

**Шкаф управления Иртыш
ШУ1-3.37.ПЗ.6-32А**

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.....	12
1.6 Упаковка.....	12
1.7 Описание и работа составных частей изделия.....	13
2 Использование по назначению.....	17
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	17
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	17
2.3 Использование изделия.....	18
3 Техническое обслуживание.....	20
4 Хранение.....	21
5 Транспортирование.....	21
6 Свидетельство о приемке и упаковывании.....	21
7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии завода-изготовителя.....	22
8 Сведения о заводе-изготовителе.....	22
Приложение 1. Схемы электрические подключений.....	23
Приложение 2. Схемы электрические принципиальные.....	26
Приложение 3. Общий вид.....	27
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 с электроустановками 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.

«7» – влаго-термозащита, термозащита подшипников;

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). Влажно-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 влажно- 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 ШУ1-3.37.ПЗ.6-32А (далее – шкаф управления) предназначен для управления работой и защиты от аварий трех насосов, расположенных в одном резервуаре. Основная функция изделия – поддержание уровня жидкости в приемном резервуаре по показаниям датчиков бака. В качестве датчиков бака используются поплавковые выключатели либо аналоговый датчик уровня.

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 № ЕАЭС RU С-RU.НН06.В.00674/23.

Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование	Значение
1	Род тока	переменный, 50Гц
2	Номинальное рабочее напряжение, В	380
3	Номинальное напряжение изоляции, В	660
4	Номинальное напряжение цепей управления, В	220
5	Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...-15%
6	Номинальный ток каждой цепи, А	100
7	Номинальная мощность подключаемых электродвигателей, кВт	37
8	Предельный отключаемый ток, кА	10
9	Предельный коэффициент мощности (cosφ)	0,86
10	Тип датчика температуры	сопротивление
11	Тип датчика влажности	Датчик влажности СС06
12	Тип датчика уровня бака	аналоговый датчик 4-20 мА
13	Окружающая температура при работе	(-5...+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 3
18	Степень защиты	IP54
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) контроллера панельного SMH 4;
- 3) модуль МС;
- 4) устройств плавного пуска TSA-085;
- 5) устройства защиты двигателя УЗД-8Р;
- 6) автоматических выключателей;
- 7) магнитных пускателей;
- 8) промежуточных реле;
- 9) вентилятора охлаждения шкафа;
- 10) светосигнальной арматуры;
- 11) клеммных колодок;
- 12) системы проводов.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройства индикации и управления

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



Рисунок 1 – Органы управления и индикации шкафа управления

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

Таблица 2

Название	Описание	Назначение
Индикатор «СЕТЬ»	желтый	На силовую часть схемы подано напряжение
Индикатор «ВКЛЮЧЕН» основного и резервного ввода	зеленый	Соответствующий ввод включен
Индикатор «АВАРИЯ СТАНЦИИ»	красный	Авария станции
Переключатель «СТОП/ПУСК»	2 положения	Запуск станции в работу
Индикатор «ПИТАНИЕ» насоса 1,2 и 3	зеленый	На силовую часть схемы управления соответствующего насоса подано напряжение
Индикатор «РАБОТА» насоса 1,2 и 3	зеленый	Двигатель соответствующего насоса включен
Индикатор «АВАРИЯ» насоса 1,2 и 3	красный	Авария соответствующего насоса
Переключатель «РУЧН/АВТ»	2 положения	Выбор режима работы насосов
Кнопки «ПУСК-СТОП»	сдвоенная кнопка	Запуск и остановка насосов в ручном режиме

1.4.1.1.1 Основной экран

Вся информация о процессе поддержания уровня жидкости в резервуаре отображается на дисплее контроллера.

Основной экран отображается при включении контроллера.

Если в течение 60 секунд не производились какие-либо манипуляции с контроллером, то происходит возврат к основному экрану.

В верхней строке экрана отображается текущая дата и время.

