

**Система автоматического управления
насосной установкой пожаротушения из 2-х ÷ 4-х насосов**
арт. # ER215P0FFS-SD-R3-A1-54



Содержание.

Вид щита управления снаружи.....	3
Вид щита управления изнутри	4
Подключение насосной станции к щиту управления.....	5
Краткое описание регулятора (контроллера).	7
1. Общие положения.....	9
1.1. Назначение.....	9
1.2. Сведения об изделии.....	9
1.2.1. Условные обозначения.....	9
1.2.2. Устройство АВР.....	9
2. Техника безопасности.....	10
2.1. Специальные символы в руководстве по эксплуатации.....	10
2.1.1. Предупреждение о высоком напряжении.	10
2.1.2. Указания по технике безопасности.....	10
2.1.3. Общее предупреждение	10
2.1.4. Исключите возможность непреднамеренного пуска	11
2.1.5. Указания по утилизации	11
2.1.6. Перед началом ремонтных работ	11
2.2. Квалификация персонала.....	11
2.3. Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности.....	11
2.4. Указания по технике безопасности для пользователя	11
2.5. Указания по технике безопасности при проведении инспекционных и монтажных работ	12
2.6. Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей.	12
2.7. Недопустимые способы эксплуатации	12
3. Транспортировка и временное хранение.....	12
4. Описание системы управления и функциональные возможности	12
4.1. Описание системы управления.....	12
4.1.1. Конструктивные элементы системы управления.....	14
4.1.2. Описание силовых и сигнальных клемм.....	15
4.2. Описание регулятора.	17
4.2.1. Внешний вид передней панели и функции.	17
4.2.2. Основное меню.	18
4.2.3. Меню Установки.....	18
4.2.4. Меню Дата и время.	20
4.2.5. Меню Программа.....	20
4.2.6. Меню Журнал.....	21
4.2.7. Меню Журнал аварий.....	21
4.2.8. Меню Нарботка насосов.....	21
4.2.9. Меню Изменение паролей.....	21
4.2.10. Просмотр текущих аварий.	22
4.3. Эксплуатация устройства.....	22
4.3.1. Аварийное переключение многонасосной установки.....	22
4.3.2. Недостаточный уровень воды.	22
4.3.3. Внешнее включение.	22
4.3.4. Таймер.....	22
4.3.7. Защита двигателя.....	22
5. Установка.....	23
5.1. Монтаж.....	23
5.1.1. Монтаж прибора для установок отопления и кондиционирования.....	23
5.1.2. Монтаж прибора управления для установок повышения давления.....	23
5.1.3. Монтаж дополнительных плат и датчиков сигналов.....	23
5.2. Электроподключение.....	23
6. Ввод в эксплуатацию.....	24
6.1. Заводская настройка.....	24
6.2. Настройка отдельных параметров в меню.....	24
6.3. Проверка направления вращения двигателя.....	24
6.4. Настройка защиты двигателя WSK/PTC.....	24
6.5. Датчики сигналов.....	24
7. Техническое обслуживание.....	24
8. Неисправности, их причины и устранение.....	25
8.1. Сообщения о неисправностях и их интерпретация.....	25
9. Индикация меню ER-FFS регулятора.....	26
10. Приложение 1. Токовые и тепловые характеристики щитов управления с устройством АВР по цепи управления.	30
11. Приложение 2. Токовые и тепловые характеристики щитов управления с силовым устройством АВР.....	31

