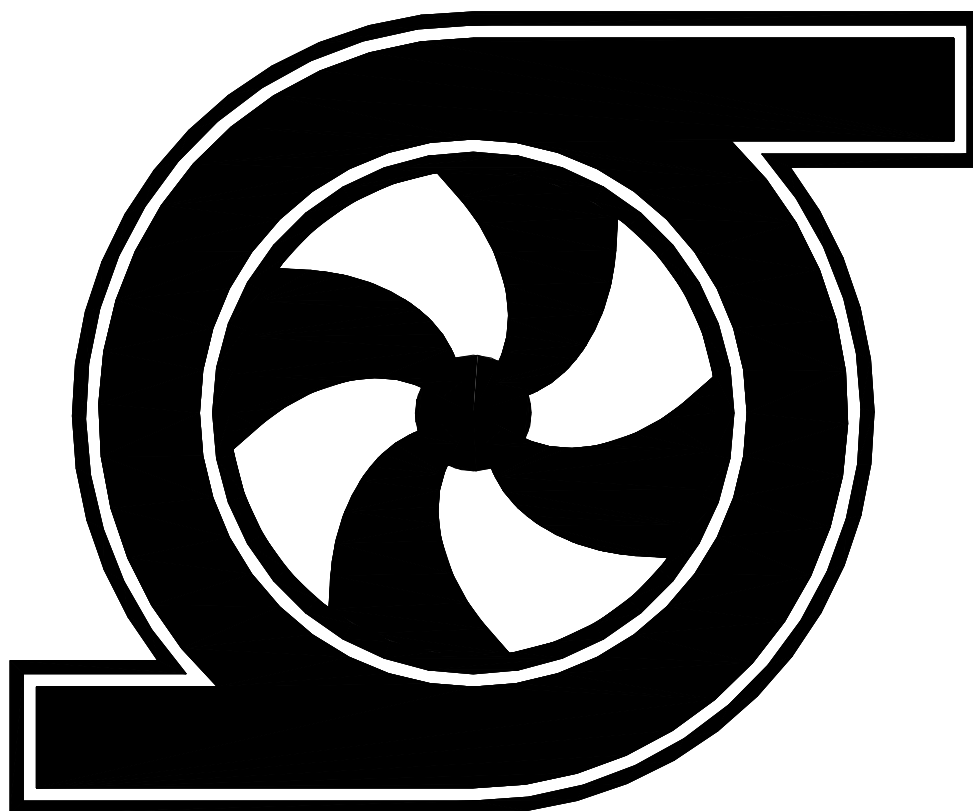




Шкаф управления Иртыш ШУ1-2.30.Ч2.6-62А-05 УХЛ1

Паспорт
Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Устройство и работа.....	6
1.5 Маркировка.....	15
1.6 Упаковка.....	15
1.7 Описание и работа составных частей изделия.....	15
2 Использование по назначению.....	20
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	20
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	20
2.3 Использование изделия.....	21
3 Техническое обслуживание.....	23
4 Хранение.....	24
5 Транспортирование.....	24
6 Свидетельство о приемке и упаковывании.....	24
7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии завода-изготовителя.....	25
8 Сведения о заводе-изготовителе.....	25
Приложение 1. Схемы электрические подключений.....	26
Приложение 2. Подключение поплавковых выключателей.....	30
Приложение 3. Схемы электрические принципиальные.....	31
Приложение 4. Общий вид.....	32
Насосный агрегат (НА)/ электронасос, далее по тексту - насос	

ВНИМАНИЕ:



ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ШКАФОМ УПРАВЛЕНИЯ, ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ПРАВИЛАМИ ЕГО МОНТАЖА, ПУСКА, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УХОДА ЗА НИМ ДЛЯ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ И БЕЗАВАРИЙНОЙ РАБОТЫ.

ПРИ НАЛИЧИИ В ПОМЕЩЕНИИ КОРРОЗИОННЫХ ГАЗОВ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ВЕНТИЛЯЦИЮ И ОХЛАЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ШКАФА ЧИСТЫМ ВОЗДУХОМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ИЗМЕНЯТЬ СХЕМУ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ!**

Введение

Настоящее руководство является сопроводительной эксплуатационной документацией, поставляемой с изделием, и предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими данными, а также содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надёжность, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем руководстве по эксплуатации.

Источником опасных воздействий при работе изделия являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220/380 В.

К работе с изделием должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие допуск к работе в электроустановках с напряжением до 1000В.

Условное обозначение шкафов управления:

Шкаф управления

Иртыш	ШУ2
-------	-----

 -

3

 .

30

 .

Ч	3
---	---

 .

6

 -

3	2А
---	----

(Д)

УХЛ1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1 – Наименование серии шкафа управления;

2 – Назначение шкафа управления:

«ШУ1» – шкаф управления канализационной насосной станции (регулирование по уровню);

«ШУ2» – шкаф управления установкой повышения давления (регулирование по давлению);

«ШУ3» – шкаф управления вентиляционными агрегатами;

«ШУ4» – шкаф управления электроприводом задвижки;

«ШУ5» – шкаф управления несколькими видами нагрузок, согласно техническим требованиям заказчика (например, станция повышения давления с возможностью управления электроприводом задвижки).

3 – Количество управляемых электродвигателей, шт.;

4 – Мощность электродвигателя, кВт;

5 – Тип запуска электродвигателя:

«П» – устройство плавного пуска;

«Ч» – преобразователь частоты;

«К» – комбинированный пуск (звезда - треугольник);

без обозначения – прямой пуск.

6 – При использовании устройств плавного пуска или преобразователей частоты указывается их количество (один – без обозначения).

7 – Тип защиты электродвигателя:

«0» – без защиты;

«1» – термозащита;

«2» – влагозащита;

«6» – влаго-термозащита.

8 – Питающее напряжение:

«2» – 220В;

«3» – 380В;

«6» – 660В.

9 – Количество вводов («А» – с АВР).

10 – Элементная база:

без обозначения – стандартное исполнение;

(Д) – на базе контроллера ДНК-3 (только для двухнасосных шкафов управления);

(М) – на базе устройства плавного пуска MCD201 (только для однонасосных шкафов управления).

11 – Климатическое исполнение:

без обозначения – установка в отапливаемом помещении;

УХЛ1 – установка под открытым небом.

Пример записи шкафа управления в других документах и (или) при заказе:

1. Шкаф управления канализационной насосной станции (управление по уровню). Два насосных агрегата мощностью 132кВт. Запуск двигателя – устройство плавного пуска (2 штуки). Влаво-термозащита. Питающее напряжение 380В. Два ввода электропитания с АВР.

Шкаф управления Иртыш ШУ1-2.132.П2.6-32А.

2. Шкаф управления канализационной насосной станции (управление по уровню). Два насосных агрегата мощностью 3кВт. Прямой пуск двигателя. Без датчиков влаво- и термозащиты. Питающее напряжение 380В. Один ввод. Контроллер ДНК-3. Установка под открытым небом.

Шкаф управления Иртыш ШУ1-2.3.0-31 (Д) УХЛ1.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Шкаф управления Иртыш ШУ1-2.30.Ч2.6-62А-05 УХЛ1 (далее – шкаф управления) предназначен для управления работой и защиты от аварий двух насосов, расположенных в одном резервуаре. Основная функция изделия – поддержание уровня жидкости в приемном резервуаре по показаниям датчиков бака.

1.2 Технические характеристики

Шкаф управления соответствует требованиям:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических устройств».

