленого тиску з урахуванням гістерезису реле тиску, або при натисканні кнопки «СТОП» на передній панелі приладу.

Включення насосів при подачі команди ПУСК якщо система перебувала в черговому режимі (СТОП) відбувається після закінчення часу «Затримки пуску», регульованому на реле «8» (див. Малюнки 1.1-1.3)

1.6. Габаритні і монтажні розміри



2. Техніка безпеки

Це керівництво по експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися при монтажі та експлуатації приладу. Тому перед монтажем та введенням в експлуатацію монтер, а також компетентний користувач повинні прочитати це керівництво по експлуатації. Необхідно дотримуватися не тільки наведені в цьому пункті "Техніки безпеки" загальні вказівки з техніки безпеки, а й описані в наступних пунктах спеціальні приписи з техніки безпеки

2.1. Попередження про високу напругу

Напруга приладу небезпечна, якщо він підключений до мережі змінного струму. Неправильний монтаж двигуна або приладу може призвести до його пошкодження, серйозних травм персоналу або навіть смерті. Таким чином, важливо дотримуватися вказівок справжнього керівництва, а також місцевих та державних норм і правила техніки безпеки.

2.2. Вказівки з техніки безпеки

- Переконайтеся, що прилад належним чином заземлений.
- Не від'єднуйте роз'єми електроживлення, двигуна і не від'єднуйте інші силові ланцюги, поки прилад підключений до джерела живлення.
- Захистіть користувачів від напруги електроживлення.

2.3. Загальне попередження

Дотик до струмопровідних частин може призвести до смерті навіть після того, як обладнання було відключено від мережі. Переконайтеся також, що відключені інші джерела напруги.

2.4. Виключіть можливість ненавмисного пуску

Якщо прилад підключений до мережі, двигун можна запустити / зупинити за допомогою кнопок на передній панелі, дискретних сигналів, тощо.

- Відключіть прилад від мережі, якщо для забезпечення безпеки персоналу потрібен захист від ненавмисного пуску будь-яких двигунів.
- Щоб уникнути ненавмисного пуску, перед зміною параметрів обов'язково переведіть перемикач режимів роботи в положення «0-виключено».

2.5. Вказівки щодо утилізації

Обладнання, що містить електричні компоненти, не можна поводитись як із побутовим сміттям.

Таке обладнання слід збирати разом з електричними і електронними компонентами, утилізованих відповідно до чинних норм і правил.

2.6. Перед початком ремонтних робіт

1. Відключіть прилад від мережі живлення.
2. Від'єднайте кабель від двигуна

2.7. Кваліфікація персоналу

Персонал, що виробляє монтаж, повинен володіти відповідною кваліфікацією для даних робіт.

2.8. Загрози при недотриманні вказівок з техніки безпеки

Недотримання вказівок з техніки безпеки може завдати шкоди людям і насосній установці. Недотримання вказівок з техніки безпеки призводить до втрати права на відшкодування збитку.

Можливі наслідки:

- порушення роботи приладу / установки,*
- небезпека електричного або механічного впливу на людину.*

2.9. Вказівки з техніки безпеки для користувача

Необхідно дотримуватися відповідних інструкцій для запобігання нещасних випадків. Виключити небезпеку удару струмом. Необхідно дотримуватися інструкції місцевих підприємств з енергопостачання.

2.10. Вказівки з техніки безпеки при проведенні інспекційних і монтажних робіт

Користувач повинен подбати про те, щоб все інспекційні й монтажні роботи проводилися кваліфікованим персоналом, ознайомленим з даним керівництвом з експлуатації. Всі роботи повинні проводитися тільки при повному відключенні приладу / установки.

2.11. Самовільна зміна конструкції і виробництво запасних частин

Зміна конструкції приладу допустиме тільки після узгодження з виробником. Оригінальні запасні частини та авторизовані виробником комплектуючі забезпечують безпеку і надійність експлуатації. Використання інших деталей знімає з виробника відповідальність за витікаючі звідси наслідки.

2.12. Неприпустимі способи експлуатації

Працездатність і безпечна експлуатація апарата / установки гарантується тільки при повному дотриманні вимог розділу 2, 3, цього керівництва з експлуатації. Зазначені в каталозі / технічному паспорті технічні характеристики не перевищувати.

3. Транспортування і зберігання

Прилади підлягають зберіганню в опалювальних і вентиляційних складах або сховищах з кондиціонуванням повітря при температурі від -20 до +50 °C, при відносній вологості до 85%. Прилад керування може транспортуватися будь-яким видом закритого транспорту у відповідності з правилами перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту. При транспортуванні літаком прилад слід розташовувати в опалювальному герметизованому відсіку.

Увага!

При отриманні приладу слід перевірити наявність можливих зовнішніх пошкоджень, отриманих в процесі транспортування. При виявленні

пошкоджень слід пред'явити претензії транспортної компанії в узгоджені терміни.

4. Обсяг поставки

- Прилад керування S2P-FS — 1шт;
- Керівництво з монтажу та експлуатації — 1шт;
- Гарантійний талон — 1 шт;
- Паспорт виробу — 1 шт.