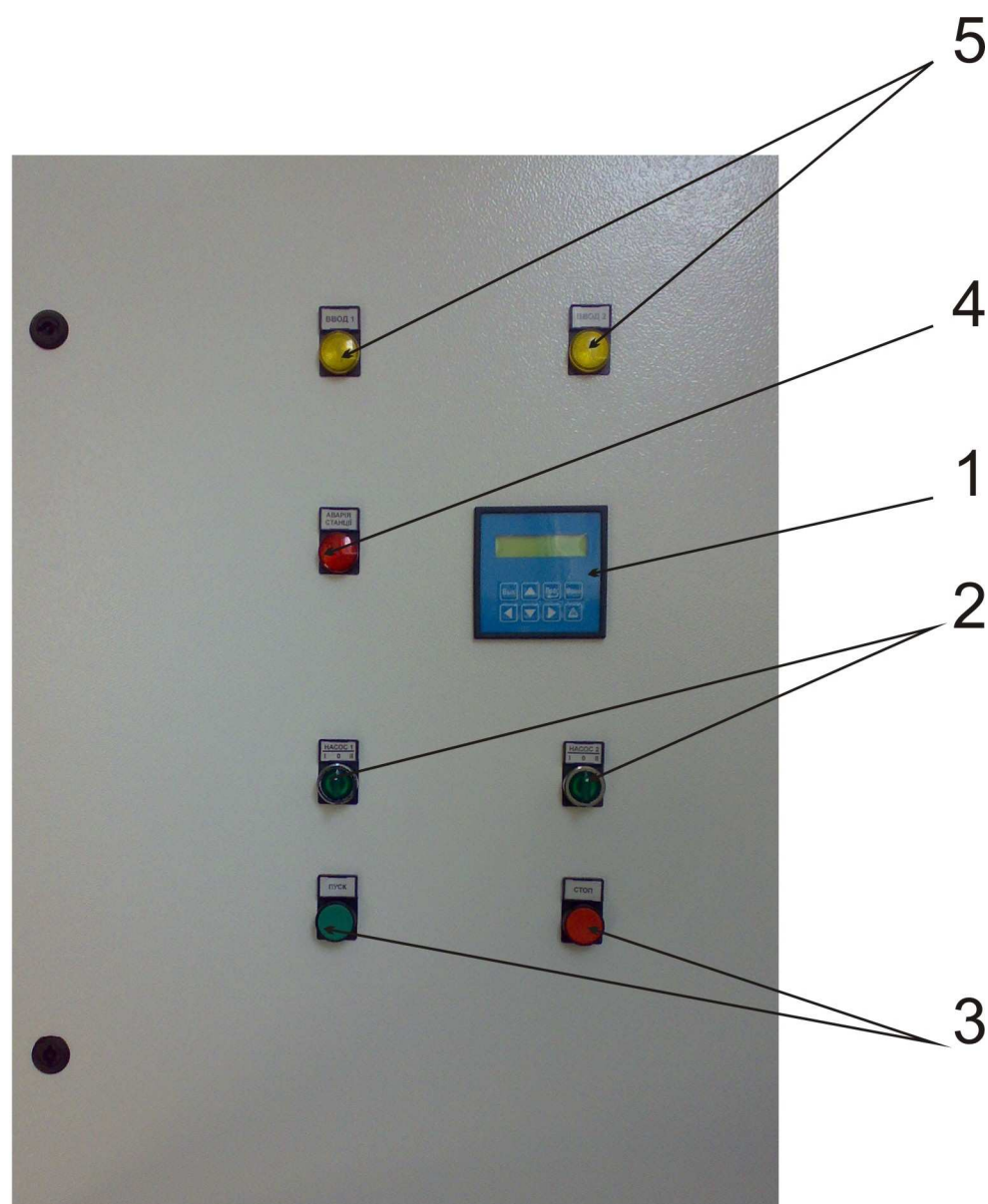


Рис.1 - Внешний вид

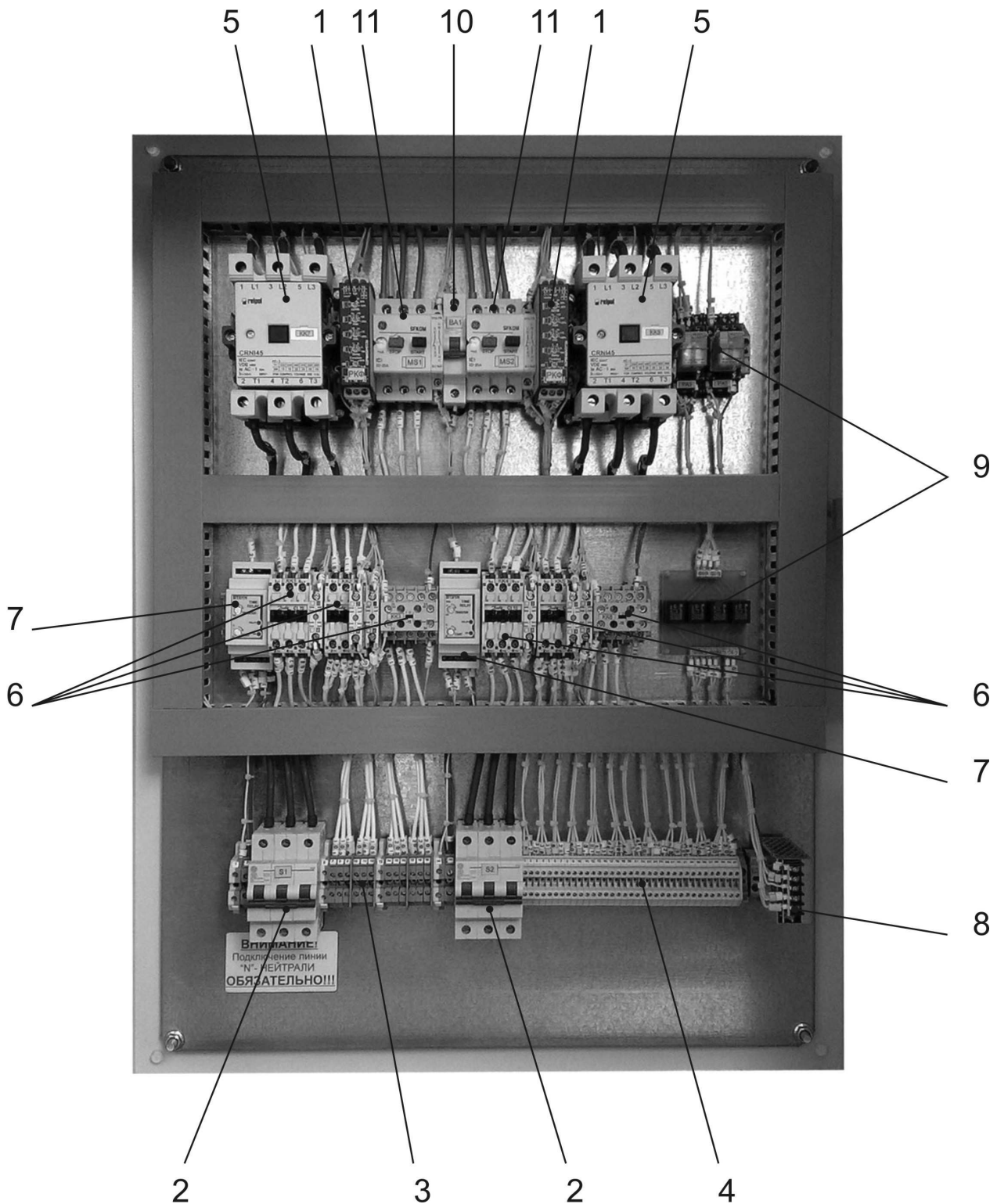


Рис.2 - Внутренний вид

Подключение насосной станции к щиту управления

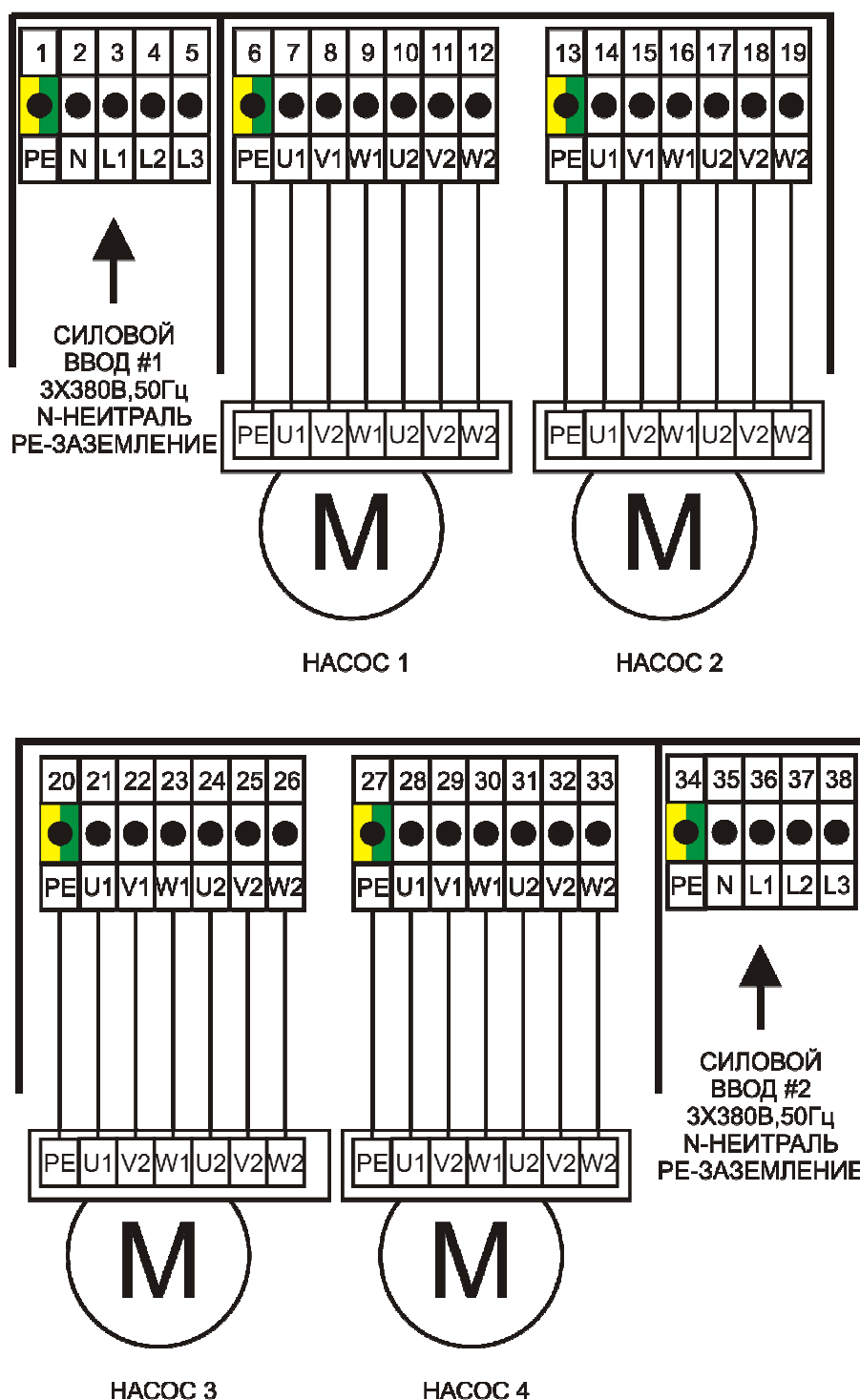


Рис.3 - Силовые цепи насосов для 2 - 4х насосных станций

Подключение насосной станции

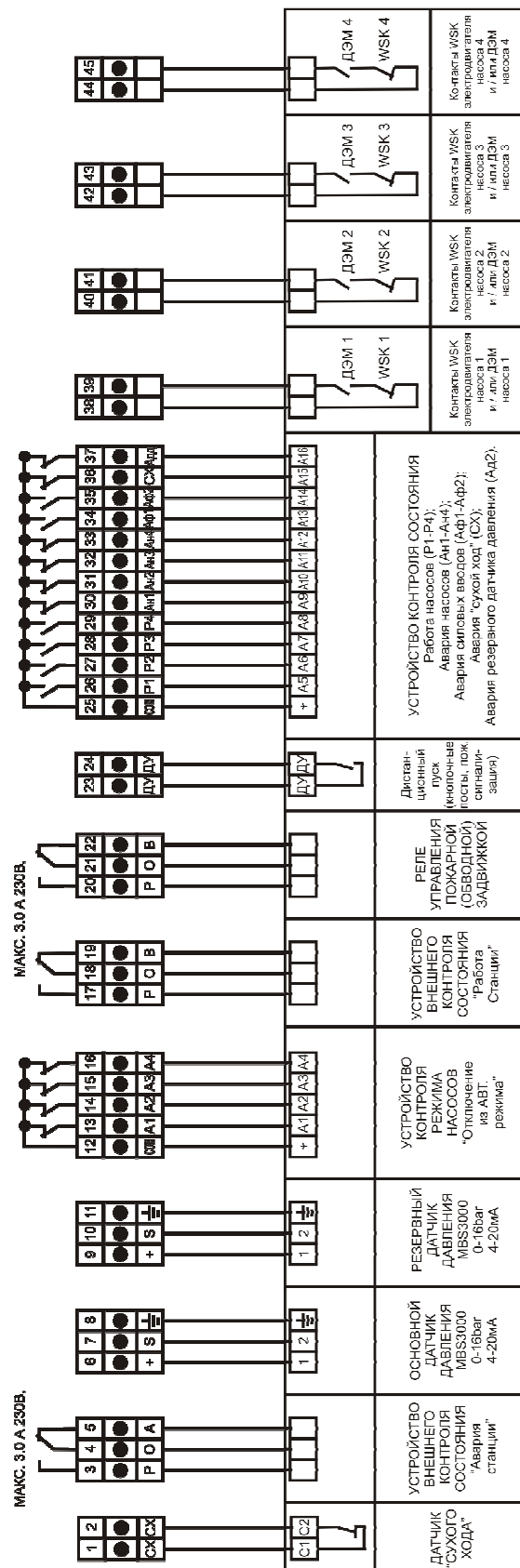


Рис.4 - Внешние сигнальные и контрольные цепи.