Сертификат соответствия № TC RU C-RU.HE06.B.00674/23

Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование	Значение
1	Род тока	переменный, 50Гц
2	Номинальное рабочее напряжение, В	660
3	Номинальное напряжение цепей управления, В	220
4	Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...-15%
5	Номинальный ток каждой цепи, А	40
6	Номинальная мощность подключаемых электродвигателей, кВт	30
7	Предельный отключаемый ток, кА	25
9	Предельный коэффициент мощности ($\cos\varphi$)	0,85
10	Тип датчика температуры насоса	сопротивление
11	Тип датчика влажности насоса	Датчик влажности СС06
12	Тип датчика уровня бака	аналоговый/поплавковый выключатель
13	Окружающая температура при работе	(-50...+40) °С
14	Окружающая температура при хранении	(-25...+55) °С
15	Относительная влажность воздуха	80% без конденсата
16	Максимальная высота над уровнем моря	1000м
17	Габариты шкафа управления	см. Приложение 4
18	Степень защиты	IP65
19	Меры защиты обслуживающего персонала	Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям.
20	Степень загрязнения	по соглашению с потребителем
21	Вид системы заземления	TN-S

№	Наименование	Значение
22	Вид внутреннего разделения	1
23	Типы электрических соединений функциональных блоков	FFF
24	Условия окружающей среды	В
25	Максимальная нагрузочная способность выходных реле (сигнал ТС)	220В, 2А

1.3 Состав изделия

Шкаф управления состоит из:

- 1) корпуса, монтажной платы, крепёжных деталей;
- 2) трансформаторов;
- 3) контроллера АБАК;
- 4) панели оператора;
- 5) преобразователей частоты VEDA VF-101;
- 6) устройства AVR-02;
- 7) преобразователей измерительных ЭНИП-2;
- 8) устройств защиты двигателя УЗД-8Р;
- 9) автоматических выключателей;
- 10) магнитных пускателей;
- 11) промежуточных реле;
- 12) обогревателей;
- 13) вентилятора охлаждения шкафа;
- 14) светосигнальной арматуры;
- 15) клеммных колодок;
- 16) системы проводов.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройства индикации и управления

На дверцах шкафа управления размещены следующие органы управления и индикации (рис. 1):

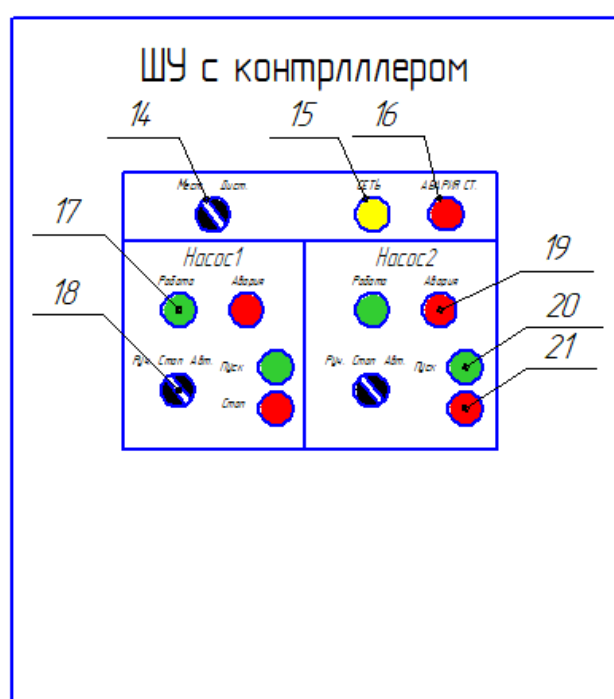
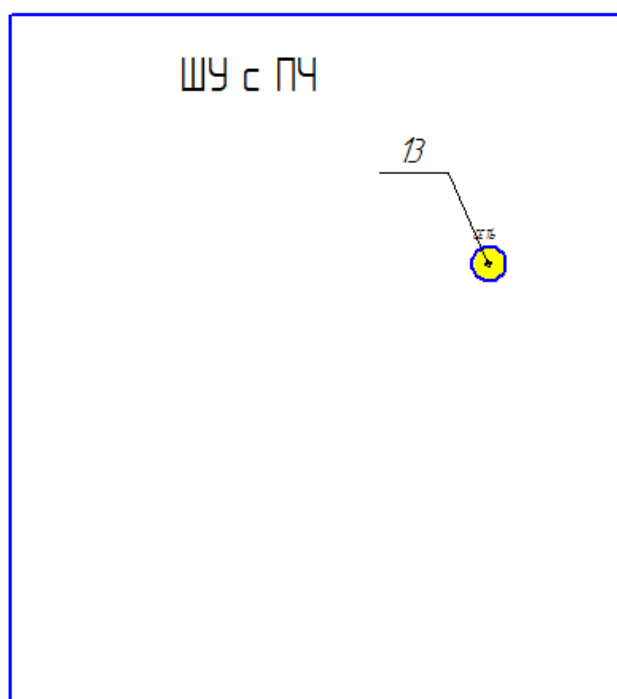
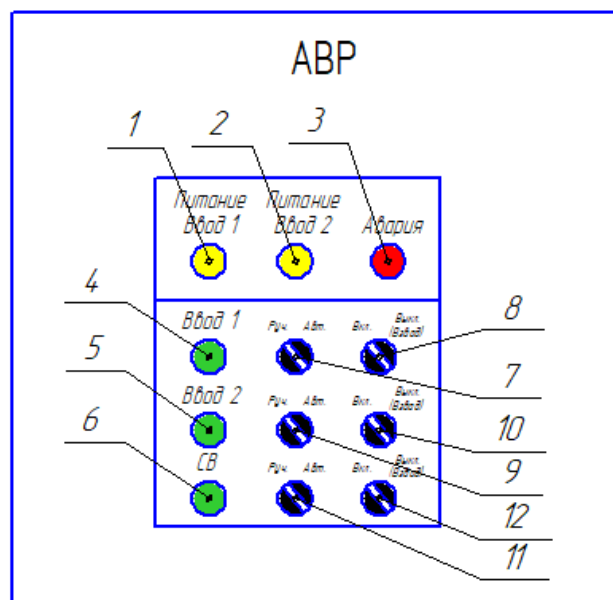


Рисунок 1 – Органы управления и индикации шкафа управления

- 1) индикатор «Питание Ввод 1»;
- 2) индикатор «Питание Ввод 2»;
- 3) индикатор «Авария»;
- 4) индикатор «Ввод1»;
- 5) индикатор «Ввод2»;
- 6) индикатор «СВ»;
- 7) переключатель Ввод1 «Ручн/АВТ»;
- 8) переключатель Ввод1 «Вкл/Выкл»;
- 9) переключатель Ввод2 «Ручн/АВТ»;
- 10) переключатель Ввод2 «Вкл/Выкл»;
- 11) переключатель СВ «Ручн/АВТ»;
- 12) переключатель СВ «Вкл/Выкл»;

- 13) индикатор «Сеть»
- 14) переключатель «Мест/Дист»;
- 15) индикатор «Сеть»;
- 16) индикатор «Авария станции»;
- 17) индикатор «Работа»;
- 18) переключатель «РУЧН/СТОП/АВТ»;
- 19) индикатор «Авария»;
- 20) кнопка «Пуска»;
- 21) кнопка «Стоп»;

Назначение органов управления и индикация передней панели шкафа (за исключением контроллера) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Название	Описание	Назначение
Индикатор «Питание Ввод 1»	желтый	На ввод 1 подано напряжение.
Индикатор «Питание Ввод 2»	желтый	На ввод 2 подано напряжение.
Индикатор «Ввод1»	зеленый	Автомат ввода1 включен
Индикатор «Ввод2»;	зеленый	Автомат ввода2 включен
Индикатор «СВ»	зеленый	Секционный выключатель включен
Индикатор «Авария»	красный	Авария АВР
Индикатор «РАБОТА» насоса 1 и 2	зеленый	Двигатель соответствующего насоса включен
Индикатор «АВАРИЯ» насоса 1 и 2	красный	Авария соответствующего насоса
Индикатор «Сеть»	желтый	На ШУ подано напряжение
Переключатель «РУЧН/СТОП/АВТ»	3 положения	Выбор режима работы насосов
Кнопка «ПУСК»	зеленая	Запуск насосов в ручном режиме
Кнопка «Стоп»	красная	Останов насосов в ручном режиме

1.4.1.1 Окно состояния системы

В данном окне отображаются все наиболее значимые параметры системы:

- 1) Состояние насосов Н-1 и Н2 Включен/Отключен, Исправен/Не исправен
- 2) Режим работы насоса Н-1 и Н-2
«Автоматический/Ручной/Дистанционный/Заблокировано»
- 3) Статус работы насоса Н-1 и Н-2 «Рабочий/Резервный/В ремонте»
- 4) Давление на нагнетании насоса НА1.1 (НА1.2)
- 5) Частота вращения двигателя насоса НА1.1 (НА1.2)
- 6) Рабочий ток насоса НА1.1 (НА1.2)
- 7) Действующий уровень жидкости в резервуаре по данным поплавкового датчика и по данным аналогового датчика.