В третьей и четвертой строках экрана отображается текущее состояние всех насосов. Возможны следующие состояния:

- рабоч. – насос выбран в качестве рабочего;
- рез. – насос выбран в качестве резервного;
- автомат – насос в автоматическом режиме;
- ручной – насос в ручном режиме;

В правой стороне экрана отображается уровень жидкости в резервуаре.

Один затемненный сегмент – уровень 1.

Два затемненных сегмента – уровень 2.

Три затемненных сегмента – уровень 3.

Четыре затемненных сегмента – уровень 4.

Пять затемненных сегмента – уровень 5.

В пятой строке отображается уровень жидкости в приемном резервуаре (при наличии аналогового датчика уровня).

В нижней строке отображаются аварии станции. Если аварии не происходило, то отображается: « В норме». Последняя авария запоминается на экране. Для её сброса необходимо нажать и удерживать клавишу ESCAPE не менее 3 секунд.

Аварии, отображаемые на экране:

- Авария УПП – авария УПП соответствующего насоса;
- УЗД – авария по УЗД соответствующего насоса;
- Авария пуска – авария запуска соответствующего насоса;
- КЗ ДД – Короткое замыкание датчика уровня;
- Обрыв ДД – Обрыв датчика уровня;
- Логическая авария – логическое противоречие показаний поплавков;
- Переполнение – переполнение приемного резервуара;
- Обрыв поплавка - обрыв соответствующего поплавка;
- КЗ поплавка - КЗ соответствующего поплавка;
- Сухой ход – в режиме управления насосами по показаниям аналогового датчика уровня поплавков уровня 1 находится в нижнем положении.

1.4.1.2 Главное меню

Для вызова главного меню необходимо нажать кнопку F1 на панели оператора. (рис.2)

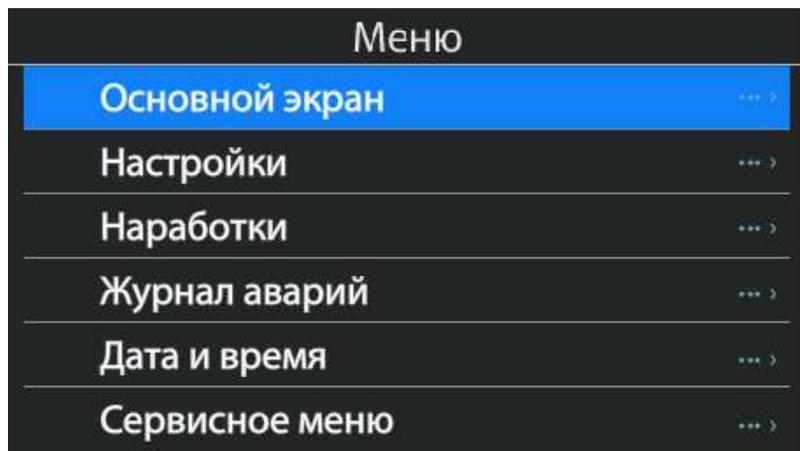


Рисунок 2 - Главное меню

Для входа в подменю необходимо совместить курсор с необходимым пунктом и нажать кнопку Enter или касанием сенсора на необходимый пункт.

Для выхода из подменю необходимо нажать кнопку F1.

Для возврата на основной экран необходимо в подменю выбрать пункт «Основной экран» при нажатии на него будет осуществлен переход в «Основной экран».

1.4.1.3 Экран Настройки

Переход в данный экран осуществляется через главное меню. Экран предназначен для изменения настроек работы станции.

Доступные настройки в таблице 3.

Таблица 3

Уставка	Назначение	Примечание	Настройка по умолчанию
Управление	управление насосами по поплавковым выключателям или по аналоговому датчику уровня	поплавки/датчик	[поплавки]
Функция НА1	Статус насоса	[раб]/[рез]	рабочий
Функция НА2	Статус насоса	[раб]/[рез]	рабочий
К_4, м	Уровень жидкости при токе датчика 4 мА		0
К_20, м	Уровень жидкости при токе датчика 20 мА		10
Коррекция	Калибровка датчика уровня		0
Уровень 1, м	Граница уровня 1		2.5
Уровень 2, м	Граница уровня 2		3.5
Уровень 3, м	Граница уровня 3		4
Уровень 4, м	Граница уровня 4		5
Уровень 4, м	Граница уровня 5		6
Задержка в(ы)кл НА, с	задержка времени в миллисекундах между включениями и выключениями одного из насосов. Данная задержка введена для исключения значительной просадки напряжения в сети при одновременных пусках насосов, гидроударов, а также для наиболее плавного регулирования уровня жидкости в системе		10
Настройки по умол.	Сброс настроек на заводские настройки		