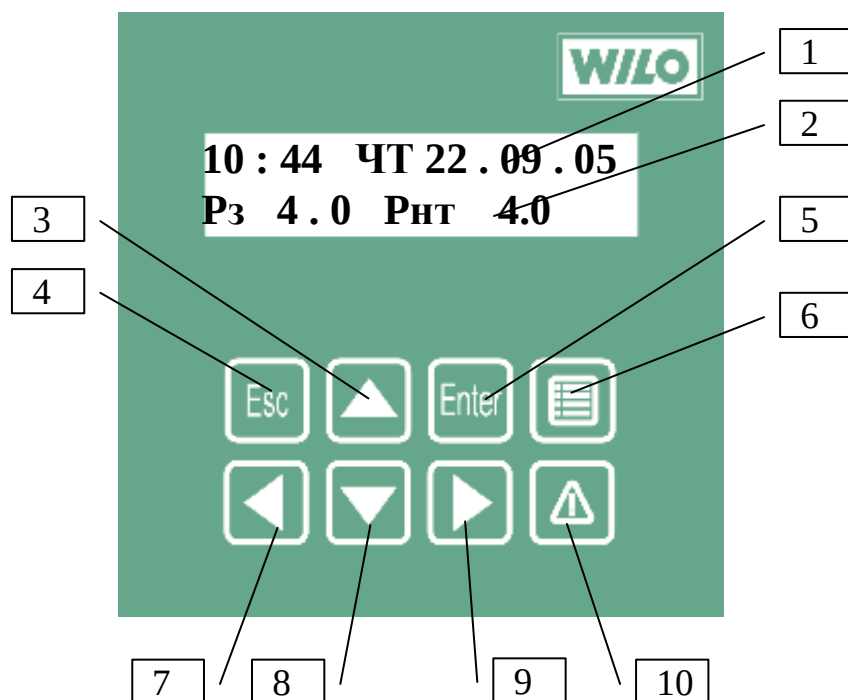


Рис.5 - Внешний вид передней панели.

1) Индикация в основном режиме текущего времени (часы : минуты) и текущей даты (день недели; день, месяц, год);

2) отображение основных параметров в основном режиме (установленное давление “Рз”, Бар; давление на выходе напорного трубопровода “Рнт”, Бар).

Кроме основного экрана существуют два дополнительных, переключение между которыми производится кнопками  , .

3) кнопка ВВЕРХ;

4) кнопка ВЫХОД;

5) кнопка ВВОД;

6) кнопка МЕНЮ;

7) кнопка ВЛЕВО;

8) кнопка ВНИЗ;

9) кнопка ВПРАВО;

10) кнопка ПРОСМОТР АВАРИЙ.

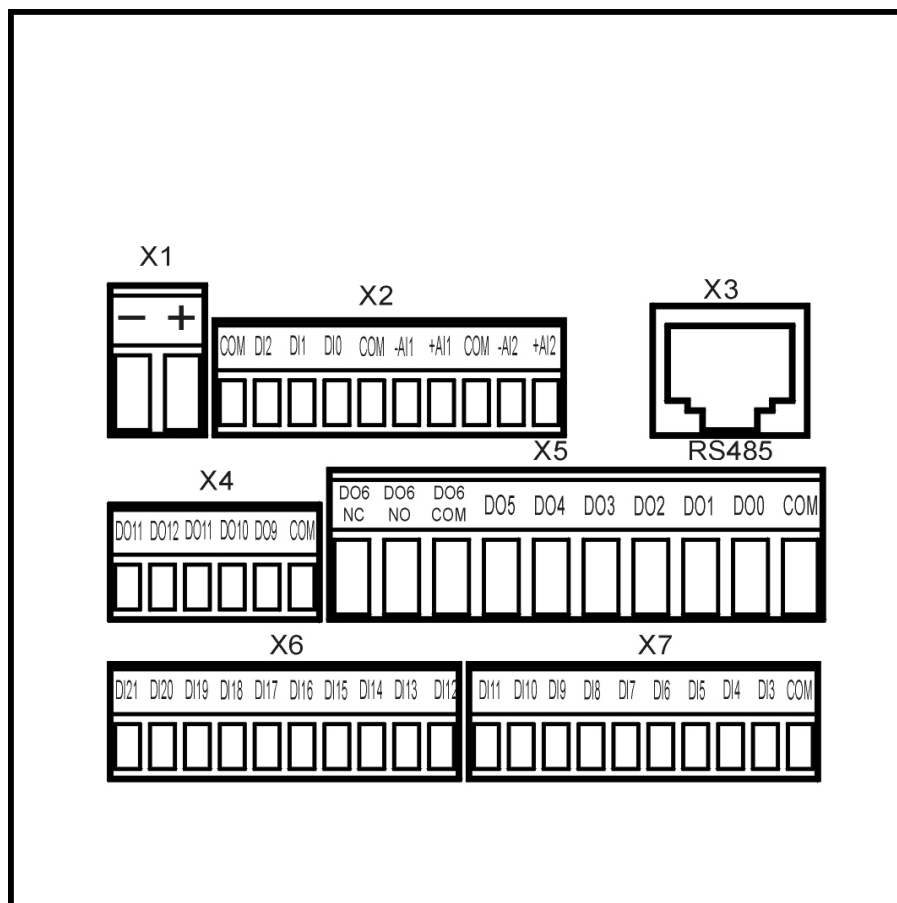


Рис.6 - Общий вид внешних подключений контроллера

1. Общие положения

Монтаж и ввод в эксплуатацию должен проводиться только специалистами!

1.1. Назначение

В настоящей Инструкции по эксплуатации описана серия приборов управления ER-FFS, предназначенных для автоматического регулирования **многонасосных установок пожаротушения**. Описанные приборы управления были сконструированы для использования в системах средней и большой производительности, обеспечивающих использование в системах водоснабжения и повышения давления в жилых высотных зданиях, гостиницах, больницах, административных и промышленных зданиях, а так же для управления насосами систем пожаротушения.

1.2. Сведения об изделии

1.2.1. Условные обозначения



1.2.2. Устройство АВР

В зависимости от технического задания и числа насосов, пульты управления комплектуются различными устройствами АВР:

1) АВР по цепи управления А1.

Предусматривает автоматический ввод резервного питания цепей пуска насосов (контроллера, исполнительных реле, контакторов). Данным типом АВР могут быть укомплектованы только щиты управления с четным числом насосов (2-х и 4-х насосные). Таким образом, при наличии двух линий питания (вводов) возможна работа всех насосов, при наличии одной линии питания – возможна работа только половины насосов.

2) Полный силовой АВР А2.

Предусматривает автоматический ввод резервного питания, как цепей пуска, так и силовой части насосных агрегатов. Данным типом АВР могут быть укомплектованы 2-х, 3-х и 4-х насосные щиты управления, при чем:

2-х насосные станции комплектуются устройством АВР на 2 насоса;

3-х насосные станции комплектуются устройством АВР на 2 насоса;

4-х насосные станции комплектуются устройством АВР на 3 насоса.

2. Техника безопасности

Это руководство по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации щита управления. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию монтер, а также компетентный пользователь должны прочитать это руководство по эксплуатации. Необходимо соблюдать не только приведенные в этом пункте “Техника безопасности” общие указания по технике безопасности, но и описанные в последующих пунктах специальные предписания по технике безопасности

2.1. Специальные символы в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в этом руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, несоблюдение которых

- может создать опасность для людей, обозначаются общим символом опасности
- при предупреждении об электрическом напряжении:



Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может нарушить работу установки, обозначаются словом

Внимание!

2.1.1. Предупреждение о высоком напряжении



Напряжение щита управления опасно, если он подключен к сети переменного тока. Неправильный монтаж двигателя или щита управления может стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм персонала или даже смерти. Таким образом, важно соблюдать указания настоящего руководства, а также местные и государственные нормы и правила техники безопасности.

2.1.2. Указания по технике безопасности

- Убедитесь, что щит управления надлежащим образом заземлен.
- Не отсоединяйте разъемы сетевого питания, двигателя и не разъединяйте другие силовые цепи, пока щит управления подключен к источнику питания.
- Защитите пользователей от напряжения электропитания.
- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.

2.1.3. Общее предупреждение



Предупреждение:

Прикосновение к токоведущим частям может привести к смерти даже после того, как оборудование было отключено от сети. Убедитесь также, что отключены другие источники напряжения (подключение промежуточной цепи постоянного тока). Имейте в виду, что высокое напряжение в цепи постоянного тока может сохраняться, даже если светодиоды погасли.

2.1.4. Исключите возможность непреднамеренного пуска



Если щит управления подключен к сети, двигатели можно запустить/остановить с помощью кнопочных постов, кнопок на передней панели и т.д.

- Отсоедините щит управления от сети, если для обеспечения безопасности персонала требуется защита от непреднамеренного пуска каких-либо двигателей.
- Чтобы избежать непреднамеренного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку «СТОП», а так же перевести переключатели режимов работы всех насосов в положение «0-выключено».

2.1.5. Указания по утилизации



Оборудование, содержащее электрические компоненты, запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Такое оборудование следует собирать вместе с электрическими и электронными компонентами, утилизируемыми в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

2.1.6. Перед началом ремонтных работ

1. Отключите щит управления от сети питания (и внешнего источника постоянного тока, если он имеется).
2. Подождите завершения разряда цепи постоянного тока (4 минуты).
3. Отсоедините кабель от двигателя

2.2. Квалификация персонала

Персонал, производящий монтаж, должен обладать соответствующей квалификацией для данных работ.

2.3. Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может причинить вред людям и насосной установке. Несоблюдение указаний по технике безопасности приводит к потере права на возмещение ущерба. Возможные последствия:

- нарушение работы прибора/установки,
- опасность электрического или механического воздействия на человека.

2.4. Указания по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать соответствующие инструкции для предотвращения несчастных случаев. Исключить опасность удара током. Необходимо соблюдать инструкции VDE и местных предприятий по энергоснабжению.

2.5. Указания по технике безопасности при проведении инспекционных и монтажных работ

Пользователь должен позаботиться о том, чтобы все инспекционные и монтажные работы производились квалифицированным персоналом, ознакомленным с данным руководством по эксплуатации. Все работы должны производиться только при полном отключении прибора/установки.