Описание режимов работы насоса:

- 1) Режим «Автоматический». Управление оборудованием происходит от контроллера по заданным алгоритмам управления. Данный режим предназначен для управления станцией в режиме 24/7. Режим «Автоматический» выполняет управление шиберным затвором, защиту КНС от затопления (Закрытие «Шибера затвора подающего коллектора»), периодическую перекачку стоков из приемного резервуара.
- 2) Режим «Ручной» - . Программно-технический комплекс не участвует в управлении оборудованием, ведет сбор и обработку информации и передает её на верхний уровень, управление оборудованием происходит с местных пультов управления.
- 3) Режим «Дистанционный». Устанавливается оператором с АРМ. В Режиме «Дистанционный» персонал берет всю ответственность за выполненные действия на себя. Данный режим позволяет оператору с АРМ произвести запуск насосов Н-1, Н-2 независимо от достижения рабочих уровней приемного резервуара, произвести открытие или закрытие задвижки.
- 4) Режим «Заблокирован». Назначается автоматически в случае если с пульта управления выбран режим «Автоматический» и присутствуют сигналы «Авария насоса» и (или) данный насос находится в статусе «В ремонте».

Описание статусов работы насоса:

- 1) Статус «Рабочий».

В данном статусе в «Автоматическом» режиме работы насос управляется по сигналам с датчиков уровня жидкости. Пуск насоса происходит при достижении «Среднего» уровня жидкости в резервуаре, останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 1»

- 2) Статус «Резервный».

В данном статусе в «Автоматическом» режиме работы насос управляется по сигналам с датчиков уровня жидкости. Пуск насоса происходит при достижении «Верхнего» уровня жидкости в резервуаре, останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 2» (При управлении насосом по сигналам от поплавкового датчика останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 1»)

- 3) Статус «В ремонте».

Управление насосом в «Автоматическом» режиме заблокировано.

1.4.1.2 Журнал Аварий / Событий

В данном окне отображаются все аварии и события в случаи их возникновения.

Список событий:

- 1) Насос НА1.1 запущен
(КМ1 включен)
- 2) Насос НА1.2 запущен
(КМ2 включен)
- 3) Блокировка авто. режима работы насоса НА1.1
- 4) Блокировка авто. режима работы насоса НА1.2
- 5) Сброс времени наработки насоса НА1.1
- 6) Сброс времени наработки насоса НА1.2

Список аварий:

- 1) АВАРИЯ датчик уровня аналоговый (основной)
- 2) АВАРИЯ датчик давления насоса НА1.1
- 3) АВАРИЯ датчик давления насоса НА1.2
- 4) АВАРИЯ датчик уровня аналоговый (резерв)
- 5) АВАРИЯ датчик уровня (поплавковый)
- 6) Авария насоса НА1.1
(Авария ПЧ1 и(или) Авария УЗД1 и(или) Аврия КК1)
- 7) Авария насоса НА1.2
(Авария ПЧ2 и(или) Авария УЗД2 и(или) Аврия КК2)
- 8) Авария станции
(Переполнение и(или) авария насоса НА1.1 и авария насоса НА1.2 и(или) неисправность всех трех датчиков уровня жидкости одновременно).
- 9) Авария ИБП
- 10) Авария АВР
- 11) Авария, переполнение в резервуаре
- 12) Авария преобразователя частоты насос НА1.1
- 13) Авария преобразователя частоты насос НА1.2
- 14) «Не включение насоса» НА1.1
(возникает, через время задержки 30 секунд, при возникновении сигнала «запуск насоса» с ПЛК и отсутствии сигнала «Насос запущен»(КМ1 включен))
- 15) «Не включение насоса» НА1.2
(возникает, через время задержки 30 секунд, при возникновении сигнала «запуск насоса» с ПЛК и отсутствии сигнала «Насос запущен»(КМ2 включен))
- 16) Авария тепловое реле насос НА1.1
- 17) Авария тепловое реле насос НА1.2
- 18) Авария УЗД-1
- 19) Авария УЗД-2

Действующие и не подтвержденные события в таблице отображаются синим цветом.

Действующие и не подтвержденные аварии в таблице отображаются красным цветом.

Действующие и подтвержденные аварии/события в таблице отображаются желтым цветом.

Восстановленные аварии/события в таблице отображаются зеленым цветом.

Для подтверждения аварии /события необходимо произвести двойное касание по данной строке в таблице.

Все данные из журнала сохраняются на USB накопитель в файл с названием «EL_год месяц день» приме «EL_20240905» на каждый день создается свой файл.

1.4.1.3 Окно настройки и состояния датчиков уровня жидкости

В данном окне отображаются все параметры связанные с датчиками уровня жидкости.

Индикаторы:

- 1) Исправен / Не исправен
- 2) Активен / Не активен

(Данный индикатор указывает по данным какого датчика происходит управление насосами и задвижкой, в один момент времени может быть только один «Активный» датчик.)

- 3) Текущий уровень жидкости ("метр")

Уставки:

- 1) Выведен / Введен

(Данная уставка вводит или выводит из работы датчик, в случае если ввести в работу два и более датчиков программа самостоятельно определяет датчик по данным которого будет производиться управление алгоритмом работы, приоритет отдается «Датчик аналог. Основной» далее в случае не исправности и(или) вывода из работы данного датчика система переключается на «Датчик аналог. Резервный» и далее на «Датчик поплавковый»)

- 2) «Задать уставку уровня при 20мА»

(В системе используются аналоговые датчики уровня жидкости с выходом 4-20мА, при 4мА по умолчанию задан нулевой уровень жидкости в резервуаре, необходимо задать уровень при 20мА.)

- 3) «Задать уставку уровня "Нижний 1" »

(При снижении ниже данного уровня происходит отключение «Рабочего» насоса)

- 4) «Задать уставку уровня "Нижний 2" »

(При снижении ниже данного уровня происходит отключение «Резервного» насоса)

- 5) «Задать уставку уровня "Средний" »

(При достижении данного уровня происходит пуск «Рабочего» насоса)

- 6) «Задать уставку уровня "Верхний" »

(При достижении данного уровня происходит пуск «Резервного» насоса)

- 7) «Задать уставку уровня "Затопление" »

(При достижении данного уровня подается сигнал на закрытие задвижки, при снижении ниже данного уровня подается сигнал на открытие задвижки)

1.4.1.4 Окно настройки и состояния датчиков давления на нагнетании насоса НА1.1 и НА1.2

Индикаторы:

- 1) Датчик Исправен / Не исправен
- 2) Текущее давление (кгс/см²)
- 3) Среднее давление за текущие сутки (кгс/см²)
- 4) Среднее давление за прошедшие сутки (кгс/см²)

Уставки:

- 1) «Задать уставку значение давления при 20мА»

(В системе используются аналоговые датчики давления с выходом

4-20мА, при 4мА по умолчанию задан нулевой уровень давления, необходимо задать уровень давления при 20мА.)