1.4.1.4 Экран наработки

Переход в данный экран осуществляется через главное меню. Экран предназначен для просмотра наработки насосов.

1.4.1.5 Экран Журнал аварий

Переход в данный экран осуществляется через главное меню. Экран предназначен для просмотра последних аварий станции. Для каждой аварии указываются тип аварии, дата и время её возникновения. Переключения между авариями осуществляется при помощи кнопок ↓ и ↑.

1.4.1.6 Экран дата и время

Данный экран позволяет корректировать текущую дату и время. Экран вызывается через главное меню. Для перемещения между уставками используются кнопки ← и →, для изменения выбранной уставки – кнопки ↓ и ↑.

1.4.1.7 Сервисное меню

Данный экран не несет полезной информации для пользователя, доступ в данный экран закрыт.

1.4.3 Режимы работы станции

1.4.3.1 Автоматический режим

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

1.4.3.1.1 Алгоритм поддержания уровня жидкости

Шкаф управления работает с пятью поплавковыми выключателями либо с аналоговым датчиком уровня. Алгоритм включения насосов в соответствии с сигналами уровня приведен таблице 4.

Таблица 4

Поплавок	Положение	Состояние насосов
Уровень 5	Верх	Включение сигнала «переполнение» и «авария станции»
	Низ	Отключение сигнала «переполнение» и «авария станции»
Уровень 4	Верх	Включение третьего насоса
	Низ	
Уровень 3	Верх	Включение второго насоса
	Низ	Отключение третьего насоса
Уровень 2	Верх	Включение первого насоса
	Низ	Отключение второго насоса
Уровень 1	Верх	
	Низ	Отключение первого насоса

При возникновении аварий, таких как «Авария УПП», «Авария УЗД», происходит автоматическое отключение соответствующего насоса. При этом исправный насос включится взамен неисправного.

При возникновении аварий, таких как «Обрыв датчика уровня», «КЗ датчика уровня», «Сухой ход» (в режиме управления по аналоговому датчику уровня), произойдет автоматическое отключение всех насосов.

1.4.3.2 Ручной режим

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

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 насосе.

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 9 можно определить по показаниям индикаторов. Назначение индикаторов приведено в таблице 5.

Таблица 5

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. 6). В данной ситуации необходимо разбираться отдельно с каждым из датчиков, заменив другие эквивалентом.

Примеры индикации аварий (таблица 6):

Таблица 6

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 устройства плавного пуска

Применение устройства плавного пуска (УПП) в данном шкафу управления позволяет:

- обеспечить плавную работу насосов;
- избежать перегрузки питающей сети в момент пуска и останова насосов 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 шкафу управления применено устройство плавного пуска TSA. Руководство по эксплуатации прилагается. При обкатке насоса в комплекте со шкафом управления заводом-изготовителем сделаны необходимые и доста-

точные для работы системы управления двумя насосами установки, указанные в таблице 7:

Таблица 7

Окно меню	Параметры	Установка
211	Язык	Русский
21А	Внешнее управление по уровню/фронту	Уров/Фронт
223	Номинальная мощность двигателя	37
224	Номинальный ток двигателя	71,6
225	Номинальная скорость двигателя	975
227	Сosφ двигателя	0,86
2311	Действие при срабатывании защиты I ² t	Нет
2341	Действие при сигнализации ограничения пуска	Внимание
2511	Разрешенное количество попыток автосброса	1
2552	Автосброс сигналов ограничения пуска	1800
2562	Автосброс сигнала дисбаланса напряжений	600
2563	Автосброс сигнала перенапряжения	600
2564	Автосброс сигнала пониженного напряжения	600
331	Метод пуска	КвдрУпр Момент
333	Конечный момент при пуске	125
341	Метод останова	КвдрУпр Момент
342	Конечный момент при останове	10
345	Время останова	5
4111	Действие при сигнале перегрузки	Авария
4112	Уровень перегрузки	105
4113	Задержка сигнала перегрузки	10
4141	Действие при сигнале недогрузки	Авария
4142	Уровень сигнала недогрузки	40
4143	Задержка сигнала недогрузки	20
4221	Действие при блокировке ротора	Авария
4311	Действие при дисбалансе напряжений	Авария
4313	Задержка сигнала дисбаланса напряжений	5
4321	Действие при перенапряжении	Авария
4323	Задержка сигнализации перенапряжения	5
4331	Действие при пониженном напряжении	Авария
4333	Задержка сигнализации пониженного напряжения	20
4341	Действие при нарушении последовательности фаз	Авария
4342	Разрешенная последовательность фаз	L321
5336	Максимум функции аналогового выхода	Опред польз
5337	Максимальное значение функции аналогового выхода	358

В остальных окнах меню использованы установки по умолчанию.(более подробно см. Техническое описание и инструкцию по эксплуатации на устройство плавного пуска).

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Технические параметры, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя, приведены в таблице 8.

Таблица 8

№	Наименование параметра	Значение
1	Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...-15%
2	Окружающая температура при работе	(-5...+40) °С
3	Окружающая температура при хранении	(-25...+55) °С
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.

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. Установочные и габаритные размеры шкафа управления приведены в Приложении 3.

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).

Произведите подключение основной и резервной питающей линии согласно приведенной монтажной схеме (Приложение 1).

- кабель основной питающей линии подключается к клеммам X1;

- кабель резервной линии подключается к клеммам X2;

При подключении основной питающей линии следует проверить порядок чередования фаз. Если подключение правильное, при включении автомата QF1 включится пускатель KM1, загорится светодиод «СЕТЬ» основного ввода,

загорится светодиод «ВКЛЮЧЕН» основного ввода.

Если чередование фаз неправильное, пускатель КМ1 включится и затем отключится с выдержкой времени установленной регуляторами на корпус реле.

При подключении резервного ввода, следует выполнить его фазировку в соответствии с основным вводом (указателем напряжения относительно основного ввода).

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

3. Установите переключатели «РУЧН/АВТ», в положение «Ручн.».

4. Включите автоматические выключатели QF1 и QF2; загорится светодиод «Сеть» на дверце шкафа управления.

5. Включите силовые автоматические выключатели насосов QF4, QF5 и QF6, загорятся индикаторы «Питание» насосов на дверце шкафа управления.

6. Проверьте уставку термостата вентилятора, она должна быть +30...35 °С.

7. Включите автоматический выключатель цепей управления QF3 высветится индикация на контроллере.

8. Проверьте правильность вращения рабочего колеса насоса

Расположите насос таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за вращением рабочего колеса.

Переведите переключатель «РУЧН/АВТ» в положение «РУЧН».

Запустите насос на 2-3 секунды нажатием кнопки «ПУСК» и, внимательно наблюдая за вращением рабочего колеса, определите его направление. Рабочее колесо должно вращаться по направлению стрелки, изображенной на корпусе спиральном.

Аналогично проверьте направление вращения рабочего колеса второго и третьего насоса.

Для изменения направления вращения вала электродвигателя насоса следует поменять местами две из трех жил питающего кабеля насоса на соответствующем клеммнике шкафа управления.

9. 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/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/АВТ», в положение «АВТ».
2. Перевести переключатель «ПУСК/СТОП» станции в положение «ПУСК».
3. пуск и останов насосов производится.