2.6. Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей

Изменение конструкции прибора допустимо только после согласования с изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

2.7. Недопустимые способы эксплуатации

Работоспособность и безопасность прибора/установки гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 2 настоящего руководства по эксплуатации. Указанные в каталоге/техническом паспорте технические параметры не превышать.

3. Транспортировка и временное хранение

Внимание! При транспортировке и хранении защищать насос от мороза, попадания воды и механических повреждений. Прибор не должен подвергаться воздействию температур, выходящих за пределы диапазона -20°C - +50°C.

4. Описание системы управления и функциональные возможности

4.1. Описание системы управления

Цифровая система управления ER-FFS позволяет осуществлять ступенчатую регулировку производительности установок повышения давления для пожаротушения в зависимости от различных условий эксплуатации данных установок. Параметры регулирования системы повышения давления передают через специальные датчики сигналов. В зависимости от типа датчика возможны различные виды регулирования. В зависимости от потребности в мощности или от заданной программы по времени не подлежащие регулировке насосы пиковой нагрузки подключаются или отключаются автоматически.

Функциональные возможности:

1. Автоматическое поддержание давления в контролируемом трубопроводе на уровне не ниже заданного номинального давления (при подключении датчика давления).
2. Ручное управление системой, состоящей из 2-х ÷ 4-х насосов (как с датчиком давления, так и без).
3. Простота управления и программирования системы.
4. Установка рабочих пределов давления (при работе с датчиком давления).
5. Ведение журнала аварий с указанием даты, времени и типа неисправности.
6. Автоматический ввод резерва при аварии одного из насосов.
7. Индикацию рабочих и аварийных режимов, а также заданного и измеренного давления.

8. Полную электрическую защиту силовых приводов насосных агрегатов, защиту от работы в режиме "сухого хода" по сигналу внешнего устройства контроля.

9. Выдачу сигналов на внешнее устройство контроля с расшифровкой по типу:

- авария насоса;
- отсутствие воды на входе в станцию;
- авария сетевого напряжения;
- отключение насоса из автоматического режима;
- работа станции;
- работа насоса;
- авария датчика давления;

10. Выдачу сигналов управления на электроприводы пожарных/обводных заслонок.

11. Возможность дистанционного пуска по сигналу пожарной сигнализации.

12. Возможность подключения двух датчиков давления 4-20мА (основной + резервный).

13. Выбор из меню типа-номинала датчика давления (6,10,16, 25 Бар).

14. Возможность подключения датчика ДЭМ 202 на каждый насос.

15. Автоматическое включение насосов после полного пропадания вводов питания (функция запоминания предыдущего состояния).

16. Пульт содержит все необходимые защитные и коммутационные силовые элементы.

17. Прибор управления комплектуется устройством автоматического ввода резерва (см. п. 1.2.2.).

Питающая сеть (L1, L2, L3,N,PE):

Напряжение питания	3х380 В $\pm 10\%$
Частота питающей сети	50/60 Гц
Макс. кратковременная асимметрия фаз питающей сети	3,0% от номинального напряжения питания
Коэффициент активной мощности	$(\lambda) \geq 0,4$ номинального значения при номинальной нагрузке
Коэффициент реактивной мощности ($\cos \phi$)	около единицы ($> 0,9$)
Число коммутаций входного питания L1, L2, L3,N	Не более 2 раз в минуту
Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта	EN60664-1
Категория по перенапряжению	III
степень загрязнения	2
Устройство может использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100000 ампер	

При работе с датчиком давления 4-20 мА система автоматического управления запускает насосы в следующих случаях:

- падение давления в контролируемом трубопроводе ниже установленной величины при активной команде пуска станции;

- нажатие кнопки «ПУСК» на передней панели прибора;

- поступление входного сигнала от пожарной сигнализации или кнопочных постов;

Отключение насосов происходит при наборе установленного давления с учетом гистерезиса, либо при нажатии кнопки «СТОП» на передней панели прибора.

При работе без датчика давления 4-20 мА система автоматического управления запускает насосы в следующих случаях:

- нажатие кнопки «ПУСК» на передней панели прибора;

- поступление входного сигнала от пожарной сигнализации или кнопочных постов;

Отключение насосов происходит при нажатии кнопки «СТОП» на передней панели прибора.

4.1.1. Конструктивные элементы системы управления

Таблица 1. Конструктивные элементы

Элемент	Рис, № поз	Описание
Реле контроля фаз	Рис.2, Поз.1 - 2 шт.	Служит для контроля питающего фазного напряжения на предмет пропадания фаз, перекоса фазного напряжения, контроля порядка чередования фаз
Главный разъединитель / Автоматический выключатель	Рис.2, Поз.2 - 2 шт.	Служит для включения линий силового питания
Клеммная колодка (X1)	Рис.2, Поз.3.	Подключение электродвигателей насосов
Клеммная колодка (X2)	Рис.2, Поз.4.	Подключение внешних связей и устройств
Контакты устройства АВР	Рис.2, Поз.5 - 2 шт.	Силовой релейный коммутатор устройства автоматического ввода резервного питания*
Контакты пуска двигателей	Рис.2, Поз.5 – по 3 шт. на каждый насос	Силовой релейный коммутатор нагрузки – группа контакторов звезда/треугольник
Реле звезда/треугольник	Рис.2, Поз.7 – по 1 шт. на каждый насос	Реле переключения контакторов звезда/треугольник
БП 220/12 AC-DC	Рис.2, Поз.8. – 1 шт.	Блок питания цепей управления и контроллера
Реле AC 220В, 5А 250В; Реле DC 12В, 3А 250В;	Рис.2, Поз.9.	Релейные коммутаторы управления и сигнализации
Автоматический выключатель	Рис.2, Поз.10. – 1 шт.	Автоматический выключатель защиты цепей питания схемы управления.
Автомат защиты двигателя	Рис.2, Поз.11. – по 1 шт. на каждый насос	Автоматы защиты двигателей - обеспечивают защиту ЭД от сверхтоков, коротких замыканий и неполнофазной работы
ER регулятор (контроллер)	Рис 1, Поз.1 – 1 шт.	Обеспечивает регулирование до 4-х приводных узлов максимально (см. П. 4.2.1. и 4.2.2.) 2-х строчный ЖК-дисплей выводит информацию о параметрах настройки прибора, заданные параметры и технические данные
Переключатель режимов работы	Рис 1, Поз.2. – по 1 шт. на каждый насос	Выбор режимов работы каждого из насосных агрегатов I -ручной режим (для проверки направления вращения ротора насоса); О -выключен; II -автоматический режим.
Кнопки «Пуск/Стоп»	Рис 1, Поз.3. – 2 шт.	Кнопки местного пуска / останова станции пожаротушения
Лампа «Авария»	Рис 1, Поз.4. – 1 шт.	Обобщенная световая сигнализация аварии
Лампы «ВВОД 1», «ВВОД 2»	Рис 1, Поз.5. – 2 шт.	Световая сигнализация наличия линий питания

* - отсутствуют для пультов управления с устройством АВР по цепи управления (см. п.1.2.2.).

4.1.2. Описание силовых и сигнальных клемм

Таблица 2. Силовые и сигнальные клеммы.

№ клеммы	Описание
Группа клемм X1	
1	Предназначены для подключения питающего напряжения (ВВОД 1) 3x380 + нейтраль + заземление РЕ, где:
2	1 – подключение защитного заземления РЕ;
3, 4, 5	2 – подключение нейтрального провода N; 3, 4, 5 – подключение фаз А, В, С (соответственно) силового ввода №1;
6	Подключение двигателя насоса 1:
7, 8, 9	6 – подключение защитного заземления РЕ электродвигателя;
10, 11, 12	7, 8, 9 – подключение фаз двигателя U1, V1, W1 соответственно; 10, 11, 12 – подключение фаз двигателя U2, V2, W2 соответственно;
13	Подключение двигателя насоса 2:
14, 15, 16	13 – подключение защитного заземления РЕ электродвигателя;
17, 18, 19	14, 15, 16 – подключение фаз двигателя U1, V1, W1 соответственно; 17, 18, 19 – подключение фаз двигателя U2, V2, W2 соответственно.
20	Подключение двигателя насоса 3:
21, 22, 23	20 – подключение защитного заземления РЕ электродвигателя;
24, 25, 26	21, 22, 23 – подключение фаз двигателя U1, V1, W1 соответственно; 24, 25, 26 – подключение фаз двигателя U2, V2, W2 соответственно.
27	Подключение двигателя насоса 4:
28, 29, 30	27 – подключение защитного заземления РЕ электродвигателя;
31, 32, 33	28, 29, 30 – подключение фаз двигателя U1, V1, W1 соответственно; 31, 32, 33 – подключение фаз двигателя U2, V2, W2 соответственно.
34	Предназначены для подключения питающего напряжения (ВВОД 2) 3x380 + нейтраль + заземление РЕ, где:
35	34 – подключение защитного заземления РЕ;
36, 37, 38	35 – подключение нейтрального провода N; 36, 37, 38 – подключение фаз А, В, С (соответственно) силового ввода №2;
Группа клемм X2	
1, 2	Предназначены для подключения контактов реле датчика сухого хода.
3, 4, 5	Предназначены для вывода дистанционной сигнализации обобщенной аварии станции.
6	Основной датчик давления.
7	Предназначены для подключения электронного датчика давления с выходом 4 – 20 мА, диапазон измеряемого давления датчика должен быть установлен при программировании контроллера станции.
8	6 – «+12 В» (+Supply); 7 – «signal» (- Supply); 8 – «GND» – сигнальное заземление датчика.*
9	Резервный датчик давления.
10	Предназначены для подключения электронного датчика давления с выходом 4 – 20 мА, диапазон измеряемого давления датчика должен быть установлен при программировании контроллера станции.
11	9 – «+12 В» (+Supply); 10 – «signal» (- Supply); 11 – «GND» – сигнальное заземление датчика.*
12	Предназначены для вывода дистанционной сигнализации об отключении насоса из автоматического режима.
13	12 – общий;
14	13 – сигнализация насос 1 (замкнуто на общий – насос выключен из авт. режима);
15	14 – сигнализация насос 2 (замкнуто на общий – насос выключен из авт. режима);
16	15 – сигнализация насос 3 (замкнуто на общий – насос выключен из авт. режима);
17, 18, 19	16 – сигнализация насос 4 (замкнуто на общий – насос выключен из авт. режима);
20, 21, 22	Предназначены для вывода дистанционной сигнализации работы станции.
	Предназначены для управления пожарной (обводной) задвижкой.