- 2) Установить время сброса среднего давления

(В заданное время будет происходить сброс расчета среднего давления, расчет будет производиться заново по текущим данным)

1.4.1.5 Окно настройки и состояния насос Н-1 и Н-2

Индикаторы:

- 1) Насос Н-1(Н-2) Включен / Отключен
- 2) Насос Н-1(Н-2) исправен / Не исправен
- 3) Время наработки насоса Н-1(Н-2) в часах
- 4) Количество включений насоса Н-1(Н-2)
- 5) Режим работы насоса Н-1(Н-2)
«Автоматический/Ручной/Дистанционный/Заблокировано»

Описание режимов работы насоса:

а) Режим «Автоматический». Управление оборудованием происходит от контроллера по заданным алгоритмам управления. Данный режим предназначен для управления станцией в режиме 24/7. Режим «Автоматический» выполняет управление шиберным затвором, защиту КНС от затопления (Закрытие «Шибера затвора подающего коллектора»), периодическую перекачку стоков из приемного резервуара.

б) Режим «Ручной» - Программно-технический комплекс не участвует в управлении оборудованием, ведет сбор и обработку информации и передает её на верхний уровень, управление оборудованием происходит с местных пультов управления.

в) Режим «Дистанционный». Устанавливается оператором с АРМ. В Режиме «Дистанционный» персонал берет всю ответственность за выполненные действия на себя. Данный режим позволяет оператору с АРМ произвести запуск насосов Н-1, Н-2 независимо от достижения рабочих уровней приемного резервуара, произвести открытие или закрытие задвижки.

г) Режим «Заблокирован». Назначается автоматически в случае если с пульта управления выбран режим «Автоматический» и присутствуют сигналы «Авария насоса» и(или) данный насос находится в статусе «В ремонте».

б) Статус работы насоса Н-1(Н-2) «Рабочий/Резервный/В ремонте»

Описание статусов работы насоса:

а) Статус «Рабочий».

В данном статусе в «Автоматическом» режиме работы насос управляется по сигналам с датчиков уровня жидкости. Пуск насоса происходит при достижении «Среднего» уровня жидкости в резервуаре, останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 1»

б) Статус «Резервный».

В данном статусе в «Автоматическом» режиме работы насос управляется по сигналам с датчиков уровня жидкости. Пуск насоса происходит при достижении «Верхнего» уровня жидкости в резервуаре, останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 2»(При управлении насосом по сигналам от поплавкового датчика останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 1»)

в) Статус «В ремонте».

Управление насосом в «Автоматическом» режиме заблокировано.

- 7) Рабочий ток насос НА1.1(НА1.2)
- 8) Давление на нагнетании насоса НА1.1 (НА1.2)

Уставки:

- 1) «Задать статус работы насоса»

а) В ремонте

б) Рабочий

в) Резервный

2) Сбросить время наработки и количество включений

3) Задать частоту вращения двигателя

4) Прямой пуск насоса

а) Заблокировано

(Прямой пуск насоса не возможен)

б) Разблокировано

(Управление насосом осуществляется с помощью кнопок на двери шкафа, напрямую минуя ПЛК и ПЧ, автоматический режим заблокирован)

5) Сбросить сигнала аварии насоса

(при возникновении сигнала «Авария насоса» управление данным насосом в автоматическом режиме блокируется, для **разблокировки** необходимо нажать кнопку «Сбросить сигнала аварии насоса» и удерживать ее в течении 3-х секунд

1.4.1.5 Исторический график уровня жидкости в резервуаре

В данном окне отображается уровень жидкости в резервуаре относительно времени.

Выборка данных происходит каждые 10 минут.

Все данные из графика сохраняются на USB накопитель, автоматически, в папку «historical chart».

Для корректного отображения «Пера» на графики, а так же для отображения текущего уровня жидкости в окне «Окно состояния системы» необходимо в данном окне задать верхний уровень резервуара. Нижний уровень по умолчанию равен нулю.

1.4.2 Режимы работы станции

1.4.2.1 Автоматический режим

Для работы в автоматическом режиме необходимо перевести переключатели «РУЧН/СТОП/АВТ» необходимых насосов в положение «АВТ».

1.4.2.1.1 Алгоритм поддержания уровня жидкости

Управление насосными агрегатами в автоматическом режиме осуществляется по аналоговому датчику уровня. Также возможно управление по резервному датчику уровня или от поплавковых выключателей.

Пуск рабочего насоса происходит при достижении «Среднего» уровня жидкости в резервуаре, останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 1».

Пуск резервного насоса происходит при достижении «Верхнего» уровня жидкости в резервуаре, останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 2» (При управлении насосом по сигналам от поплавкового датчика останов происходит при снижении ниже уровня «Нижний 1»)

При достижении уровня «Затопление» подается сигнал на закрытие шиберным затвором.

1.4.2.2 Ручной режим

Для ручного пуска насоса необходимо перевести переключатель РУЧН/СТОП/АВТ в положение «РУЧН». Пуск и останов насосов в ручном режиме осуществляется при помощи кнопок «ПУСК» и «СТОП», расположенных на дверце шкафа управления.

1.4.2.3. Дистанционный режим

Для дистанционного режима необходимо перевести переключатель Мест/Дист в Дист. Пуск и останов осуществляется с клемников X22 и X23.

1.5 Маркировка

На передней дверце шкафа располагаются наклейки, содержащие следующую информацию:

- наименование шкафа управления;
- заводской номер шкафа управления;
- наименование и координаты производителя шкафа управления;
- обозначение технических условий, согласно которым изготавливается шкаф управления;
- знак «Высокое напряжение»;
- наименование светосигнальных индикаторов и органов управления;
- дата изготовления.

Внутри шкафа все элементы имеют маркировку в соответствии с принципиальной схемой шкафа управления. Все проводники цепей управления имеют маркировку согласно принципиальной схемы в соответствии с ГОСТ 2.709 «Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах».

1.6 Упаковка

Упаковка изделия производится в индивидуальную коробку из гофрированного картона. На коробке указывается наименование станции, заводской номер, а также знаки «верх» и «лицевая сторона».

1.7 Описание и работа составных частей изделия

1.7.1 Описание УЗД-8Р

Устройство защиты двигателя УЗД-8Р представляет собой автоматический микропроцессорный контроллер и предназначено для защиты от аварий двигателей погружных насосов. УЗД-8Р работает совместно с датчиками температуры и влаги, установленными в двигателе.

Изделие осуществляет защиту от:

- перегрева двигателя;
- попадания воды в двигатель;
- пробоя изоляции обмоток двигателя;
- от неисправности датчиков.

Способ защиты – отключение двигателя.

Состояние устройства защиты двигателя УЗД-8Р можно определить по показаниям индикаторов. Назначение индикаторов приведено в таблице 3.

Таблица 3

Индикатор	Функция
«Сеть»	Индицирует подачу напряжения питания 220В на устройство
«Работа»	Индицирует включение силовой нагрузки (пускателя)
«Перегрев»	Индицирует перегрев термодатчика, либо в сочетании с индикатором «Датчик» - неисправность термодатчика
«Вода»	Индицирует наличие воды на датчике влажности, либо в сочетании с индикатором «Датчик» - неисправность датчика влажности
«Изоляция»	Индицирует нарушение изоляции обмоток электродвигателя
«Датчик»	Индицирует неисправность одного или нескольких датчиков. Светится только одновременно с одним или двумя индикаторами "Перегрев" и "Вода"

Индикаторы работают следующим образом:

- Состояние индикатора «Сеть» определяется подачей напряжения питания.
- Индикатор «Работа» информирует о том, что устройство включило нагрузку, т.е. все датчики исправны и находятся в состоянии «Норма».

- К индикаторам аварий относятся индикаторы «Перегрев», «Вода», «Изоляция», «Датчик». Свечение индикатора аварии («Вода», «Перегрев», «Изоляция») при погашенном индикаторе «Датчик» индицирует наличие соответствующей аварии.