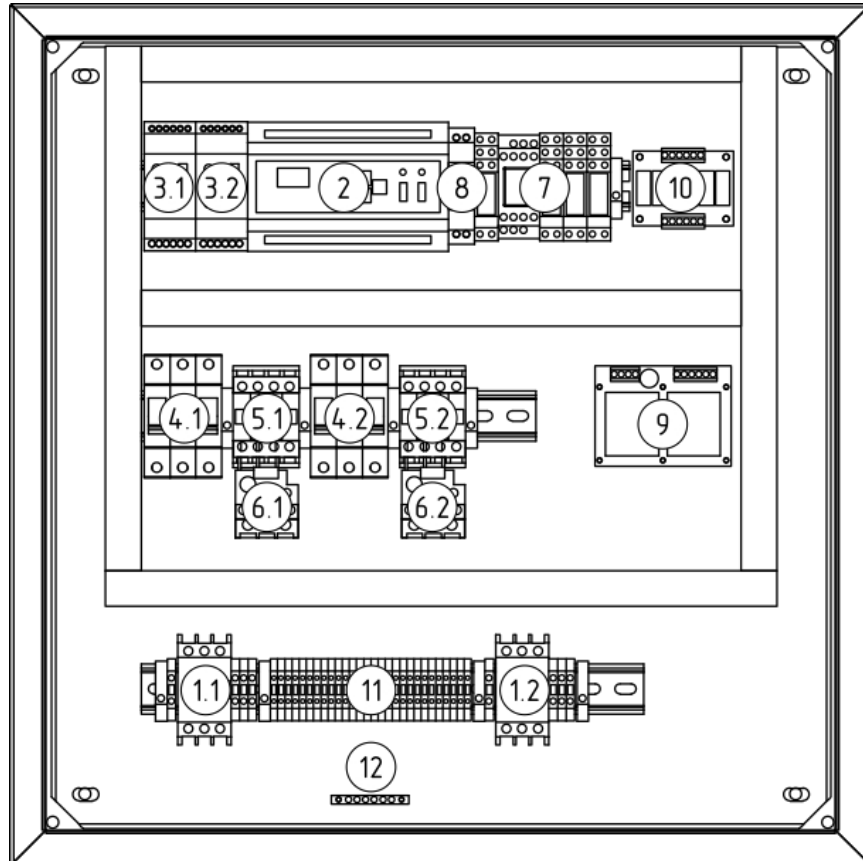
5. Опис приладу

Корпус приладу являє собою ящик безкаркасної конструкції, в якому на монтажній панелі встановлюється комплект комутаційної апаратури згідно схеми. Ввід / вивід кабелів може здійснюватися відповідно до замовлення: як зверху, так і знизу корпусу.

5.1. Склад приладу

5.1.1. Конструктивні елементи

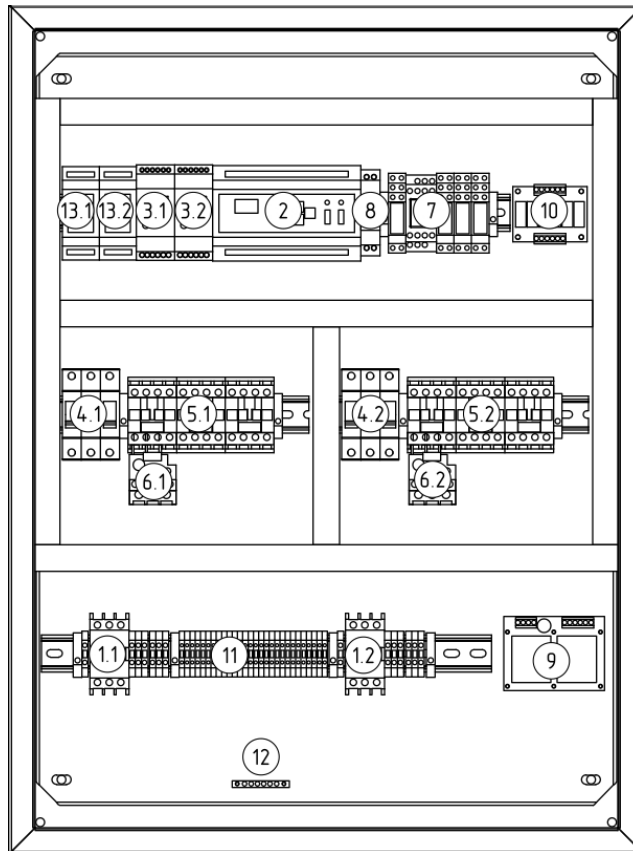
Конструктивні елементи приладу керування наведені на мал.1.



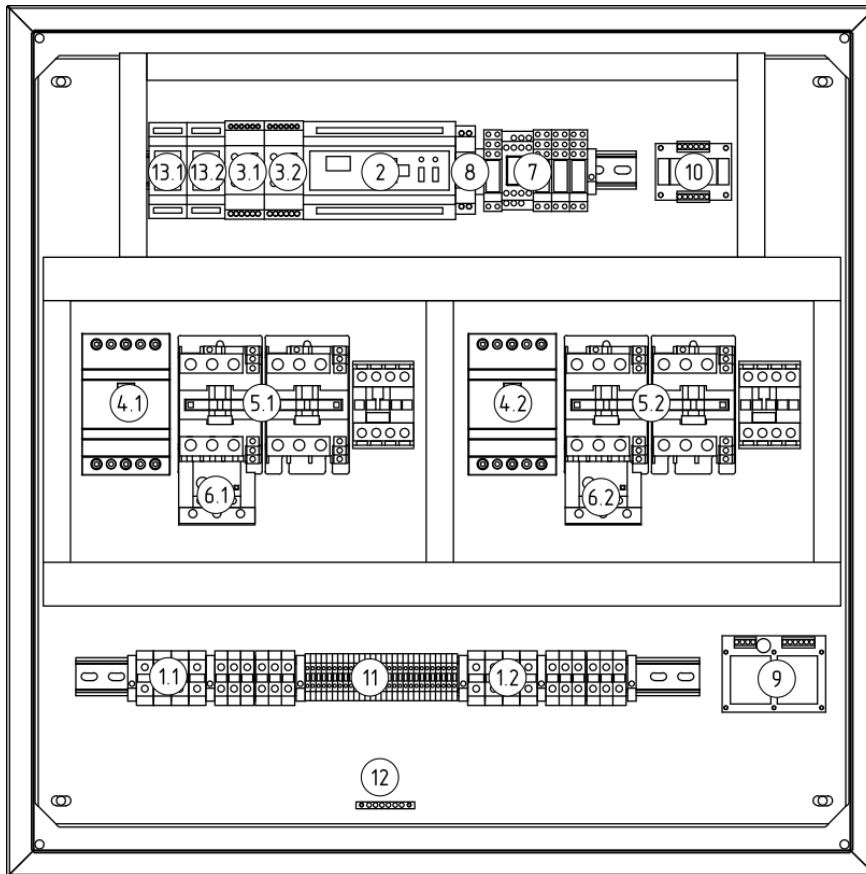
Мал.1.1 - Конструктивні елементи приладу керування
(Прямий пуск електродвигуна до 5.5, пристрій АВР тільки для ланцюгів керування).

Поз.	Опис
1.1	Ввідний вимикач вводу №1
1.2	Ввідний вимикач вводу №2
2	Контролер станції
3.1	Реле контролю мережі вводу №1
3.2	Реле контролю мережі вводу №2
4.1	Автоматичний вимикач захисту від надструмів насоса №1
4.2	Автоматичний вимикач захисту від надструмів насоса №2
5.1	Контактор насоса №1
5.2	Контактор насоса №2
6.1	Струмове реле насоса №1
6.2	Струмове реле насоса №2
7	Реле керування і блокування
8	Реле затримки пуску і керування електрозасувки з таймером
9	Група живлення автоматики 220 / 12В 50Гц
10	Запобіжники захисту ланцюгів керування

Поз.	Опис
11	Клемна колодка підключення насосів і ланцюгів керування і сигналізації
12	Клемна колодка «заземлення»



Мал.1.2 - Конструктивні елементи приладу керування (Пуск електродвигуна за схемою «зірка-трикутник» до 22кВт, пристрій АВР для ланцюгів керування).