№ клеммы	Описание
Группа клемм X2	
23, 24	Предназначены для подключения контактов дистанционного включения станции, кнопочных постов, пожарной сигнализации. Импульсный вход.
25	Выходы сигнализации состояния станции:
26	25 - общий;
27	26 - работа насос 1 (замкнуто на общий – насос включен, разомкнуто - выключен);
28	27 - работа насос 2 (замкнуто на общий – насос включен, разомкнуто - выключен);
29	28 - работа насос 3 (замкнуто на общий – насос включен, разомкнуто - выключен);
30	29 - работа насос 4 (замкнуто на общий – насос включен, разомкнуто - выключен);
31	30 - авария насос 1 (замкнуто на общий – авария, разомкнуто – нет аварии);
32	31 - авария насос 2 (замкнуто на общий – авария, разомкнуто – нет аварии);
33	32 - авария насос 3 (замкнуто на общий – авария, разомкнуто – нет аварии);
34	33 - авария насос 4 (замкнуто на общий – авария, разомкнуто – нет аварии);
35	34 - авария сетевой ввод 1 (замкнуто на общий – нет аварии, разомкнуто – авария);
36	35 - авария сетевой ввод 2 (замкнуто на общий – нет аварии, разомкнуто – авария);
37	36 - авария сухой ход насосов (замкнуто на общий – авария, разомкнуто – нет аварии);
	37 - авария резервного датчика давления (замкнуто на общий – авария, разомкнуто – нет аварии).
38, 39	Предназначены для подключения контактов WSK электродвигателя насоса 1 и / или контактов ДЭМ насоса 1.
40, 41	Предназначены для подключения контактов WSK электродвигателя насоса 2 и / или контактов ДЭМ насоса 2.
42, 43	Предназначены для подключения контактов WSK электродвигателя насоса 3 и / или контактов ДЭМ насоса 3.
44, 45	Предназначены для подключения контактов WSK электродвигателя насоса 4 и / или контактов ДЭМ насоса 4.

* – **Внимание!** Короткое замыкание в цепи подключения датчика давления приводит к выходу из строя измерительных цепей регулятора (контроллера)!

4.2. Описание регулятора

4.2.1. Внешний вид передней панели и функции

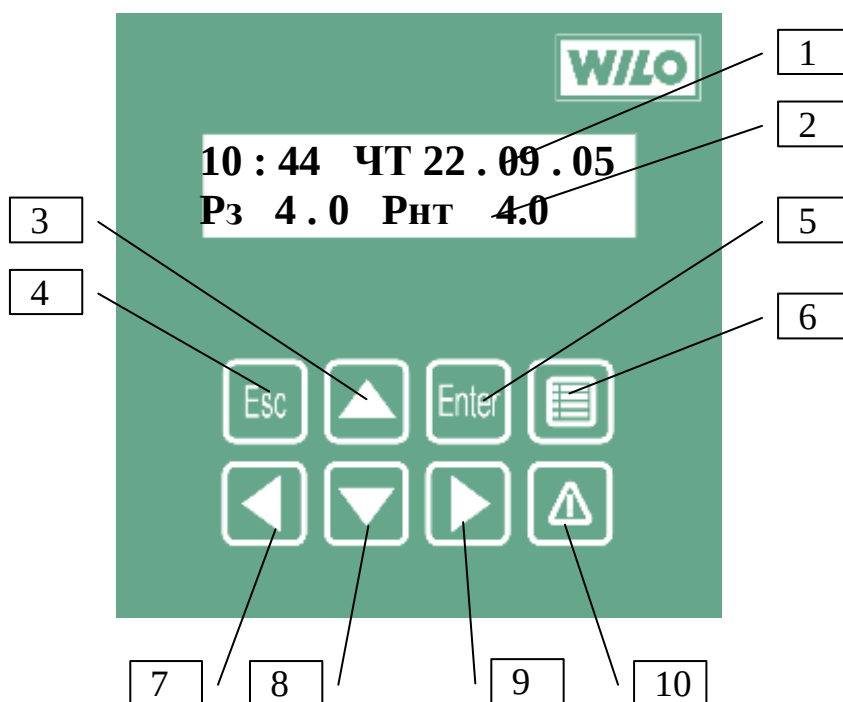


Рис.5 - Внешний вид передней панели.

1) Индикация в основном режиме текущего времени (часы : минуты) и текущей даты (день недели день, месяц . год);

2) отображение основных параметров в основном режиме (установленное давление “Рз”, Бар; давление на выходе напорного трубопровода “Рнт”, Бар.

Кроме основного экрана существуют два дополнительных, переключение между которыми производится кнопками  , .

3) кнопка ВВЕРХ;

4) кнопка ВЫХОД;

5) кнопка ВВОД;

6) кнопка МЕНЮ;

7) кнопка ВЛЕВО;

8) кнопка ВНИЗ;

9) кнопка ВПРАВО;

10) кнопка ПРОСМОТР АВАРИЙ. При возникновении какой либо аварии, в верхней строке появится надпись “АВАРИЯ СТАНЦИИ”.

4.2.2. Основное меню

Внимание: изменение настроек возможно в любом режиме работы станции, поэтому возможен пуск неработающих насосов, для предотвращения этого, перевести все насосы в режим **ВЫКЛЮЧЕН**, либо снять сигнал дистанционного включения.

Вход в основное меню производится нажатием кнопки . Выбор пунктов меню производится кнопками  , .

При входе в главное меню на верхней строке ЖКИ дисплея будет отображаться «Головне меню» - и номер пункта меню в нижней строке название пункта меню:

- 1) **Установки** – установка основных параметров станции;
- 2) **Дата і час** – установки текущей даты и времени;
- 3) **Програма** – программирование недельного таймера;
- 4) **Журнал** – просмотр журнала возникновения аварий станции, и просмотр наработок насосов.

Вход в выбранное меню производится путем нажатия кнопки . Выход из меню производится нажатием кнопки .

4.2.3. Меню Установки

Все пункты меню защищены паролем, который вводится при входе в меню. Имеется 4 уровня доступа:

уровень 0 – позволяет просматривать все параметры, устанавливать дату и время, просматривать журнал аварий и наработки насосов;

уровень 1 – дополнительно к уровню 0 позволяет изменять установленное давление на выходе станции Рз, устанавливать режим работы по программе недельного таймера, и изменять программу недельного таймера, изменять пароль уровня доступа 1;

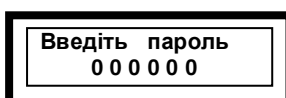
уровень 2 – дополнительно к уровню 1, позволяет изменять все параметры, сбрасывать наработки насосов, изменять пароль уровня доступа 2;

уровень 3 – дополнительно к уровню 2 позволяет очистить журнал аварий.

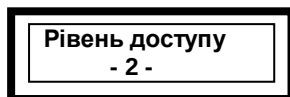
В заводских установках контроллера пароль уровня 1 и 2 установлен «000000», уровень доступа 3 не может быть изменен, уровень 3 – уровень доступа для технических специалистов представителя поставщика, которые проводят гарантийное и послегарантийное обслуживание.

При попытке изменения или сброса параметра уровень доступа которого выше, чем уровень доступа который был установлен при входе в меню, будет отображаться предупреждение «Нема доступу», если доступ соответствует, то будет предложено, подтвердить изменение параметра.

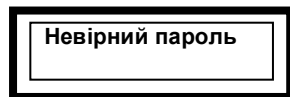
После нажатия кнопки  будет предложено ввести пароль



При отказе ввода пароля (нажатие кнопки ) будет установлен уровень доступа 1. Выбор изменяемой цифры производится кнопками  и , изменение выбранной цифры – кнопками , . Ввод пароля осуществляется кнопкой . Если пароль введен правильный, то отобразится:



Если пароль введен неверно, то отобразится:



и будет установлен уровень доступа 0.