2.3.2 Аварийные режимы работы

Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

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 НА	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 НА	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.
Шкаф управления продолжает работать в прежнем режиме (остановлен). Горит индикатор «Авария КНС»	«СЕТЬ» «АВАРИЯ КНС» Обрыв поплавка __	Обрыв электрической цепи соответствующего поплавкового выключателя	Устранить обрыв
	«СЕТЬ» «АВАРИЯ КНС» КЗ поплавка __	Короткое замыкание электрической цепи соответствующего поплавкового выключателя	Устранить короткое замыкание
	«СЕТЬ» «АВАРИЯ КНС» Логическая авария	Логическое противоречие показаний поплавковых выключателей	Проверить правильность установки и работоспособность поплавковых выключателей. Проверить целостность электрической цепи поплавковых выключателей

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 ШУ1-3.37.ПЗ.6-32А № 13021

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 - не менее 5 лет.

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

7.2 Гарантии изготовителя

Срок гарантии - 12 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 о заводе-изготовителе

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

Таблица внешних подключений шкафа управления.

Таблица 10

Поз.	Контакт	Назначение вывода	Примечание
X1	"L1.1"	Ввод фазы А	
	"L2.1"	Ввод фазы В	
	"L3.1"	Ввод фазы С	
	"N"	Ввод нейтрали	
	"Pe"	Ввод шины заземления	
X2	"L1.2"	Ввод фазы А	3ф, 380 В, 50 Гц
	"L2.2"	Ввод фазы В	
	"L3.2"	Ввод фазы С	
	"N"	Ввод нейтрали	
	"Pe"	Ввод шины заземления	
X3	"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	
X4	"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	
X5	"U3"	Подключение жилы кабеля U насоса 3	
	"V3"	Подключение жилы кабеля V насоса 3	
	"W3"	Подключение жилы кабеля W насоса 3	
	"Pe"	Подключение жилы заземления насоса 2	
X6	"Z1"	Подключение вывода датчика влажности насоса 1	
	"t1"	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 1	
	"t1"	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 1	
X7	"Z2"	Подключение вывода датчика влажности насоса 2	
	"t2"	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 2	
	"t2"	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 2	
X8	"Z3"	Подключение вывода датчика влажности насоса 3	
	"t3"	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 3	
	"t3"	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 3	
X9	Общий	Общий вывод дискретных сигналов	
	Работа НА1	Сигнал о работе насоса 1	
	Работа НА2	Сигнал о работе насоса 2	
	Работа НА3	Сигнал о работе насоса 3	
	Авария НА1	Сигнал об аварии насоса 1	
	Авария НА2	Сигнал об аварии насоса 2	
	Авария НА3	Сигнал об аварии насоса 3	
	Авария станции	Сигнал об аварии станции	
X10	"+"	Подключение положительного вывода датчика уровня	Сигнал 4...20 мА
	"-"	Подключение отрицательного вывода датчика уровня	
	"Pe"	Подключение заземления датчика уровня	
X11	"Н1"	Подключение контакта «низ» поплавка 1	Уровень 1
	"В1"	Подключение контакта «верх» поплавка 1	
	"О1"	Подключение контакта «общий» поплавка 1	
	"Н2"	Подключение контакта «низ» поплавка 2	Уровень 2
	"В2"	Подключение контакта «верх» поплавка 2	
	"О2"	Подключение контакта «общий» поплавка 2	
	"Н3"	Подключение контакта «низ» поплавка 3	Уровень 3
	"В3"	Подключение контакта «верх» поплавка 3	
	"О3"	Подключение контакта «общий» поплавка 3	
"Н4"	Подключение контакта «низ» поплавка 4	Уровень 4	

	"B4"	Подключение контакта «верх» поплавка 4	Уровень 5
	"O4"	Подключение контакта «общий» поплавка 4	
	"H5"	Подключение контакта «низ» поплавка 5	
	"B5"	Подключение контакта «верх» поплавка 5	
	"O5"	Подключение контакта «общий» поплавка 5	
X12	"L1"	Подключение фазы А	Питание ОЩВ
	"L2"	Подключение фазы В	
	"L3"	Подключение фазы С	
	"N"	Подключение нейтрали	
	"Pe"	Подключение заземления	
X13	"L1"	Подключение фазы А	Питание ШУ4-1.0,75.0-31
	"L2"	Подключение фазы В	
	"L3"	Подключение фазы С	
	"N"	Подключение нейтрали	
X14	"L1"	Подключение фазы А	Питание ШУ1-1.0,75.6-31
	"L2"	Подключение фазы В	
	"L3"	Подключение фазы С	
	"N"	Подключение нейтрали	