- Свечение индикатора аварии при светящемся индикаторе "Датчик" индицирует неисправность соответствующего датчика (замыкание или обрыв). При этом мигание обоих индикаторов обозначает обрыв соответствующего датчика, а непрерывное свечение – замыкание датчика.

- Для датчика изоляции состояние "Авария датчика" не предусматривается.

- Поскольку индикатор "Датчик" относится сразу к двум индикаторам – "Перегрев" и "Вода", то возможны состояния, когда один из датчиков находится в обрыве, а другой – в замыкании. При этом индикатор "Датчик" будет светиться непрерывно – т.е. режим непрерывного свечения перекрывает режим мигания.

- Существуют одна ситуация, когда индикация не позволяет однозначно определить тип аварии по каждому из датчиков "Перегрев" и "Вода" – это когда одновременно светятся три индикатора "Перегрев", "Вода" и "Датчик" (см. табл. 4). В данной ситуации необходимо разбираться отдельно с каждым из датчиков, заменив другие эквивалентом.

Примеры индикации аварий (таблица 4):

Таблица 4

Индикатор "Перегрев"	Индикатор "Вода"	Индикатор "Изоляция"	Индикатор "Датчик"	Описание неисправности	
Примеры индикации при одиночных авариях					
○ погашен	○ погашен	○ погашен	○ погашен	Неисправностей нет	
★ светится	○ погашен	○ погашен	○ погашен	Перегрев термодатчика	
○ погашен	★ светится	○ погашен	○ погашен	Вода на датчике влаги	
○ погашен	○ погашен	★ светится	○ погашен	Нарушена изоляция обмоток статора относительно корпуса насоса.	
○ погашен	○ погашен	○ погашен	★ светится	Невозможное состояние. Изделие неисправно	
★ светится	○ погашен	○ погашен	★ светится	Замкнут датчик температуры	
○ погашен	★ светится	○ погашен	★ светится	Замкнут датчик влажности	
○ погашен	○ погашен	★ светится	★ светится	Невозможное состояние. Изделие неисправно	
★ / ○ мигает	○ погашен	○ погашен	★ / ○ мигает	Оборван датчик температуры	
○ погашен	★ / ○ мигает	○ погашен	★ / ○ мигает	Оборван датчик влажности	
Примеры индикации при нескольких одновременных авариях					
★ светится	★ светится	★ светится	○ погашен	Вода на датчике влажности, Перегрев термодатчика Нарушение изоляции обмоток статора относительно корпуса насоса.	
★ / ○ мигает	★ / ○ мигает	○ погашен	★ / ○ мигает	Оборваны датчики температуры и влажности	
★ / ○ мигает	★ светится	○ погашен	★ / ○ мигает	Оборван датчик температуры и Вода на датчике влажности	
★ / ○ мигает	★ светится	○ погашен	★ светится	Оборван датчик температуры и Замыкание датчика влажности	
Неоднозначная ситуация					
★ светится	★ светится	любое	★ светится	1	Перегрев термодатчика и Замыкание датчика влажности
				2	Вода на датчике влажности и Замкнут датчик температуры
				3	Замкнут датчик влажности и Замкнут датчик температуры

1.7.2 Описание преобразователя частоты

Применение преобразователя частоты в данном щите управления позволяет:

- обеспечить поддержание заданного давления путем регулирования частоты вращения двигателя насоса;
- обеспечить плавную работу оборудования (электродвигателя насоса);
- избежать перегрузки питающей сети в момент пуска и останова насоса, за счёт снижения пусковых токов;
- избежать гидравлических ударов в трубопроводах и запорной арматуре.

Всё это в свою очередь увеличивает срок их службы и снижает затраты на обслуживание оборудования.

В настоящем щите управления применен преобразователь частоты VEDA VF-101. При обкатке насоса в комплекте со щитом управления заводом-изготовителем осуществлены настройки для работы системы управления, которые приведены в таблице 5.

Таблица 5

Параметр	Название	Утановка
F 00.01	Источник задания команды на пуск/останов	1.управление с клемм
F 02.02	Мощность двигателя	30
F 02.04	Номинальные обороты	2925
F 02.06	Номинальный ток	34,5
F 06.22	Функция реле	1.ПЧ в работе
F 12.01	Адрес Modbus	2, 3
F 12.02	Скорость передачи данных	4.19200
F 12.03	Формат данных	0. N81

В остальных окнах меню использованы установки по умолчанию.

1.7.3 Описание и работа АВР

АВР предназначен для управления автоматическим переходом от основного источника питания на резервный и обратно при недопустимых отклонениях напряжения в фазах, асимметрии или перекосе фаз, изменении порядка чередования фаз, обрывах одной или нескольких фаз в «основной» или «резервной» сетях.

АВР обеспечивает контроль состояния вводов, управление автоматическими выключателями с мотор-приводом, индикацию состояния входов и выходов.

После случайных перерывов в электропитании АВР автоматически восстанавливает свою работоспособность.

При первоначальном включении в автоматическом режиме работы и напряжении на вводах 1 и 2 в допустимых пределах АВР подключает нагрузки 1 и 2 к вводам 1 и 2 соответственно, при этом секционный выключатель находится в выключенном состоянии. Если в процессе работы параметры напряжения на первом вводе в течении определенного времени (времени отключения) оказываются за пределами допустимых значений, нагрузка отключается от первого ввода и с помощью секционного выключателя с установленной задержкой переключается на второй ввод. Если в процессе работы параметры напряжения на втором вводе в течении определенного времени (времени отключения) оказываются за пределами допустимых значений, нагрузка отключается от второго ввода и с помощью секционного выключателя с установленной задержкой переключается на первый ввод.

При восстановлении параметров напряжения на вводах секционный выключатель отключится, автоматический выключатель ранее отключенного ввода включится и восстановится нормальное рабочее состояние АВР.

При переводе в ручной режим и подачи напряжения на оба ввода с разных источников не допускается включать секционный выключатель!

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Технические параметры, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя, приведены в таблице 6.

Таблица 6

№	Наименование параметра	Значение
1	Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...-15%
2	Окружающая температура при работе	(-50...+40) °C
3	Окружающая температура при хранении	(-25...+55) °C
4	Относительная влажность воздуха	80% без конденсата
5	Максимальная нагрузочная способность контактов выходных реле (сигнал ТС)	220В, 2А

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Все монтажные работы должны проводиться квалифицированным персоналом на обесточенном изделии.

Эксплуатация, ремонт и монтаж шкафа управления должны производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000 В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Шкаф управления подлежит обязательному защитному заземлению.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Необходимо убедиться, что все элементы шкафа управления не имеют механических повреждений и надежно закреплены.

Корпус шкафа управления должен быть заземлен!

2.2.3 Установка шкафа управления

Конструкцией шкафа управления предусмотрена установка на горизонтальную поверхность. Габаритные размеры шкафа управления приведены в Приложении 4.

Шкаф управления следует защищать от попадания прямых солнечных лучей. В непосредственной близости от шкафа не должны располагаться мощные источники тепла и электромагнитных излучений.

2.2.4 Подготовка к работе шкафа управления

1. Произведите подключение шкафа управления согласно схеме подключений (Приложение 1).

2. Выполните протяжку всех резьбовых соединений силовых цепей шкафа управления.

3. Установите переключатели «РУЧН/СТОП/АВТ» в положение «Стоп».