При входе в меню установки в верхней строке ЖКИ дисплея отображается «Установки» и номер настраиваемого параметра. Выбор настраиваемого параметра производится кнопками  и . Увеличение значения параметра производится кнопкой , уменьшение значения параметра производится кнопкой , принятие измененного параметра производится нажатием кнопки , выход из меню – кнопкой .

Перечень параметров и назначение:

- 1) **Заданий тиск Рз, Бар** – давление которое насосная станция будет поддерживать на выходе;
- 2) **Гістерезис ΔРз, Бар** – максимальная разница между установленным давлением и давлением на выходе станции. Включение насосов будет происходить если давление на выходе насосной станции будет ниже **Рз-ΔРз**, а выключение если выше **Рз+ΔРз**.
- 3) **Максимальн. тиск Рmax, Бар** – максимальное аварийное давление на выходе станции, при котором все насосы будут остановлены, и будет сформирована авария **ВИСОКИЙ ТИСК**;
- 4) **Мінімальний тиск Рmin, Бар** – минимальное аварийное давление на выходе станции при котором будет сформирована авария **НИЗЬКИЙ ТИСК** и отключатся все работающие насосы. Сброс аварии происходит при увеличении давления выше уровня аварийного низкого давления или кнопкой .

Внимание! Данная функция для приборов пожаротушения заблокирована – отключение насосов не производится.

- 5) **Затр. низький тиск. Тнт, сек** – пауза перед формированием аварии **НИЗЬКИЙ ТИСК**;
- 6) **Затр. вкл. насос. Тзат, сек** – заданное время задержки включения и выключения основного и дополнительного насосов;
- 7) **Затр вкл по СХ Тсх, сек** – задержка включения и выключения насосной станции при пропадании аварии защиты работы насосов на сухую; **Внимание! При установке параметра в значение 1 сек – авария «Сухой ход» и «Авария Сети» обрабатываться не будет – не будет производиться отключение насосов.**
- 8) **Час разг. Насоса. Трн, сек** – время разгона двигателя насоса. В течение данного времени аварии по электродвигателю и насосу не обрабатываются;

9) **Затр. пуск. станц., сек.** – заданное время задержки перед пуском насосов после поступления сигнала от кнопочных постов, пожарной сигнализации, либо кнопки «ПУСК». В течение данного времени происходит открытие обводной (пожарной) заслонки.

10) **Резерв одного насосу ВКЛ./ВИКЛ.** – при включении этой функции один из насосов остается в резерве (при условии что все насосы находятся в рабочем состоянии и находятся в режиме АВТОМАТ);

Внимание! Во избежание выхода из строя силового устройства АВР для 3-х и 4-х насосных щитов управления, настоятельно рекомендуется устанавливать данный параметр в значение «ВКЛ».

11) **Работа за програмою ВКЛ./ВИКЛ.** – включение/выключение недельного таймера – если в состоянии ВКЛ., то установленное давление поддерживается в соответствии с программой недельного таймера, если в состоянии ВЫКЛ. то установленное давление будет то, которое выставлено в параметре 1 данного меню;

12) **Датчик тиску** – диапазон измерения используемого датчика давления – выбирается из ряда датчиков с выходом 4-20 мА, с диапазоном измерения

- 0-6 Бар,
- 0-10 Бар,
- 0-16 Бар,
- 0-25 Бар.
- Вкл/Викл – позволяет включить / выключить работу станции по датчику давления

4-20 мА. При отключенном датчике давления включение насосов производится нажатием кнопки «ПУСК» на передней панели прибора, либо по сигналам пожарной сигнализации.

4.2.4. Меню Дата и время

В этом меню устанавливается текущие дата и время. При установке в верхней строке ЖКИ дисплея отображается **Дата и час** и номер устанавливаемого значения, а в нижней строке текущие время и дата в том же формате что и в основном режиме. Выбор устанавливаемого значения производится кнопками  .

изменение значения  . Выход из меню с сохранением измененных значений производится

нажатием кнопки , выход из меню без сохранения измененных значений производится нажатием кнопки

.

4.2.5. Меню Программа

Меню предназначено для редактирования программы недельного таймера. При входе в меню в верхней строке ЖКИ дисплея отображается **Программа** и **День тижня** для которого будет производиться редактирование программы. Выбор дня недели производится кнопками  , выход в основное меню

производится нажатием кнопки . После выбора дня недели нажатием кнопки  производится вход в

меню редактирование программы выбранного дня недели. При входе в меню редактирования, в верхней строке слева ЖКИ дисплея, будет отображаться день недели, а по центру величина давления в Бар., по значению давления будет отображаться число которое соответствует часу в течении которого будет

установлено указанное давление. Выбор часа производится кнопками  , изменение величины давления кнопками  , сохранение измененного давления – кнопкой , выход из меню редактирования – кнопкой . Максимально возможное значение давления равно верхнему значению применяемого датчика давления, минимально возможное значение давления равно нулю.

4.2.6. Меню Журнал

Меню **Журнал** содержит в себе два пункта **Журнал аварий** и **Наробіток насоса**. Выбор пунктов производится кнопками  , вход в выбранное меню производится кнопкой , выход из меню из меню кнопкой .

4.2.7. Меню Журнал аварий

В этом меню производится просмотр возникших аварий в процессе работы станции. При входе в меню отображается последняя возникшая авария. При просмотре журнала аварий в верхней строке ЖКИ дисплея отображается время и дата возникновения аварии в формате час. минуты. секунды день месяц год. В нижней строке отображается тип аварии начиная с первой по порядку, с помощью кнопок   можно просмотреть какие аварии присутствуют в момент времени записанный в журнале аварий. С помощью кнопок   производится просмотр всех записей журнала. Для сброса журнала аварий, в режиме просмотра аварий нажать кнопку , при этом будет запрошено подтверждение сброса журнала аварий, при этом в случае если будет нажата кнопка  то журнал аварий будет сброшен, если нажата кнопка , то журнал аварий сброшен не будет.

4.2.8. Меню Нароботка насосов

При входе в это меню в верхней строке ЖКИ дисплея будет отображаться “Насос” и номер насоса, выбор номера насоса производится кнопками  . В нижней строке ЖКИ дисплея отображается наработка выбранного в насоса в формате ЧЧЧЧЧЧ.ММ.СС, где Ч – часы, М – минуты, С – секунды. Для сброса времени наработки нажать кнопку , после чего будет запрошено подтверждение, и в зависимости от нажатия на кнопку  или , время наработки насоса будет сброшено или нет.

Примечание: если кнопки не нажимаются в течение 15 сек., индикация перейдет в основной режим, в каком бы режиме до этого контроллер не находился.

4.2.9. Меню Изменение паролей

Для изменения паролей доступа, выбрать соответствующий пароль, затем ввести новый пароль, и подтвердить. Пароль будет изменен. Причем при доступе с уровнем 0 изменение паролей недоступно, для

изменения пароля доступа 1 необходим доступ 1 или 2 или 3, для изменения пароля уровня доступа 2 доступа необходим уровень доступа 2 или 3. Пароль уровня доступа 3 не может быть изменен.

4.2.10. Просмотр текущих аварий

При возникновении какой либо аварии на ЖКИ дисплее в основном режиме индикации в верхней строке будет периодически отображаться надпись «АВАРІЯ СТАНЦІ». При этом есть возможность просмотреть меню аварий существующих в данный момент. Просмотр аварий производится кнопкой . При входе в меню просмотра аварий в верхней строке ЖКИ дисплея отображается надпись **Аварія** и номер аварии, в нижней строке отображается расширенное название аварии. Перебор присутствующих аварий производится кнопками  .

4.3. Эксплуатация устройства

4.3.1. Аварийное переключение многонасосной установки

В автоматическом режиме - при неисправности насос отключается, установка продолжает работать с оставшимися насосами

4.3.2. Недостаточный уровень воды

Вход запрограммирован в качестве размыкающего контакта

Сигнал реле контроля давления на входе (не входит в комплект поставки) передается через беспотенциальный контакт. При размыкании контакта все работающие насосы отключаются немедленно (для блокирования отключения при недостаточном уровне воды см. п. 4.2.3, пп. 7). После повышения давления установка запускается с задержкой (см. п. 4.2.3, пп. 7).

Низкое давление на входе установки вызывает срабатывание ЗЭМ и загорается красная лампа, сообщающая о неисправности. После устранения неисправности сообщение исчезает (автоматическое квитирование).

4.3.3. Внешнее включение

Производится с помощью импульсного замыкания клемм 23 и 24 беспотенциальным контактом, в качестве которого могут быть использованы сигналы пожарной сигнализации, кнопочные посты и т.д. После замыкания вышеуказанных клемм пульт управления становится на «подхват», т.е. отключение производится только с помощью кнопки «СТОП» на передней панели щита.

Внимание! Не подавать на клеммы постороннего напряжения!

4.3.4. Таймер

Регулятор оснащен встроенным таймером. Таймер снабжен устройством переключения заданных значений, для каждого дня недели предусмотрена индивидуальная программа

Переключение заданного значения: для каждого часа дня установлено заданное значение.

4.3.7. Защита двигателя

- Тепловая защита двигателя WSK (Контакт тепловой защиты обмотки) SSM (встроенная защита двигателя). Обмотка двигателей насосов WILO с мокрым ротором защищена от перегрева с помощью специального контакта тепловой защиты. Биметаллическое реле размыкается при превышении допустимой температуры и замыкается, если температура опускается ниже критического уровня. Неисправность может

быть квитирована при помощи устройства управления. Насосы с мокрым ротором серии TOP имеют защиту SSM.