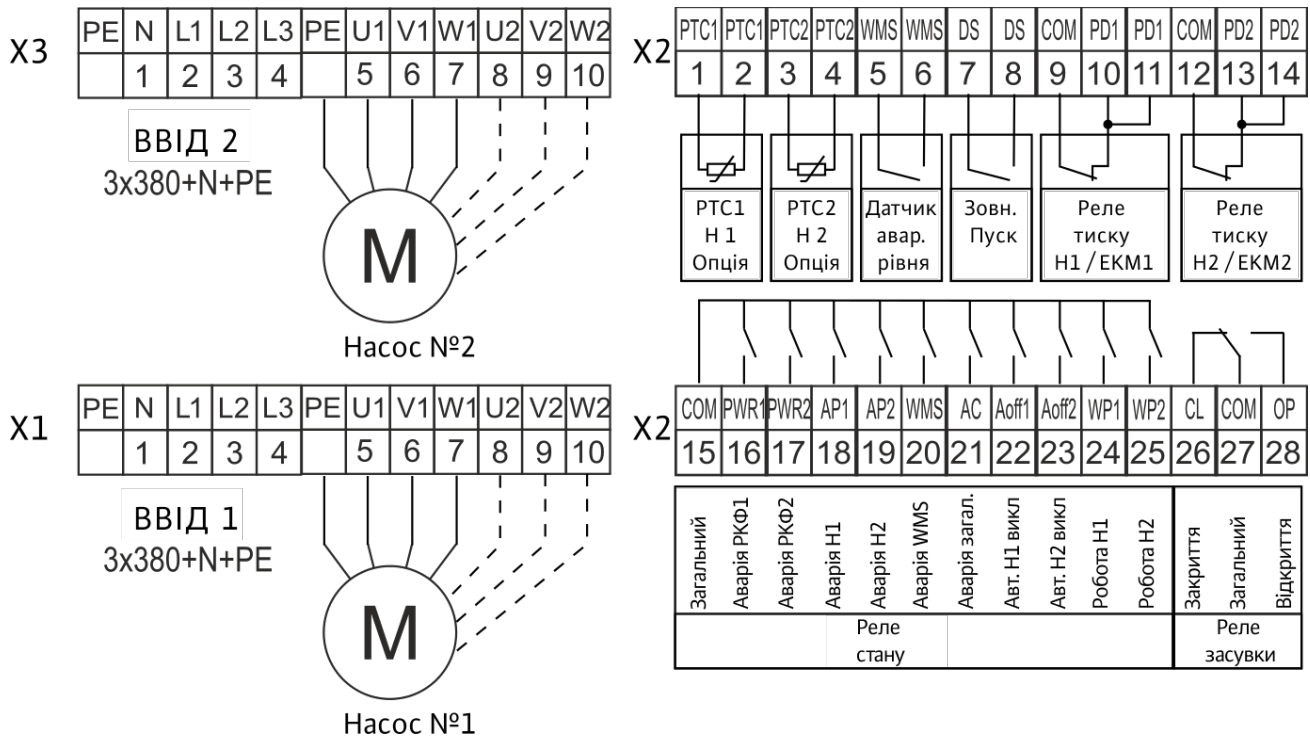
Мал.1.3 - Конструктивні елементи приладу керування (Пуск електродвигуна за схемою «зірка-трикутник» більш 22кВт, пристрій АВР для ланцюгів керування).

Керівництво по монтажу та експлуатації

Поз.	Опис
1.1	Ввідний вимикач вводу №1
1.2	Ввідний вимикач вводу №2
2	Контролер станції
3.1	Реле контролю мережі вводу №1
3.2	Реле контролю мережі вводу №2
4.1	Автоматичний вимикач захисту від надструмів насоса №1
4.2	Автоматичний вимикач захисту від надструмів насоса №2
5.1	Контактор УΔ насоса №1
5.2	Контактор УΔ насоса №2
6.1	Струмове реле насоса №1
6.2	Струмове реле насоса №2
7	Реле керування і блокування
8	Реле пуску і керування електрозасувки з таймером
9	Група живлення автоматики 220 / 12В 50Гц
10	Запобіжники захисту ланцюгів керування
11	Клемна колодка підключення насосів і ланцюгів керування і сигналізації
12	Клемна колодка «заземлення»
13.1	Реле УΔ насоса №1
13.2	Реле УΔ насоса №2

5.1.2 Клемна колодка зовнішніх підключень

Підключення силових і сигнальних ланцюгів приладу керування до мережі, насосу та датчикам приведено в таблиці і на мал.2.



Мал. 2. Клемна колодка підключень приладу керування.

Призначення	Номер клеми	Опис
X1:		
Підключення лінії живлення 3x380 + N + PE ВВОД №1	PE,*	Підключення захисного заземлення PE
	1	Підключення нульового провідника N
	2	Підключення фази A1
	3	Підключення фази B1
Підключення електродвигуна насоса №1	4	Підключення фази C1
	PE*	Підключення захисного заземлення
	5	U1
	6	V1
	7	W1
	8	U2-**
	9	V2-**
	10	W2-**
X2:		
Підключення датчика "WSK" насоса №1	1	У разі відсутності датчика встановити перемичку, або перепрограмувати тип входу з нормально відкритого (NO) на нормально закритий (NC) (див. Парам. Програмування).
	2	
підключення датчика "WSK" насоса №2	3	У разі відсутності датчика встановити перемичку, або перепрограмувати тип входу з нормально відкритого (NO) на нормально закритий (NC) (див. Парам. Програмування).
	4	
Вхід «СХ / аварійний рівень у пожежному резервуарі»	5	Підключення кондуктомеричного датчика «сухого ходу», або реле мінімального тиску. Тип входу можна перепрограмувати з NO на NC. Датчик (реле) встановлювати на всмоктуючому трубопроводі.
	6	
Вхід «ДК»	7	Підключення контактів дистанційного включення (кнопкові пости, пожежна сигналізація).
	8	