4. Установите все переключатели на АВР «Ручн/АВТ» в положение «Ручн».
5. Установите все переключатели «Вкл./Выкл», в положение «Выкл»
6. Подать питание на шкаф загорятся индикаторы «Питание Ввод1» и «Питание Ввод2» на дверце шкафа управления.
7. Перевести переключатели «Ручн – Авт» в положение «Авт», при этом должен включиться автомат QF1, QF2 и загорятся индикаторы «Ввод1» и «Ввод2». Далее щит АВР работает в автоматическом режиме.
8. Включите автоматические выключатели насосов QF6, QF7.
9. Включите автоматические выключатели цепей управления QF4, QF5, QF8, QF22.
10. Проверьте правильность вращения рабочего колеса насоса.
Расположите насос таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за вращением рабочего колеса.
- Переведите переключатель «РУЧН/СТОП/АВТ» в положение «РУЧН».
- Запустите насос на 2-3 секунды нажатием кнопки «ПУСК», и внимательно наблюдая за вращением рабочего колеса, определить его направление. Рабочее колесо должно вращаться по направлению стрелки, изображенной на корпусе спиральном.
- Аналогично проверьте направление вращения рабочего колеса второго насоса.
- Для изменения направления вращения вала электродвигателя насоса следует поменять местами две из трех жил питающего кабеля насоса на соответствующем клеммнике шкафа управления.
11. Проверьте уставку термостата обогревателей, она должна быть $+5...10^{\circ}\text{C}$.
10. Проверьте уставку термостата вентилятора, она должна быть $+30...35^{\circ}\text{C}$.
11. Шкаф управления готов к работе.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Пуск шкафа управления в работу

2.3.1.1 Пуск шкафа управления в ручном режиме

Для пуска насоса в ручном режиме необходимо:

1. Перевести переключатель «РУЧН/СТОП/АВТ», в положение «РУЧН».
2. Для пуска насоса в ручном режиме нажать кнопку «ПУСК».
3. Для остановки насоса в ручном режиме нажать кнопку «СТОП».

2.3.1.2 Пуск шкафа управления в автоматическом режиме

Для пуска насосов в автоматическом режиме необходимо:

1. Перевести переключатели «РУЧН/СТОП/АВТ», в положение «АВТ».
2. Пуск и останов насосов производится **автоматически** согласно алгоритму, указанному в п. 1.4.2.1.1.

2.3.1.3 Пуск насосов в дистанционном режиме

Для дистанционного режима необходимо перевести переключатель Мест/Дист в Дист. Пуск и останов осуществляется с клемников X22 и X23.

2.3.2 Аварийные режимы работы

Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Неисправность	Индикация	Причина	Устранение
Насос не запускается, остановился во время работы	нет индикации	Отсутствие питающего напряжения на вводе шкафа управления. Вводной автоматический выключатель отключился по причине короткого замыкания	Подать питающее напряжение. Проверить состояние насосов. Проверить сопротивление изоляции. Запустить станцию повторно
	«СЕТЬ» «АВАРИЯ» Авария УЗД Н1.1 или Н1.2	Сработало устройство защиты двигателя УЗД-8Р	По индикации на устройстве защиты двигателя УЗД-8Р определить тип неисправности и устранить в соответствии с руководством по эксплуатации на насос
	«СЕТЬ» «АВАРИЯ» Авария УПП Н1.1 или Н1.2	Произошло аварийное отключение устройства плавного пуска соответствующего насоса	По коду аварии, отображаемому на дисплее устройства плавного пуска, определить тип неисправности (в соответствии с руководством по эксплуатации УПП). Устранить неисправность. Запустить насос повторно.
	«СЕТЬ» «АВАРИЯ» «Не включение насоса Н1.1 или Н1.2»	Неисправность цепи управления магнитного пускателя	Устранить неисправность
	«СЕТЬ» «АВАРИЯ» «Авария тепловое реле Н1.1 или Н1.2»	Сработало тепловое реле защиты двигателя	Дождаться остывания двигателя насоса; сбросить реле и аварию на контроллере; запустить насос повторно



При возникновении сигнала «Авария насоса» управление данным насосом в автоматическом режиме блокируется, для разблокировки необходимо нажать кнопку «Сбросить сигнала аварии насоса» и удерживать ее в течении 3-х секунд. Кнопка расположена на панели оператора в окне «настройки и состояния насос Н-1 и Н-2»

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Регулярные проверки и планово-предупредительное техобслуживание гарантируют более надёжную работу шкафа управления. Техническое обслуживание проводить не реже одного раза в месяц.

3.2 Меры безопасности

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться на обесточенном изделии. К работе с изделием должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие допуск к работе с электроустановками с напряжением до 1000В.

3.3 Техническое обслуживание шкафа

Техническое обслуживание шкафа управления включает в себя периодический внешний осмотр, очистку от пыли, протяжку резьбовых соединений, а также техническое обслуживание отдельных элементов шкафа управления.

При внешнем осмотре проверить шкаф управления и токоподводящий кабель на отсутствие механических повреждений, обрыва заземляющего провода, замыкания на корпус.

3.3.1 Техническое обслуживание магнитных пускателей

Не реже одного раза в месяц необходимо производить осмотр магнитных пускателей. При осмотре проверить:

- внешний вид пускателя, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов;
- состояние присоединительных проводов;
- отсутствие затирания подвижных частей пускателя (вручную);
- состояние затяжки винтов.

3.3.2 Техническое обслуживание автоматических выключателей

Выключатели необходимо содержать в чистоте, чтобы на них не попадали вода, масло, эмульсия и т.д. Периодически, через каждые 2 тысячи включений, но не реже одного раза в год выключатель нужно осматривать и протирать спиртом подвижные и неподвижные контакты. Осмотр выключателя также нужно производить после каждых двух отключений короткого замыкания. После каждого отключения тока короткого замыкания рекомендуется произвести 8-10 раз операцию «Включение-отключение» без тока.

3.3.3 Техническое обслуживание устройств плавного пуска

Устройство плавного пуска не требует никакого профилактического обслуживания. Тем не менее, рекомендуется периодически:

- проверять состояние и крепление соединений;
- убеждаться, что температура в непосредственной близости от пускателя остается на приемлемом уровне и вентиляция эффективна (средний срок службы вентиляторов равен 3 – 5 годам, в зависимости от окружающей среды);

- удалять при необходимости пыль с радиатора.

4 Хранение

Шкаф управления должен храниться в закрытых помещениях, в вертикальном или горизонтальном положении, при температуре $-25^{\circ}\dots+55^{\circ}\text{C}$, при отсутствии воздействия кислот, щелочей, бензина, растворителей, воды и т.д. при влажности не более 80% без конденсата. Укладывать шкафы на лицевую часть запрещается. Хранение должно осуществляться в транспортной таре.

5 Транспортирование

Упакованные изделия допускается транспортировать в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

Погрузка и выгрузка упакованных изделий должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесенными на транспортной таре. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия в транспортной таре не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Расстановка и крепление упакованных изделий в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов.

6 Свидетельство о приемке и упаковывании

Шкаф управления испытан, признан годным к эксплуатации и упакован.

Серия шкафа управления

Шкаф управления Иртыш ШУ1-2.30.Ч2.6-62А-05 УХЛ1 № 12801

Дата приемки

Ответственный за приемку

подпись

Дата упаковывания

Ответственный за упаковку

подпись

Изделие упаковано согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата реализации "___" _____ 20__ г.

Допускается транспортирование и хранение изделий без средств временной противокоррозионной защиты по вариантам ВЗ-0 и ВУ-0.

7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии завода-изготовителя

7.1 Средний срок службы изделия - 25 лет.

Средний срок службы устанавливается при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантии изготовителя

24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента отгрузки. Завод-изготовитель гарантирует соответствие шкафа управления его техническим характеристикам, надежную, безаварийную работу шкафа управления в рабочем интервале характеристик, безвозмездное устранение в кратчайший технически возможный срок дефектов, а также замену вышедших из строя деталей в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте;

При проведении гарантийного ремонта течение срока гарантии приостанавливается на время проведения ремонта;

Завод-изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

- Наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортирования и хранения;
- Самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства;
- Изменения, стирания, удаления или неразборчивости серийного номера изделия на бирке;
- Наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром и т.д.;
- Применения изделия не по прямому назначению;

Претензии принимаются только при наличии оформленного акта-рекламации (или заявления) с указанием проявлений неисправности.