ПТС (Терморезистор), двигатели фирмы Wilo с сухим ротором свыше 11 кВт защищены от перегрева обмоток посредством сопротивления. При критической температуре сопротивление резко возрастает и вызывает срабатывание защитного устройства. После охлаждения сопротивление уменьшается, неисправность может быть квитирована с помощью устройства управления.

Защита двигателя от токов перегрузки ТЗД

Токовая защита приводов насосов выполнена на автоматических выключателях (типа MS) с интегрированной тепловой защитой, осуществляемой по трем фазам.

5. Установка

5.1. Монтаж

5.1.1. Монтаж прибора для установок отопления и кондиционирования

Настенная установка: крепление жестко инсталлированного настенного прибора осуществляется при помощи 4-х шурупов, 6 мм или 8 мм для тяжелых приборов.

Напольная установка: прибор свободно устанавливается на ровную поверхность. В качестве принадлежностей может быть поставлен монтажный цоколь для подводки кабеля.

5.1.2. Монтаж прибора управления для установок повышения давления

В установках повышения давления прибор управления монтируется на компактной установке

5.1.3. Монтаж дополнительных плат и датчиков сигналов

Силовые платы, основная плата, а также все другие платы полностью смонтированы на приборе. При дополнительном оснащении или переоснащении установки следует пользоваться документацией, в которой отмечены места установки дополнительных плат. Крепежный материал, например, винты, с помощью которых платы крепятся друг с другом, поставляется вместе с платами.

5.2. Электроподключение



Внимание!

Вся система кабелей должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам в отношении сечения и температуры окружающей среды. Рекомендуется использовать медные проводники (60-75 °C).

Рекомендации! Для обеспечения качественной защиты прибора и насоса от аварий в питающей сети рекомендуется установить на входе в прибор управления дополнительный сетевой фильтр (дрессель) и защитное электрооборудование от мощных импульсных помех (молнии) – разрядники.

Н/КИ: - Подключение насосов производится в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации насосов. Следует использовать экранированные кабели, для достижения наилучшего экранирующего эффекта экран размещается с двух сторон: в приборе управления на планку заземления и в клемную коробку двигателя на болт заземления.

- **Подключение внешних датчиков сигналов:** смотри инструкцию по монтажу и эксплуатации соответствующего датчика. Кабели датчиков должны быть экранирующими. Следить за правильностью защиты кабелей.

6. Ввод в эксплуатацию

Мероприятия, необходимые для ввода в эксплуатацию, описаны в Инструкции по монтажу и эксплуатации установки в целом.

- После завершения всех настроек следует проверить все функции установки.

6.1. Заводская настройка

Регулятор имеет предварительную заводскую настройку (см. таблицу 5).

6.2. Настройка отдельных параметров в меню

Настройка параметров для отдельных видов регулирования описана в п.4.2.3 и таблице 5.

6.3. Проверка направления вращения двигателя

При кратковременном включении каждого насоса в ручном режиме проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на корпусе насоса. Для насосов с мокрым ротором неправильное направление вращения отображается при помощи светодиода на клемной коробке (см. инструкцию по эксплуатации для насосов).

- для **прямого** пуска при неправильном направлении вращения только одного насоса поменять в клеммной коробке любые два проводника питания привода насоса.

- для **пуска звезда-треугольник** при неправильном направлении вращения только одного насоса поменять местами подключение двух обмоток двигателя, в клеммной коробке, (например, V1 на V2 и W1 на W2).

6.4. Настройка защиты двигателя WSK/PTC

Контакт защиты обмоток/терморезистор не требуют настройки.

ТЗД Тепловая защита двигателя (ТЗД): двигатель защищен устройством тепловой защиты (типа MS). Защита должна быть настроена на значение номинального тока двигателя. Тепловая защита двигателя работают в автоматическом и ручном режимах.

6.5. Датчики сигналов

При установке датчиков, следует обращать внимание на инструкцию по их монтажу и эксплуатации. При использовании датчиков сигналов (датчиков расхода) других производителей, необходимо пользоваться инструкциями по монтажу и эксплуатации соответствующих производителей.

7. Техническое обслуживание

Распределительный шкаф должен содержаться в чистоте. В случаях загрязнений распределительного шкафа и вентилятора их следует очистить.

Не реже одного раза в квартал следует контролировать контакты защиты на предмет обгорания и при необходимости заменять.

Внимание! Технический осмотр следует проводить не реже 1-го раза в месяц

8. Неисправности, их причины и устранение

8.1. Сообщения о неисправностях и их интерпретация

Таблица 4. Сообщения о неисправностях.

#КОД Сообщение	Описание	Устранение неисправности
#2 ВИСОКИЙ ТИСК	Измеренное давление на выходе насосной станции (P _{нт}) выше установленного + гистерезис (P _з +ΔP _з). 1. Электронный датчик давления неисправен. 2. Неправильно выбран тип датчика. 3. Высокое давление на входе насосной станции.	1. Заменить электронный датчик давления. 2. Проверить правильность показаний датчика давления на выходе насосной станции (P _{нт}) на экране контроллера в сравнении со стрелочным манометром в, если показания отличаются проверить установку типа датчика (п.4.2.3 п.п 12) .
#3 НИЗЬКИЙ ТИСК	Измеренное давление на выходе насосной станции (P _{нт}) ниже установленного - гистерезис (P _з -ΔP _з). 1. Электронный датчик давления неисправен. 2. Неправильно выбран тип датчика. 3. Возможна работа не всех насосов, в следствии возникшей аварии каких либо насосов, или пускателей, или отсутствия питания 24(12) В. 4. Большой расход воды, порыв трубопровода. 5. “Завоздушивание” насосов.	1. Заменить электронный датчик давления. 2. Проверить правильность показаний датчика давления на выходе насосной станции (P _{нт}) на экране контроллера в сравнении со стрелочным манометром в, если показания отличаются проверить установку типа датчика (п.4.2.3 п.п.12) . 3. Устранить неисправность насосов, проверить предохранители пускателей, проверить автомат БП 24(12) В. 4. Устранить порыв трубопровода. 5. Спустить воздух из насосов через специальные пробки.
#4 ДАТЧИКА ТИСКУ	Авария возникает если величина тока электронного датчика давление ниже 2 мА. 1. Обрыв или короткое замыкание линии подключения датчика давления. 2. Не правильно выбран тип датчика давления. 3. Неисправность датчика давления.	1. Проверить линию подключения датчика давления. 2. Проверить правильность показаний датчика давления на выходе насосной станции (P _{нт}) на экране контроллера в сравнении со стрелочным манометром в, если показания отличаются проверить установку типа датчика (п.4.2.3 п.п.11) . 3. Заменить датчик давления.
#5 СУХИЙ ХІД	Авария возникает при отсутствии подпора воды на входе станции, величина подпора определяется датчиком сухого хода	Устранить причину недостатка воды
#6 КОНТРОЛЮ ФАЗ	Авария возникает при выходе величины питающего напряжения 380 ВА за пределы допустимого диапазона	Устранить причину нарушения питания
#9 (10, 11, 12, 13, 14) АВАРІЯ НАСОС 1 (2, 3, 4, 5, 6)	1. Перегрев обмоток двигателя. 2. Выключение двигателя токовой защитой (MS) при работе на прямом пуске. 3. Выключение двигателя по входу ДЭМ	1. Проверить температуру обмоток, проверить крыльчатку обдува двигателя, устранить перегрузку двигателя, проверить цепь подключения датчика перегрева обмоток двигателя (WSK). 2. Проверить токовую защиту, устранить перегрузку двигателя. 3. Проверить настройку ДЭМ, проверить направление вращения двигателя насоса, проверить исправность насоса, проверить цепь подключения ДЭМ.

9. Индикация меню ER-FFS регулятора

Таблица 5. Индикация меню.