Керівництво по монтажу та експлуатації

Призначення	Номер клеми	Опис
Вхід підключення реле тиску (ЕКМ) насоса 1 (NC - контакт)	9	- загальний контакт
	10	- сигнал включення насоса (NC-ЕКМ)***
	11	- сигнал вимикання насоса (NO-ЕКМ)***
Вхід підключення реле тиску (ЕКМ) насоса 2 (NC - контакт)	12	- загальний контакт
	13	- сигнал включення насоса (NC-ЕКМ)***
	14	- сигнал вимикання насоса (NO-ЕКМ)***
Сигналізація стану приладу керування (Реле з сухим контактом, ЗА 220В)	15	Загальна клема всіх реле сигналізації стану
	16	Вихід аварія живильного вводу 1
	17	Вихід аварія живильного вводу 2
	18	Вихід аварія насосний агрегат 1 (перевантаження по струму)
	19	Вихід аварія насосний агрегат 2 (перевантаження по струму)
	20	Вихід аварійний рівень у пожежному резервуарі (аварія сухий хід)
	21	Вихід узагальненої аварії
	22	Вихід сигналізації про відключення насоса 1 з автоматичного режиму
	23	Вихід сигналізації про відключення насоса 1 з автоматичного режиму
	24	Вихід сигналізації про роботу насоса 1
	25	Вихід сигналізації про роботу насоса 2
Вихідна реле керування пожежною / обвідною засувкою, 250В, 50Гц.	26	Нормально розімкнутий контакт реле
	27	Загальний контакт реле
	28	Нормально замкнутий контакт реле
ХЗ:		
Підключення лінії живлення 3x380 + N + PE ВВІД №2	PE*	Підключення захисного заземлення PE
	1	Підключення нульового провідника N
	2	Підключення фази A2
	3	Підключення фази B2
	4	Підключення фази C2
Підключення електродвигуна насоса	PE*	Підключення захисного заземлення
	5	U1
	6	V1
	7	W1
	8	U2-**
	9	V2-**
	10	W2-**

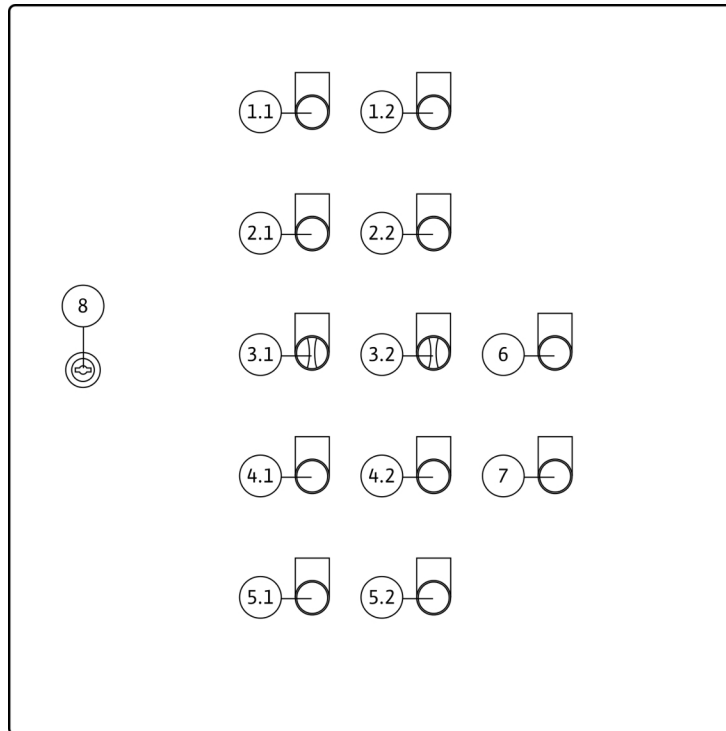
* - Для підвищення зручності підключення, клемник заземлення може бути винесено окремо від силових клем.

** - Для приладів з підключенням електродвигуна за схемою «зірка- трикутник»

*** - При використанні ЕКМ необхідно перепрограмувати значення параметрів входів C03- C06 в значення відповідно до логіки роботи ЕКС (залежить від типу контактів електроконтактного манометра)

5.1.3. Органи керування і індикації

Органи керування і індикації приладу керування наведені на малюнку 3.

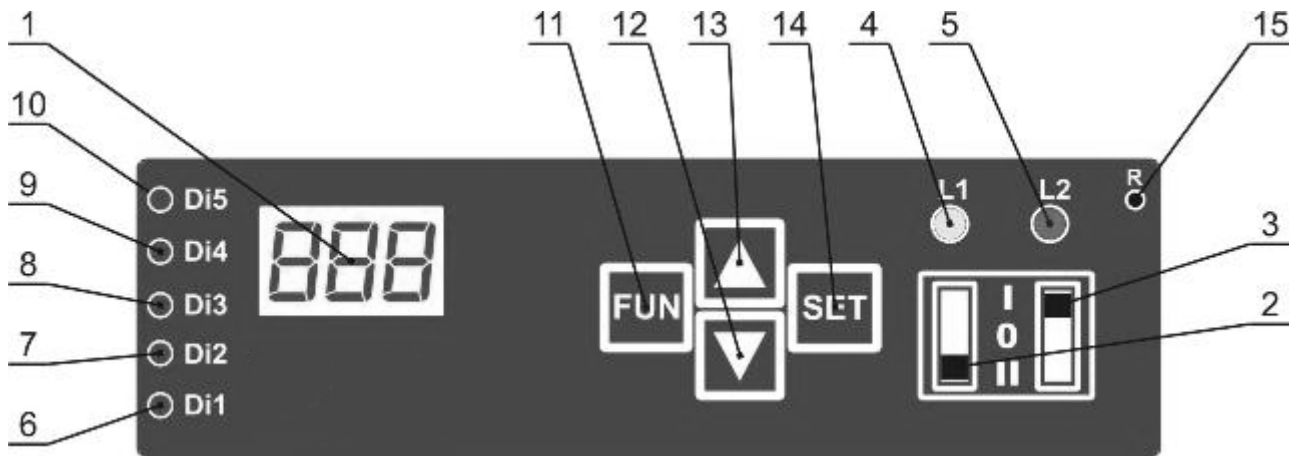


Мал.4. - Органи керування і індикації приладу керування.

1.1	Лампа наявності живлення ВВІД №1
1.2	Лампа наявності живлення ВВІД №2
2.1	Лампа робота насос №1
2.2	Лампа робота насос №2
3.1	Перемикач вибору режиму роботи «Ручний -автоматичний» для насоса №1 ¹
3.2	Перемикач вибору режиму роботи «Ручний -автоматичний» для насоса №2
4.1	Кнопка «Пуск» керування насосами в ручному режимі
4.2	
5.1	Кнопка «Стоп» керування насосами в ручному режимі
5.2	
6	Кнопка «Пуск» керування станцією в автоматичному режимі
7	Кнопка «Стоп» керування станцією в автоматичному режимі
8	Замок щита керування





1 -при відключенні з автоматичного режиму буде сформована аварія відповідного насоса

Органи керування і індикації мікроконтролера приладу наведені на малюнку 4.