Транспортирование неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

Изделие, передаваемое для гарантийного ремонта, должно быть очищено от загрязнений и полностью укомплектовано.

Приведенные выше гарантийные обязательства не предусматривают ответственности за любые прямые или косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб.

За неправильность выбора шкафа управления завод-изготовитель ответственности не несет.

ВНИМАНИЕ: Перед запуском изделия в эксплуатацию, внимательно ознакомьтесь с Инструкцией по эксплуатации и другими правилами и нормативными документами, действующими на территории РФ. Нарушение требований этих документов влечет за собой прекращение гарантийных обязательств перед Покупателем.

8 Сведения завода-изготовителя

ОДО «Предприятие «Взлет»

644013, г. Омск; ул. Завертяева, 36;

Тел. (3812) 600-639; Факс (3812) 602-030;

E-mail: asu@vzlet-omsk.ru

www.vzlet-omsk.ru

Приложение 1
Схема электрическая подключений

Поз.	Контакт	Назначение вывода	Примечание
X1	"L1.1"	Ввод фазы А	Питание АВР Ввод1 660 В, 50 Гц
	"L2.1"	Ввод фазы В	
	"L3.1"	Ввод фазы С	
	"N"	Ввод нейтрали	
	"Pe"	Ввод шины заземления	
X2	"L1.2"	Ввод фазы А	Питание АВР Ввод2 660 В, 50 Гц
	"L2.2"	Ввод фазы В	
	"L3.2"	Ввод фазы С	
	"N"	Ввод нейтрали	
	"Pe"	Ввод шины заземления	
X3	"A2"	Подключение фазы А2	Подключение- питания насоса1 на ШУ с ПЧ
	"B2"	Подключение фазы В2	
	"C2"	Подключение фазы С2	
	"N"	Подключение нейтрали	
	"Pe"	Подключение заземления	
X4	"A3"	Подключение фазы А3	Подключение- питания насоса2 на ШУ с ПЧ
	"B3"	Подключение фазы В3	
	"C3"	Подключение фазы С3	
	"A14"	Подключение фазы А14	
X5	"Общий"	Общий дискретный сигнал	Подключение сигналов АВР к ШУ с контрол- лером
	"Ввод1 вкл."	Ввод1 включен	
	"Ввод2 вкл."	Ввод2 включен	
	"СВ вкл."	СВ включен	
	"Авария АВР"	Авария АВР	
X6	"A14"	Подключение фазы А3	Подключение питания на ШУ с К 220В
	"N"	Подключение фазы В3	
	"Pe"	Подключение заземления	
X7	"A2"	Подключение фазы А2	Подключение- питания насоса1 от АВР
	"B2"	Подключение фазы В2	
	"C2"	Подключение фазы С2	
	"N"	Подключение нейтрали	
	"Pe"	Подключение заземления	
X8	"A3"	Подключение фазы А3	Подключение- питания насоса2 от АВР
	"B3"	Подключение фазы В3	
	"C3"	Подключение фазы С3	
	"A14"	Подключение фазы А14	
X9	"U1"	Подключение жилы кабеля U насоса 1	
	"V1"	Подключение жилы кабеля V насоса 1	
	"W1"	Подключение жилы кабеля W насоса 1	
	"Pe"	Подключение жилы заземления насоса 1	
X11	"U2"	Подключение жилы кабеля U насоса 2	
	"V2"	Подключение жилы кабеля V насоса 2	
	"W2"	Подключение жилы кабеля W насоса 2	
	"Pe"	Подключение жилы заземления насоса 2	
X10	"Z1"	Подключение вывода датчика влажности насоса 1	
	"t1"	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 1	
	"t1"	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 1	
X12	"Z2"	Подключение вывода датчика влажности насоса 2	

	"t2"	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 2	
	"t2"	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 2	
X13	"Data+"	Подключение RS-485 УПП к ШУ с К	
	"Data-"		
X14	"43"	Подключение сигналов от ШУ с УПП к ШУ с К	
	"47"		
	"KM1"		
	"KM2"		
	"KM3"		
	"KM4"		
	"KK1"		
	"KK2"		
	"A11"		
	"274"		
	"A11"		
	"275"		
	"K7.1"		
	"K7.1"		
	"K8.1"		
	"K8.1"		
X15	"A14"	Подключение фазы A14	Подключение питания от АВР к ШУ с К
	"N"	Подключение нейтрали	
	"Pe"	Подключение заземления	
X16	"43"	Подключение сигналов ШУ с К	
	"47"		
	"KM1"		
	"KM2"		
	"KM3"		
	"KM4"		
	"KK1"		
	"KK2"		
	"A11"		
	"274"		
	"A11"		
	"275"		
	"K7.1"		
	"K7.1"		
	"K8.1"		
	"K8.1"		
X17	"Data+"	Подключение RS-485 УПП к ШУ с К	
	"Data-"		
X18	"+"	Подключение положительного вывода датчика уровня осн.	
	"-"	Подключение отрицательного вывода датчика уровня осн.	
	"SG"	Подключение экрана датчика уровня осн.	
X19	"+"	Подключение положительного вывода датчика уровня рез.	
	"-"	Подключение отрицательного вывода датчика уровня рез.	
	"SG"	Подключение экрана датчика уровня рез	
X20	"+"	Подключение положительного вывода датчика давлен. Н1	
	"-"	Подключение отрицательного вывода датчика давлен. Н1	
	"SG"	Подключение экрана датчика давления Н1	
X21	"+"	Подключение положительного вывода давления Н2	
	"-"	Подключение отрицательного вывода давления Н2	
	"SG"	Подключение экрана датчика давления Н2	

	"Общий"	Подключение дист пуска	
X22	"Пуск НА1"	Подключение дист пуска НА1	
	"Стоп НА1"		
X23	"Общий"	Подключение дист пуска НА2	
	"Пуск НА1"		
	"Стоп НА1"		
X24	"Н1"	Подключение контакта «низ» поплавка 1	Уровень нижний1
	"В1"	Подключение контакта «верх» поплавка 1	
	"О1"	Подключение контакта «общий» поплавка 1	
	"Н2"	Подключение контакта «низ» поплавка 2	Уровень средний
	"В2"	Подключение контакта «верх» поплавка 2	
	"О2"	Подключение контакта «общий» поплавка 2	
	"Н3"	Подключение контакта «низ» поплавка 3	Уровень верхний
	"В3"	Подключение контакта «верх» поплавка 3	
	"О3"	Подключение контакта «общий» поплавка 3	
	"Н4"	Подключение контакта «низ» поплавка 4	Уровень затопления
	"В4"	Подключение контакта «верх» поплавка 4	
	"О4"	Подключение контакта «общий» поплавка 4	
X25	"Общий"	Общий дискретный сигнал	Подключение сигналов от АВР к ШУ с К
	"Ввод1 вкл."	Ввод1 включен	
	"Ввод2 вкл."	Ввод2 включен	
	"СВ вкл."	СВ включен	
	"Авария АВР"	Авария АВР	
X26	"Общий"	Подключение дискретного сигнала на закрытие затвора	Максимальная нагрузка 230В, 2А
	"Переполение"		
X27	ТС	Общий	Максимальная нагрузка 230В, 2А
		Работа НА1	
		Работа НА2	
		Авария НА1	
		Авария НА2	
		Авария станции	
		Переполен.	