Индикация на ЖК - дисплее	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
Головне меню 1 Установки		См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
Заданий тиск Рз > 4.0< Бар	Минимальное значение ΔP_z ; максимальное значение – диапазон датчика давления минус ΔP_z (4,0)	См. гл. 4.2.3. Устанавливается давление поддерживаемое на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо устанавливать значение после выбора диапазона датчика давления и установки гистерезиса
Гістерезис Рз $\Delta P_z > 1.0 <$ Бар	От 0.5 до 2.0 бар (1,0)	См. гл. 4.2.3. Максимально допустимое отклонение давления от установленного (P_z) на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
Максимальний тиск Рmax > 6.0< Бар	От 0 до максимального диапазона датчика давления (6,0)	См. гл. 4.2.3. Максимально допустимое давление на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
Мінімальний тиск Рmin > 2.0< Бар	От 0 до максимального диапазона датчика давления (2,0)	См. гл. 4.2.3. Минимально допустимое давления на выходе насосной станции.	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
Затр. низький тиск Тнт > 1.0< сек	От 1.0 до 600.0 сек (15,0)	См. гл. 4.2.3 Пауза перед формированием аварии НИЗЬКИЙ ТИСК	
Затрим. вкл. насос Тзат > 1.0< сек	От 1.0 до 60.0 сек (10,0)	См. гл. 4.2.3. Время задержки перед включением (выключением) следующего насоса	
Затр. вкл. По СХ Тсх > 1.0< сек	От 1.0 до 600.0 сек (10,0)	См. гл. 4.2.3. задержка включения и выключения насосной станции при пропадании аварии защиты работы насосов на сухую	

Индикация на ЖК - дисплее	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
Час разг. насоса Трн >1.0< сек	От 1.0 до 600.0 сек (5,0)	См. гл. 4.2.3 Время, в течение которого не отслеживаются аварии насоса сразу после пуска	
Затр пуск. станц. Тпс >30.0< сек	От 1.0 до 600.0 сек (30,0)	См. гл. 4.2.3 Время задержки перед пуском станции.	
Резерв одного насосу ВИКЛ	ВКЛ / ВИКЛ (ВИКЛ)	Включение (выключение) резервирования одного насоса	
Работа за програмою ВИКЛ.	ВКЛ / ВИКЛ (ВИКЛ)	См. гл. 4.2.3. Включение режима установки поддерживаемого давления на выходе насосной станции автоматически, в соответствии с недельной программой.	Описание редактирования недельной программы в 4.2.5
Датчик тиску >0 – 06< Бар	0 – 06 Бар 0 – 10 Бар 0 – 16 Бар 0 – 25 Бар ВКЛ / ВИКЛ (0 – 6)	См. гл. 4.2.3. Установка диапазона используемого электронного датчика давления, для измерения давления на выходе насосной станции. Включение / выключение работы по датчику давления	Для нормальной работы необходимо после установки значения в этом меню проверить установленное значение в меню установки заданного давления на выходе насосной станции.
Головне меню 2 Дата і час		См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
Дата і час 1 >12<:15 СР19 . 10 .	От 0 до 23	См. гл. 4.2.4. Установка часов текущего времени.	
Дата і час 2 12:>15< СР19 . 10 .	От 0 до 59	См. гл. 4.2.4. Установка минут текущего времени.	
Дата і час 4 12:15 >СР<19 . 10 .	ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, НД	См. гл. 4.2.4. Установка текущего дня недели.	По этому дню недели работает недельная программа.
Дата і час 5 12:15 СР>19< . 10 .	От 1 до 31	См. гл. 4.2.4. Установка дня текущей даты.	Номер дня недели не зависит от месяца

Продолжение таблицы 5

Індикація на ЖК - дисплеї	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
Дата і час 6 12:15 CP19 . >10< .	От 1 до 12	См. гл. 4.2.4. Установка месяца текущей даты.	
Дата і час 7 12:15 CP19 . 10 .>05<	От 1 до 99	См. гл. 4.2.4. Установка года текущей даты.	
Головне меню 3 Програма		См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
Програма День тижня ПН	ПН, ВТ, СР, ЧТ ,ПТ , СБ, НД	См. гл. 4.2.5. Выбор дня недели для редактирования программы	
ПН 4 . 5 Бар 0 1 2	Давление от 0 до верхнего значения выбранного датчика давления. Час от 0 до 23	См. гл. 4.2.5. Редактирование программы на сутки, недельной программы. Установка давления поддерживаемого на выходе насосной станции, для каждого часа суток.	
Головне меню 4 Журнал		См. гл. 4.2.2. Пункт основного меню	
Журнал 1 Журнал аварій		См. гл. 4.2.6. Пункт меню	
14.02.10 192005 ПУСК СТАНЦІІ		См. гл. 4.2.7. Запись в журнале аварий о пуске станции, эта отметка появляется при подаче питания на контроллер.	
14.02.11 192005 НИЗЬКИЙ ТИСК		См. гл. 4.2.7. Запись в журнале аварий о возникновении аварии по причине выхода значения давления на выходе насосной станции за нижнюю границу установленного давления. Остальные аварии перечислены в гл. 8.	
Очистити журнал аварій ?		См. гл. 4.2.7. Запрос о удалении всех записей из журнала аварий.	

Продолжение таблицы 5

Индикация на ЖК - дисплее	Настраиваемые параметры (заводская установка)	Описание меню	Связи меню
Журнал аварий пустий		См. гл. 4.2.7. После удаления всех записей из журнала аварии, при попытке просмотра журнала аварий, в случае отсутствия новых аварий.	
Журнал 2 Наробіток насоса		См. гл. 4.2.8. Пункт меню.	
Насос 1 Год.Хв. 0014356.38 Годин		См. гл. 4.2.8. Просмотр наработки насоса 1 в формате ЧЧЧЧЧЧ.ММ. (14 536 часов 38 минут)	
Насос 2 Год.Хв. 0000000.00 Годин		См. гл. 4.2.8. Просмотр наработки насоса 2 в формате ЧЧЧЧЧЧ.ММ.	
Очистити наробіток ?		См. гл. 4.2.8. Запрос на сброс счетчика наработки насоса.	
Аварія 2 НИЗЬКИЙ ТИСК		См. гл. 4.2.9. Просмотр аварий присутствующих в текущий момент времени. Остальные аварии перечислены в гл. 8.	

10. Приложение 1

Токовые и тепловые характеристики щитов управления с устройством АВР по цепи управления

Тип	Номинальная мощность подключаемого ЭД	Номинальный ток подключаемого ЭД
2-Х НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ С АВР ПО ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ		
2x2,20	2,20 кВт	до 5,3 А
2x4,00	4,00 кВт	до 9,0 А
2x5,50 -SD	5,50 кВт	до 12,0 А
2x7,50 -SD	7,50 кВт	до 15,5 А
2x11,0 -SD	11,0 кВт	до 23,0 А
2x15,0 -SD	15,0 кВт	до 31,0 А
2x18,5 -SD	18,5 кВт	до 37,0 А
2x22,0 -SD	22,0 кВт	до 43,0 А
3-Х НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ БЕЗ АВР		
3x2,20	2,20 кВт	до 5,3 А
3x4,00	4,00 кВт	до 9,0 А
3x5,50 -SD	5,50 кВт	до 12,0 А
3x7,50 -SD	7,50 кВт	до 15,5 А
3x11,0 -SD	11,0 кВт	до 23,0 А
3x15,0 -SD	15,0 кВт	до 31,0 А
3x18,5 -SD	18,5 кВт	до 37,0 А
3x22,0 -SD	22,0 кВт	до 43,0 А
4-Х НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ С АВР ПО ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ		
4x2,20	2,20 кВт	до 5,3 А
4x4,00	4,00 кВт	до 9,0 А
4x5,50 -SD	5,50 кВт	до 12,0 А
4x7,50 -SD	7,50 кВт	до 15,5 А
4x11,0 -SD	11,0 кВт	до 23,0 А
4x15,0 -SD	15,0 кВт	до 31,0 А
4x18,5 -SD	18,5 кВт	до 37,0 А
4x22,0 -SD	22,0 кВт	до 43,0 А

SD – пуск насоса по схеме «звезда-треугольник»

11. Приложение 2

Токовые и тепловые характеристики щитов управления с силовым устройством АВР

Тип	Номинальная мощность подключаемого ЭД	Номинальный ток подключаемого ЭД
2-Х НАСОСНЫЕ ПОЖАРНЫЕ СТАНЦИИ С АВР НА 2 НАСОСА		
2x2,20 ABP-12A	2,20 кВт	до 5,3 А
2x4,00 ABP-20A	4,00 кВт	до 9,0 А
2x5,50 SD ABP-25A	5,50 кВт	до 12,0 А
2x7,50 SD ABP-30A	7,50 кВт	до 15,5 А
2x11,0 SD-ABP-50A	11,0 кВт	до 23,0 А
2x15,0 SD-ABP-63A	15,0 кВт	до 31,0 А
2x18,5 SD-ABP-80A	18,5 кВт	до 37,0 А
2x22,0 SD-ABP-100A	22,0 кВт	до 43,0 А
3-Х НАСОСНЫЕ ПОЖАРНЫЕ СТАНЦИИ С АВР НА 2 НАСОСА		
3x2,20 ABP-12A	2,20 кВт	до 5,3 А
3x4,00 ABP-20A	4,00 кВт	до 9,0 А
3x5,50 SD-ABP-25A	5,50 кВт	до 12,0 А
3x7,50 SD-ABP-30A	7,50 кВт	до 15,5 А
3x11,0 SD-ABP-50A	11,0 кВт	до 23,0 А
3x15,0 SD-ABP-63A	15,0 кВт	до 31,0 А
3x18,5 SD-ABP-80A	18,5 кВт	до 37,0 А
3x22,0 SD-ABP-100A	22,0 кВт	до 43,0 А
4-Х НАСОСНЫЕ ПОЖАРНЫЕ СТАНЦИИ С АВР НА 3 НАСОСА		
4x2,20 ABP-20A	2,20 кВт	до 5,3 А
4x4,00 ABP-30A	4,00 кВт	до 9,0 А
4x5,50 SD-ABP-40A	5,50 кВт	до 12,0 А
4x7,50 SD-ABP-50A	7,50 кВт	до 15,5 А
4x11,0 SD-ABP-80A	11,0 кВт	до 23,0 А
4x15,0 SD-ABP-100A	15,0 кВт	до 31,0 А
4x18,5 SD-ABP-125A	18,5 кВт	до 37,0 А
4x22,0 SD-ABP-125A	22,0 кВт	до 43,0 А

SD – пуск насоса по схеме «звезда-треугольник»