Мал.4. - Органи керування і індикації контролера

Поз.	Позн.	Опис
1		Семисегментний трьохрозрядний індикатор для відображення аварійних повідомлень і параметрів настройки приладу керування
2		Перемикач режимів роботи насоса № 1. Служить для вибору режиму роботи насоса № 1: I — автоматичний режим роботи; O — насос вимкнений; II — ручний режим роботи;
3		Перемикач режимів роботи насоса № 2. Служить для вибору режиму роботи насоса № 2: I — автоматичний режим роботи; O — насос вимкнений; II — ручний режим роботи;
4	L1	Світлодіод для відображення стану насоса № 1: – світиться зеленим під час роботи насоса № 1; – світиться червоним в разі аварійної зупинки насоса № 1 (за показаннями датчика WSK, а також при перевищенні струму); – світиться по черзі червоним, оранжевим при аварії станції (сухий хід, порушення чергування фаз, пропажа фаз); – світлодіод блимає помаранчевим при дистанційному відключенні станції (немає сигналу на вході дк, клеми 23,24)
5	L2	Світлодіод для відображення стану насоса № 2: – світиться зеленим під час роботи насоса № 2; – світиться червоним в разі аварійної зупинки насоса № 2 (за показаннями датчика WSK, а також при перевищенні струму); – світиться по черзі червоним, оранжевим при аварії станції (сухий хід, порушення чергування фаз, зникнення фаз); світлодіод блимає помаранчевим при дистанційному відключенні станції (немає сигналу на вході дк, клеми 23,24)

Поз.	Позн.	Опис
6	Di1	Світлиться світлодіод Di1 сигналізує про те, що є сигнал від кондуктомеричного датчика рівня або реле (підключеного до входу «СХ», клеми 25, 26), або від електронного датчика рівнів (підключеного до клем 25, 26, 27). При пропажі цього рівня в автоматичному і ручному режимі відбувається аварійне відключення працюючих насосів (Рівень сухого ходу). Сигнал не обробляється в модифікації приладу «-FS» Світлодіод Di1 може блимати, якщо порушена логіка роботи рівнів, тобто даний рівень відсутній, але є будь-який інший, більш високий рівень.
7	Di2	Світлиться світлодіод Di2, це сигналізує про те, що є сигнал про вмикання одного насоса від датчика тиску.
8	Di3	Світлиться світлодіод Di2, це сигналізує про те, що є сигнал про вмикання одного насоса від датчика тиску.
9	Di4	Світлиться світлодіод Di4, це сигналізує про те, що є сигнал про вмикання другого насоса від датчика тиску.
10	Di5	Світлиться світлодіод Di2, це сигналізує про те, що є сигнал про вимикання другого насоса від датчика тиску.
11		Кнопка «FUN» використовується для перегляду значення параметра контролера і виходу з параметра без збереження змін.
12		Кнопка «ВНИЗ» використовується для переходу за параметрами контролера і зміни значення всередині параметра.
13		Кнопка «ВГОРУ» використовується для переходу за параметрами контролера і зміни значення всередині параметра.
14		Кнопка використовується для виходу з параметра зі збереженням зміненого значення.
15	R	Кнопка «R» виконує перезавантаження мікропроцесорного контролера.

5.2. Налаштування захисту двигуна

5.2.1. Налаштування автоматичного вимикача захисту двигуна тип «ВА»

Автоматичний вимикач захисту двигуна з термомагнітним расцепителем (типу «ВА») - призначений для термомагнітного захисту електродвигунів. Автомати захисту двигунів є вимикачі для комутації, захисту і роз'єднання електричних ланцюгів, які застосовуються при підключенні електричного навантаження. Не потребує додаткового налаштування.

Час-струмовий характеристика спрацьовування залежить безпосередньо від типу встановленого автоматичного вимикача.

5.2.2. Налаштування теплового реле

Реле захисту електродвигунів, в стандартах називаються як реле перевантаження або теплові реле, відносяться до групи токозалежних пристроїв захисту. Вони контролюють температуру обмотки двигуна опосередковано або через протікаючий попроводах живлення струм і забезпечують надійний захист від руйнування внаслідок відмови під час пуску, перевантаження, випадання фази. Реле захисту електродвигунів використовують властивості біметалу, змінює форму і стан під дією температури. При досягненні певного значення температури він пускає в хід допоміжний контакт. Нагрівання біметалла відбувається за рахунок струму, що протікає через двигун. Рівновага між теплом що підводиться і відводиться встановлюється при різних температурах в залежності від сили струму. При досягненні температури спрацьовування реле розчіплюється. Час розчеплення залежить від сили струму і попереднього навантаження реле. Реле захисту електродвигунів завдяки своїй конструкції забезпечують ефективний захист при випаданні фази.

На корпусі теплового реле є лімба зі шкалою для установки захисту від струму. Поєднуючи значення струму на шкалі з міткою на корпусі, встановити необхідний струм спрацьовування.

Залежно від схеми пуску електродвигуна, визначається номінал теплового реле, силових контакторів а також коригується струм уставки теплового реле.

При прямому пуску електродвигуна уставка теплового реле повинна відповідати $1,00 \times I_n$, де I_n - струм електродвигуна насоса в робочій точці.

При пуску електродвигуна за схемою «зірка-трикутник» уставка теплового реле повинна відповідати $0,58 \times I_n$.

Увага!	<i>Категорично забороняється використання приладів керування, сконструйованих для пуску двигунів за схемою «зірка-трикутник», для пуску двигунів за прямою схемою!</i>
---------------	---

Час-струмова характеристика спрацьовування залежить безпосередньо від типу встановленого теплового реле.

5.2.3. Налаштування захисту двигуна WSK

Контакт захисту обмоток не вимагає налаштування.

Температурні захисні пристрої (температурні реле WSK) реагують на температуру нагрівання обмоток електродвигуна і дозволяють захищати двигун від багатьох складних типів перевантажень (збільшення механічних втрат, тривалі невеликі перевантаження та ін.).

Конструктивно температурні реле виконуються у вигляді біметалевих дисків, вбудованих безпосередньо в двигун. Перевага температурного захисту - висока ефективність при малих тривалих перевантаженнях.

5.2.4. Реле часу ВТ-2N

Реле ВТ-2N - призначене для керування перемиканням комутуючих силових елементів (контакторів), що реалізують підключення електродвигуна до мережі по схемі «зірка-трикутник». Налаштування реле ВТ-2N: див. Додаток 1.

5.3. Керування приладом

Здійснюється на лицьовій панелі мікропроцесорного контролера за допомогою кнопок і перемикачів режимів роботи (див. мал.3).

Структура меню контролера приведена на мал.4.



Мал.4. Структура меню мікропроцесорного контролера

Програмування та налаштування здійснюється на лицьовій панелі за допомогою клавіатури.

Для переходу за параметрами використовуються клавіші .

Для перегляду значення відображуваного на індикаторі параметра, необхідно натиснути кнопку

. Для повернення в основне меню без зміни параметра необхідно натиснути клавішу знову.

Під час перегляду параметра (група А, С, b) можна змінити його значення за допомогою клавіш

. Для підтвердження зміни параметра необхідно натиснути клавішу ; для відмови від

введення натиснути .