Приложение 2
Схема электрическая принципиальная

Приложение 3
Общий вид шкафа управления и габаритные размеры

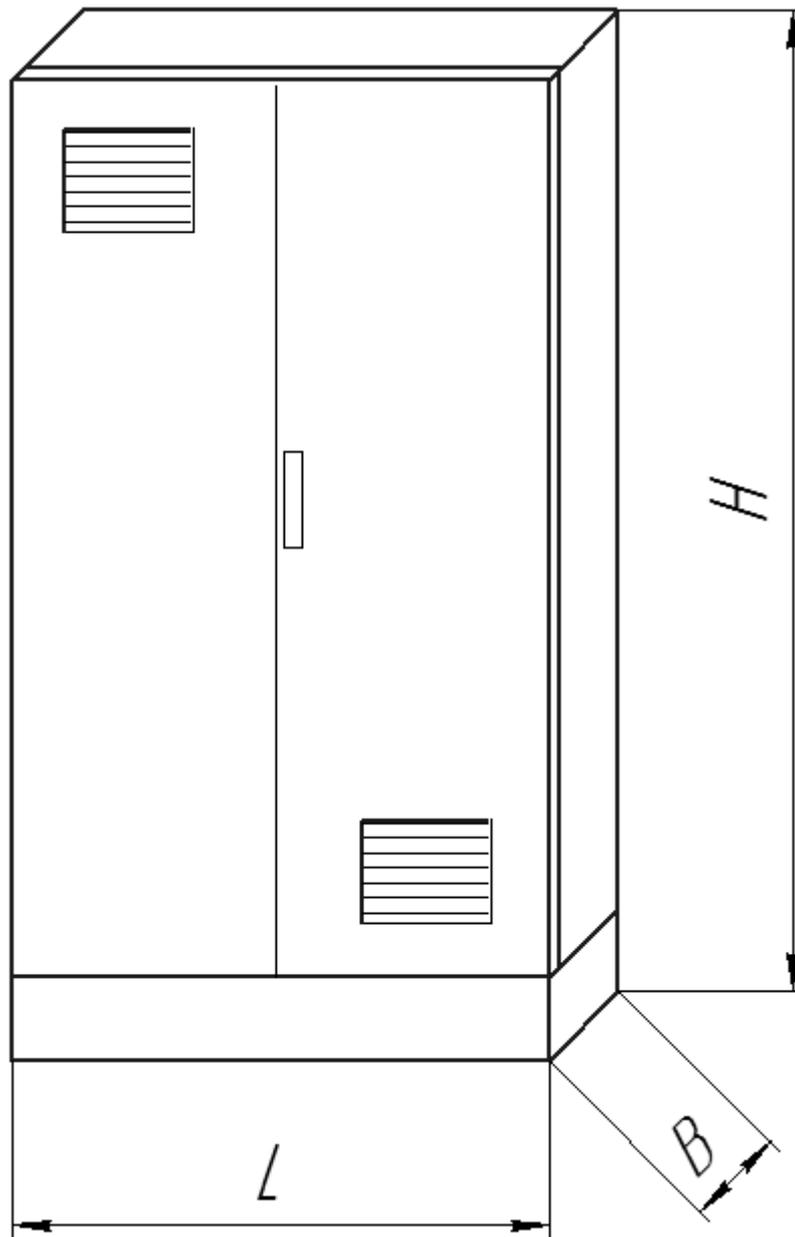


Рисунок 3

Габаритные размеры шкафов управления приведены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование Шкафа управления	H, мм	L, мм	B, мм
ШУ1-3.37.ПЗ.6-32А	2100	1000	400