Приложение 2

Рекомендации по установке поплавковых выключателей

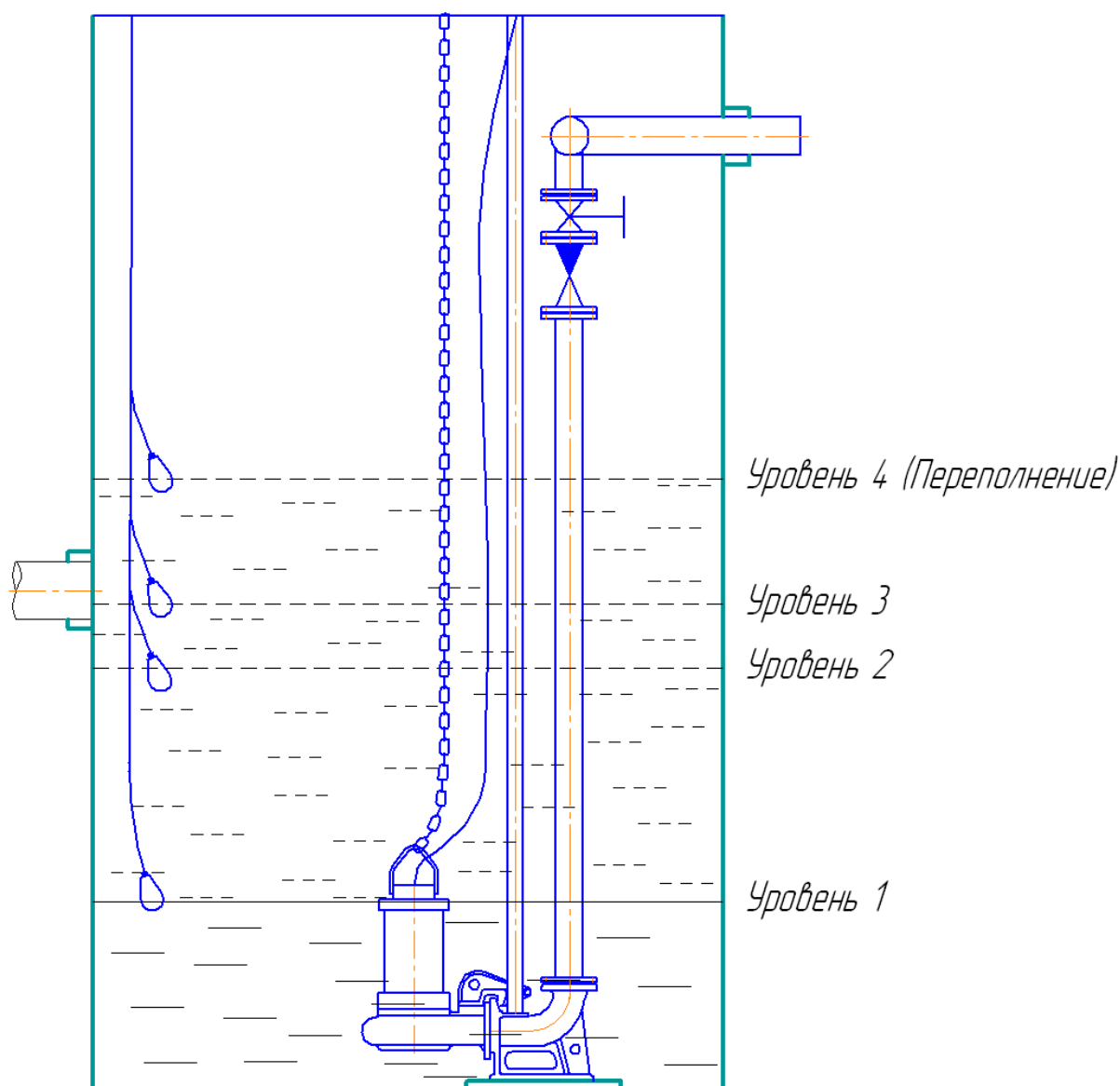


Рисунок 2

Поплавковый выключатель 1 (Уровень Нижний1) должен располагаться таким образом, чтобы при отключении насоса уровень жидкости в емкости КНС находился у верхней кромки двигателя.

Поплавковый выключатель 2 (Уровень Средний) отрегулировать на уровень (момент включения первого насоса) на 250 мм ниже верхней обвязки корзины. В том случае, если корзина не предусмотрена в конструкции КНС, уровень выставляется по нижней точке сливного коллектора.

Поплавковый выключатель 3 (Уровень Верхний) отрегулировать на уровень включения второго насоса. Второй насос включается, когда первый насос не успевает откачивать прибывающий объем стоков.

Поплавковый выключатель 4 (Уровень Затопление) отрегулировать уровень включения сигнала переполнение.

Приложение 3
Схема электрическая принципиальная

Приложение 4

Общий вид шкафа управления и габаритные размеры

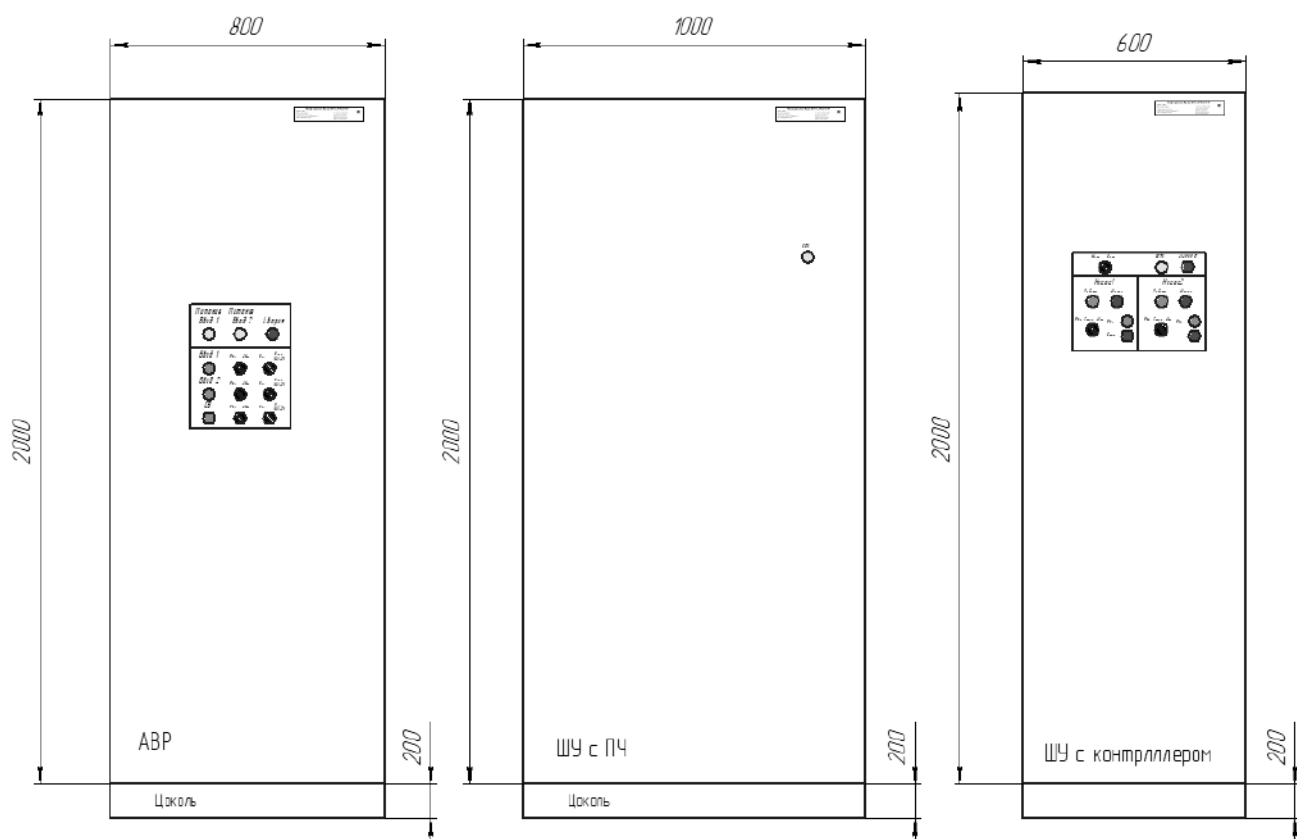


Рисунок 3