Для того, щоб обраний параметр (тільки група d) відображався на дисплеї після виключення /

включення живлення приладу керування, необхідно одноразово натиснути клавішу , не входячи в параметр.

Вбудована в прилад мікросхема пам'яті є енергонезалежною, що дозволяє зберігати в ній задані значення робочих параметрів при повному знеструмленні.

Меню приладу керування має 4 групи параметрів:

- Група «d» - параметри перегляду стану приладу;
- Група «А» - параметри загальних налаштувань приладу;
- Група «С» - параметри налаштування входів керування;
- Група «В» - інформаційні параметри.

Аварійні ситуації відображаються миганням символу «E--», де «-» - кодівий номер аварії.

Система може працювати в декількох режимах:

- 1) Без зміни насосів - «основний / резервний», при цьому насос №1 завжди основний, насос №2 завжди резервний.
- 2) Зі зміною насосів - при включенні системи вибирається насос з меншим напрацюванням і він, на час вбрання оператором, стає основним, а інший резервним. Після закінчення часу безперервної роботи, насоси змінюються.

5.4. Перелік параметрів приладу управління

Список програмованих параметрів, функцій і кодів, відображення стану приладу керування наведено в таблиці

Парам.	Найменування парам., Од. вим.	Діапазон уставки	Заводська установка	Примітка
Параметри перегляду				
d01	Відображення тиску	-	-	Відображення виміряного тиску рідини по сигналу датчика 4 ... 20 мА
d02	Стан входів дистанційного включення, in1- in5	-	-	див. мал.5
d03	Стан входів аварій насоса 1,2	-	-	див. мал.6
d04	Відображення стану «чергування фаз»	-	-	ON - контроль включений (пар. A01); OFF - контроль включений (пар. A01); ERR - чергування фаз порушено.
d05	Відображення стану «пропажа фаз»	-	-	ON - контроль включений (пар. A01); OFF - контроль вимкнений (пар. A01); ERR - пропажа фази.
d06	Стан входу «Дистанційне включення»	-	-	ON - логічна«1»; OFF - логічний «0».
d07	Безперервна робота НАСОСА 1 в годинах	-	-	
d08	Безперервна робота НАСОСА 2 в годинах	-	-	
d09	Загальний час роботи насосу 1 в десятках годин	-	-	
d10	Загальний час роботи насосу 2 в десятках годин	-	-	
d11	Загальний час роботи контролера в десятках годин	-	-	
Параметри загальних налаштувань				
A01	Контроль параметрів мережі (чергування, пропажа фази)	ON/OFF	OFF	Не змінювати
A02	Зміна насосів	ON/OFF	ON	ON — включена OFF — виключена (Н1-основний, Н2 - резервний / піковий)
A03	Робота за рівнями	0/1/2	0 **	0 — контактні датчики Не змінювати
A05	Час зміни насосів в годинах	1...63	24	
A06	Час перекриття насосів при зміні, сек.	0...15	13	Час спільної роботи насосів при зміні
A10	Затримка включення / вимикання насоса	0...255 с	5	

** -Після скидання на заводські установки, перевірити значення даного параметра. У разі виявлення значення, відмінного від «0», задати «0».

Парам.	Найменування парам., Од. вим.	Діапазон установки	Заводська установка	Примітка
Параметры настройки входов				
C01	Вхід «DS», клема 7, 8	NO/NC	NO	Налаштовується логіка роботи входу. NO - вхід переходить в стан «логічна 1» при замиканні клем, «логічний 0» при розмиканні клем; NC - вхід переходить в стан «логічна 1» при розмиканні клем, «логічний 0» при замиканні клем.
C02	Вхід «WMS», клема 5, 6	NO/NC	NC	
C03	Вхід PD1 клеми 9-10	NO/NC	NC	
C04	Вхід PD1 клеми 9-11	NO/NC	NC	
C05	Вхід PD2 клеми 12-13	NO/NC	NC	
C06	Вхід PD1 клеми 12-14	NO/NC	NC	
C07	Вхід «WSK насос 1», клема 19, 20	NO/NC	NO	
C08	Вхід «WSK насос 2», клема 21, 22	NO/NC	NO	
C11	Час включення Вхід «DS», сек.	0...15	0	Налаштовується час затримки між появою сигналу на відповідному вході і переходом цього входу в стан «логічна 1»
C12	Час включення Вхід «WMS», сек.	0...15	0	
C13	Час включення Вхід «PD1-10», сек.	0...15	0	
C14	Час включення Вхід «PD1-11», сек.	0...15	0	
C15	Час включення Вхід «PD2-13», сек.	0...15	0	
C16	Час включення Вхід «PD2-14», сек.	0...15	0	
C17	Час включення Вхід «WSK насос 1», сек.	0...15	0	
C18	Час включення Вхід «WSK насос 2», сек.	0...15	0	
C21	Час включення Вхід «DS», сек.	0...15	0	Налаштовується час затримки між зникненням сигналу на відповідному вході і переходом цього входу в стан «логічний 0»
C22	Час включення Вхід «WMS», сек.	0...15	0	
C23	Час включення Вхід «PD1-10», сек.	0...15	0	
C24	Час включення Вхід «PD1-11», сек.	0...15	0	
C25	Час включення Вхід «PD2-13», сек.	0...15	0	
C26	Час включення Вхід «PD2-14», сек.	0...15	0	
C27	Час включення Вхід «WSK насос 1», сек.	0...15	0	
C28	Час включення Вхід «WSK насос 2», сек.	0...15	0	
Інформаційні параметри				
b01	Тест зміни насосів	ON/OFF	-	При встановленні значення "ON" і натисканні кнопки «SET» - включається тестовий режим, при якому відбувається зміна насосів кожну хвилину протягом 8 хвилин
b02	Версія прошивки	-	-	Перегляд версії програмного забезпечення

5.6. Повідомлення про аварію

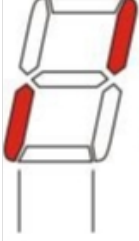


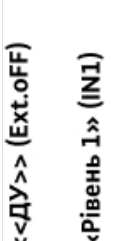
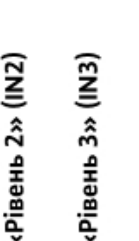
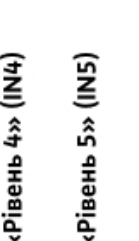



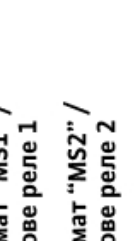

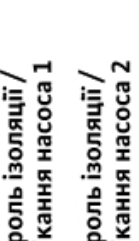
Список повідомлень про аварії і їх розшифровка наведені в таблиці

Код	Опис	Пояснення
E09	Аварія насос 1	<p>Аварійне повідомлення формується при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спрацьовуванні автоматичного вимикача захисту двигуна насоса 1 (Мал.1.1.-1.3., Поз. 4.1) - порушення лінії живлення на вводі №1 (тільки для приладів з пристроєм АВР по ланцюгу керування) - Відключенні насоса з автоматичного режиму з панелі приладу <p>Дії:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) двигун перевантажений, усунути перевантаження двигуна. 2) перевірити лінію живлення вводу №1 на предмет порушення чергування, обриву фази, підвищеної / зниженої напруги 3) включити насосний агрегат в автоматичний режим роботи

Керівництво по монтажу та експлуатації

E10	Аварія насос 2	Аварійне повідомлення формується при: - спрацьовуванні автоматичного вимикача захисту двигуна насоса 1 (Мал.1.1.-1.3., Поз. 4.2) - порушення лінії живлення на ввіді №2 (тільки для приладів з пристроєм АВР по ланцюгу керування) - відключення насоса з автоматичного режиму з панелі приладу Дії: 1) двигун перевантажений, усунути перевантаження двигуна. 2) перевірити лінію живлення вводу №2 на предмет порушення чергування, обриву фази, підвищеної / зниженої напруги 3) включити насосний агрегат в автоматичний режим роботи
E13	Аварія РТС1	Аварійне повідомлення формується при спрацьовуванні температурного захисного пристрою (температурного реле WSK / РТС) електродвигуна насоса 1
E14	Аварія РТС2	Аварійне повідомлення формується при спрацьовуванні температурного захисного пристрою (температурного реле WSK / РТС) електродвигуна насоса 2

У разі порушень в роботі мікропроцесорного контролера - звернутися в службу технічної підтримки. Розшифровка відображення параметрів d02 і d03 наведені нижче (див. мал.5, мал.6).

Відображення параметра d02	Відображення параметра d03
   <p style="text-align: right;">Включений</p>    <p style="text-align: right;">Вимкнений</p> <p>Вхід <<ДУ>> (Ext.off)</p> <p>Вхід «Рівень 1» (IN1)</p> <p>Вхід «Рівень 2» (IN2)</p> <p>Вхід «Рівень 3» (IN3)</p> <p>Вхід «Рівень 4» (IN4)</p> <p>Вхід «Рівень 5» (IN5)</p>	   <p style="text-align: right;">Аварія</p>    <p style="text-align: right;">Норма</p> <p>Автомат "MS1" / теплове реле 1</p> <p>Автомат "MS2" / теплове реле 2</p> <p>Контакт WSK насоса 1</p> <p>Контакт WSK насоса 2</p> <p>Контроль ізоляції / протікання насоса 1</p> <p>Контроль ізоляції / протікання насоса 2</p>
Мал.5	Мал.6

6. Установка і монтаж

6.1. Монтаж приладу

Спосіб кріплення корпусу приладу до основи (стіни, підлога) вибирається в залежності від конструктивного виконання приладу.

Навісна металоконструкція. Корпус приладу кріпиться на стіні за допомогою дюбелів і шурупів (4 шт.). Дюбелі і шурупи в комплект поставки не входять.

Напольна металоконструкція. Корпус приладу кріпиться на спеціальному цоколі за допомогою болтового з'єднання до попередньо підготовленої підстави (бетон, каркас). Цоколь входить в комплект поставки.

6.2. Підключення до електромережі

Підключення до електромережі (мал.3) дозволяється проводити тільки фахівцям, що мають допуск відповідного місцевого підприємства енергопостачання, і згідно з діючими правилами.

Підготувати і прокласти кабелі для з'єднання приладу з датчиками, насосом і мережею живлення.

При монтажі зовнішніх з'єднань слід забезпечити їх надійний контакт з клемником, для чого рекомендується зачистити і отлудити їх кінці.

Увага!

Не допускається прокладання ліній зв'язку датчиків рівня з приладом в одній трасі спільно з силовими проводами, а також з проводами, що несуть високочастотні або імпульсні струми.

На роботу приладу можуть впливати такі зовнішні перешкоди:

- перешкоди, що виникають під дією електромагнітних полів (електромагнітні перешкоди);
- перешкоди, що виникають в мережі живлення.

Підключити прилад за схемою, наведеною в керівництві (див. Рис.3). Щоб уникнути пошкодження елементів приладу - дотримуйтесь при його підключенні особливої обережності.

- напруга і частота живильної електромережі повинні відповідати технічним характеристикам справжнього приладу;

- потужності підключаються електродвигунів насосів повинні відповідати технічним характеристикам справжнього приладу;

- для підключення електромережі необхідно використовувати відповідні контакти і кабель з перетином відповідним току, споживаному двигунами: L1, L2, L3 - клеми для підключення до трифазної електромережі ~ 380В, 50Гц; клема N - для підключення нейтрального провідника, необхідно для формування напруги живлення 220В ланцюгів керування (підключення обов'язково).

- забезпечити надійне заземлення насосів / установки відповідно до діючих вимог;

- клеми трифазних двигунів насосів U1-V1-W1 / U2-V2-W2 підключити до відповідних клем;

- контакти захисту двигунів WSK підключити до відповідних клем 1 і 2 для насоса 1, а так само 3 і 4 для насоса 2 (див. мал.2). Для насосів не мають захист двигунів WSK встановити перемичку між клемми 1-2 і 3-4, або перепрограмувати логіку спрацьовування входів.

- при приєднанні зовнішнього пристрою сигналізації / збору інформації використовується релейні виходи із загальним контактом живлення (клема 15) «АВАРІЯ / СТАН» (мал.2, клеми 16-26), які є замикаючий контакт реле, що спрацьовує при виникненні будь-якої з помилок або зміни стану насосів.

7. Введення в експлуатацію

Запуск котла керування в експлуатацію, для уникнення проблем при першому включенні і подальшої роботи, повинен проводитися фахівцем підприємства постачальника або в суворій відповідності з цим керівництвом, а так само вимогами ПУЕ та СНІП.

Перед введенням в експлуатацію системи необхідно ознайомитися з цим керівництвом, вибрати і запрограмувати необхідні параметри приладу керування.

У режимі програмування можна здійснювати установку програмованих параметрів або перегляд інформаційних параметрів. Програмовані параметри змінюються оператором і використовуються для настройки системи. Інформаційні параметри змінюються самостійно під час роботи системи і служать для оцінки стану системи, налагодження та пошуку несправностей.

Перевірте правильність напрямку обертання (див. Додаток 1).

При вдалому проходженні першого пуску можна включити автоматичний режим роботи, коли керування насосом буде проводитися за сигналами датчика тиску і дистанційного керування.

Увага!

Категорично забороняється запуск і робота насоса при витраті, що перевищує номінальний. Перевірте, щоб насос при роботі витримував проектні параметри і не перевищував споживаної потужності, зазначеної в таблиці.

8. Обслуговування

Прилад керування передбачає довготривалу експлуатацію. Проте, для безвідмовної роботи не рідше одного разу на місяць необхідно виробництво наступних операцій:

- знеструмити прилад керування;
- провести перевірку затягування всіх гвинтів клемних колодок і надійності контактів провідників приладу, а також між приладом, керованими агрегатами і контрольними датчиками.
- провести видалення пилу, вологи та інших утворень.
- перевірити якість ізоляції електродвигуна насоса.

Увага!

При виході контактора (-ів) з ладу через недотягнуті контакти клемних колодок - даний елемент гарантійної заміни не підлягає!

Увага!

*При перевірці якості ізоляції електродвигуна і кабелю живлення за допомогою мегомметра, необхідно повністю від'єднати від приладу провідники, що йдуть до двигуна.
Крім того, слід регулярно проводити огляд датчиків рівня і при необхідності здійснювати очистку робочих частин їх електродів від нальоту, який надає ізолюючу дію. Періодичність огляду залежить від складу робочої рідини і вмісту в ній нерозчинних домішок*

9. Несправності, причини та способи усунення

Якщо прилад не вмикається при подачі живлення, перевірте правильність під'єднання до електромережі і цілісність приладу керування.

У разі спрацювання захисних функцій і відображення коду несправності, визначте і усуньте причину спрацювання захисту.

При усуненні несправностей для оцінки стану системи скористайтеся показаннями інформаційних параметрів, доступних в режимі програмування.

Якщо не вдається усунути збій в роботі, звертайтеся до фахівця з даного обладнання або в службу технічної підтримки підприємства-виробника.

Можливі технічні зміни.

Додаток 1. Реле часу «зірка-трикутник» BT2 / 1N

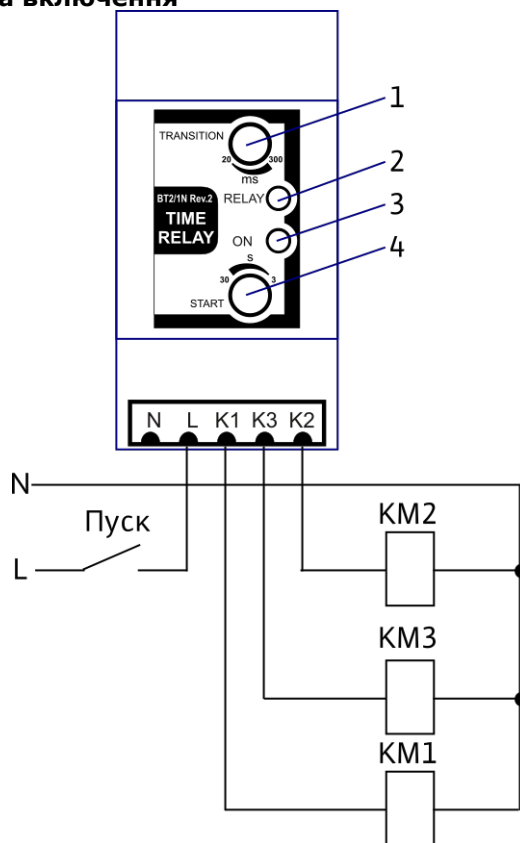
Призначення

Реле часу BT2 / 1N призначене для керування магнітними пускачами при пуску електродвигуна за схемою «зірка-трикутник».

Технічні характеристики

Напруга живлення	220 В +/-15%, 50 Гц
Максимальна комутуюча здатність	2 А
Напруга, що комутується	220 В, 50 Гц
Регулювання часу	потенціометр
Кріплення	DIN-рейка
Перетин провідників які підключаються	max 1x1,5 мм ²
Розміри	88x62x33
Ступінь захисту корпусу	IP 21

Схема включення



- 1 – потенціометр «Transition»;
- 2 – світлодіод «Relay»;
- 3 – світлодіод «On»;
- 4 – потенціометр «Start».

Налаштування

Встановити за допомогою потенціометра настройки «Start» час розгону (3 - 30 секунд) під час пуску відповідно до вимог заводу-виробника насосного агрегату. Протягом цього часу обмотки двигуна працюють за схемою «зірка», горить світлодіод «On». Після закінчення встановленого інтервалу, відбувається комутація обмоток по схемі «трикутник», загоряється світлодіод «Relay».

Увага!

При відсутності значення даного параметра в технічній документації на насосний агрегат, слід обов'язково запросити цю інформацію в службі технічної підтримки заводу виробника (постачальника) даного обладнання на території вашого регіону.

Встановити за допомогою потенціометра налаштування «Transition» час перемикання контакторів KM2 і KM3 (20 - 300 мілісекунд). Даний час відповідає інтервалу між відключенням KM3 і включенням KM2.

Проведіть запуск насосного агрегату в режимі ручного пуску для чого:

Переведіть силові автоматичні вимикачі / автомати захисту двигунів в стан «Включено».

Керівництво по монтажу та експлуатації

Переконаєтесь у відсутності забороняючих і аварійних сигналів. Переведіть перемикач режимів роботи насоса в стан, відповідне ручного режиму, після чого відбудеться пуск відповідного електродвигуна.

Переконайтеся в правильності напрямку обертання.

Непрямий спосіб визначення напрямку обертання полягає в контролі струмів двигуна, із застосуванням зовнішнього струмовимірювального приладу, а також контролю тиску (за показаннями датчика тиску встановленого на напірному трубопроводі) при номінальному напорі. При правильному напрямку обертання - значення струму двигуна і тиску повинно бути близько до номінального (див. технічний опис на насосний агрегат).

При неправильному напрямку обертання - поміняти місцями на клемній колодці будь які поруч розташовані фази в обох групах (наприклад U1 і V1, а так само U2 і V2) для двигунів з пуском «зірка трикутник».

Якщо після перемикання контакторів КМ3 => КМ2 (трикутник) сталася зупинка двигуна, вимкніть насос, знеструмте щит і перевірте, чи правильно підключено обмотки двигуна.

Увага!

Ретельно перевіряйте відповідність маркування кабелю насоса з паспортом на агрегат.

Повторити запуск насоса, контролюючи струм електродвигуна і тиск.

Робочі характеристики насоса необхідно контролювати протягом одного-двох годин безперервної роботи.

У разі нормального проходження першого пуску агрегату, слід провести коригування струмів захисту на органах налаштування теплового реле / автомата захисту двигуна.

Увага!

Контроль робочих параметрів насосного агрегату, а також можливі коректування струмів теплового захисту, слід проводити не рідше одного разу на тиждень, що є невід'ємною частиною процедури технічного обслуговування приладу / установки.