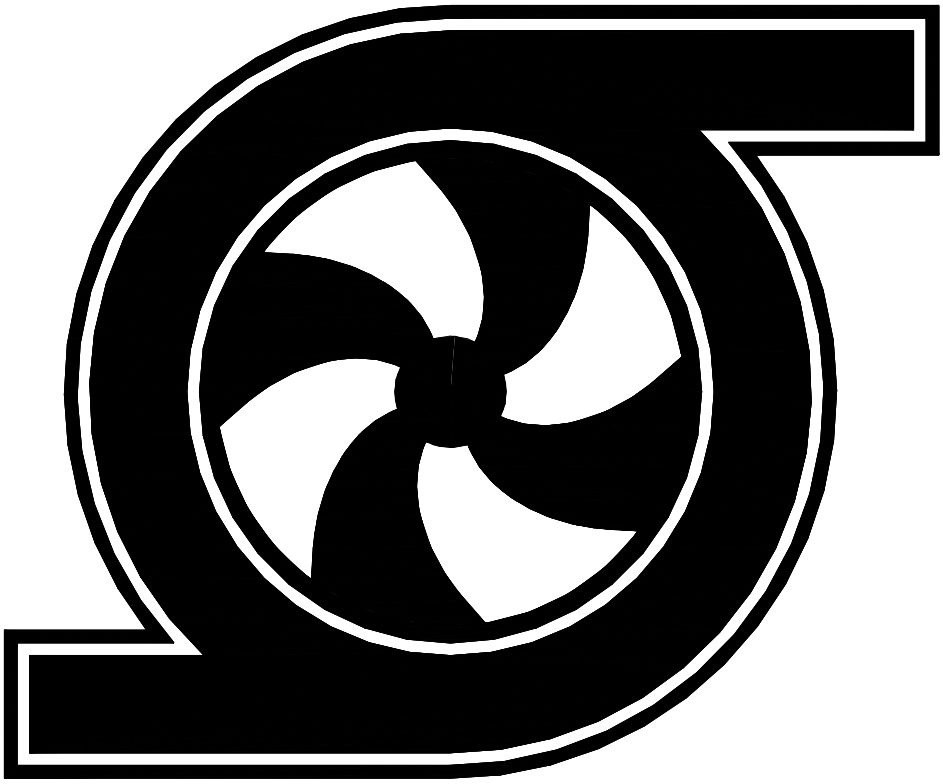




Шкаф управления Иртыш ШУ1-6.45.П6.6-32А-05 GSM

Паспорт
Руководство по эксплуатации

2026

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	**12**
2	Использование по назначению	**16**
	2.1 Эксплуатационные ограничения	**16**
	2.2 Подготовка изделия к использованию	**16**
	2.3 Использование изделия	**17**
	2.4 Передача данных по Modbus	**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 изготовителя	**22**
8	Сведения о производителе	**22**
	Приложение 1. Схема электрическая подключений	**23**
	Приложение 2. Схема электрическая принципиальная	**26**
	Приложение 3. Общий вид	**31**

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 настоящие 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). Влаго-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 влаго- 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 ШУ1-6.45.П6.6-32А-05 GSM (далее – шкаф управления) предназначен для управления работой и защиты от аварий шести насосных агрегатов. Основная функция изделия – поддержание уровня жидкости в приемном резервуаре по поплавковым выключателям.

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 № ТС 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	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	45
8	Предельный отключаемый ток, кА	10
9	Предельный коэффициент мощности (cosφ)	0,86
10	Тип датчика температуры	PTC-термистор
11	Тип датчика влажности	Датчик влажности СС06
12	Тип датчика уровня бака	поплавковый выключатель
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 4
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
22	Вид внутреннего разделения	1

Продолжение таблицы 1

№	Наименование	Значение
23	Типы электрических соединений функциональных блоков	FFF
24	Условия окружающей среды	B
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 SMH4;
3) модулей ввода-вывода для SMH4;
4) Автоматического ввода резерва CHINT;
5) устройств защиты двигателя УЗД-8Р;
6) устройств плавного пуска SSD700 Optimus Drive;
7) блоков питания;
8) автоматических выключателей;
9) магнитных пускателей;
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):

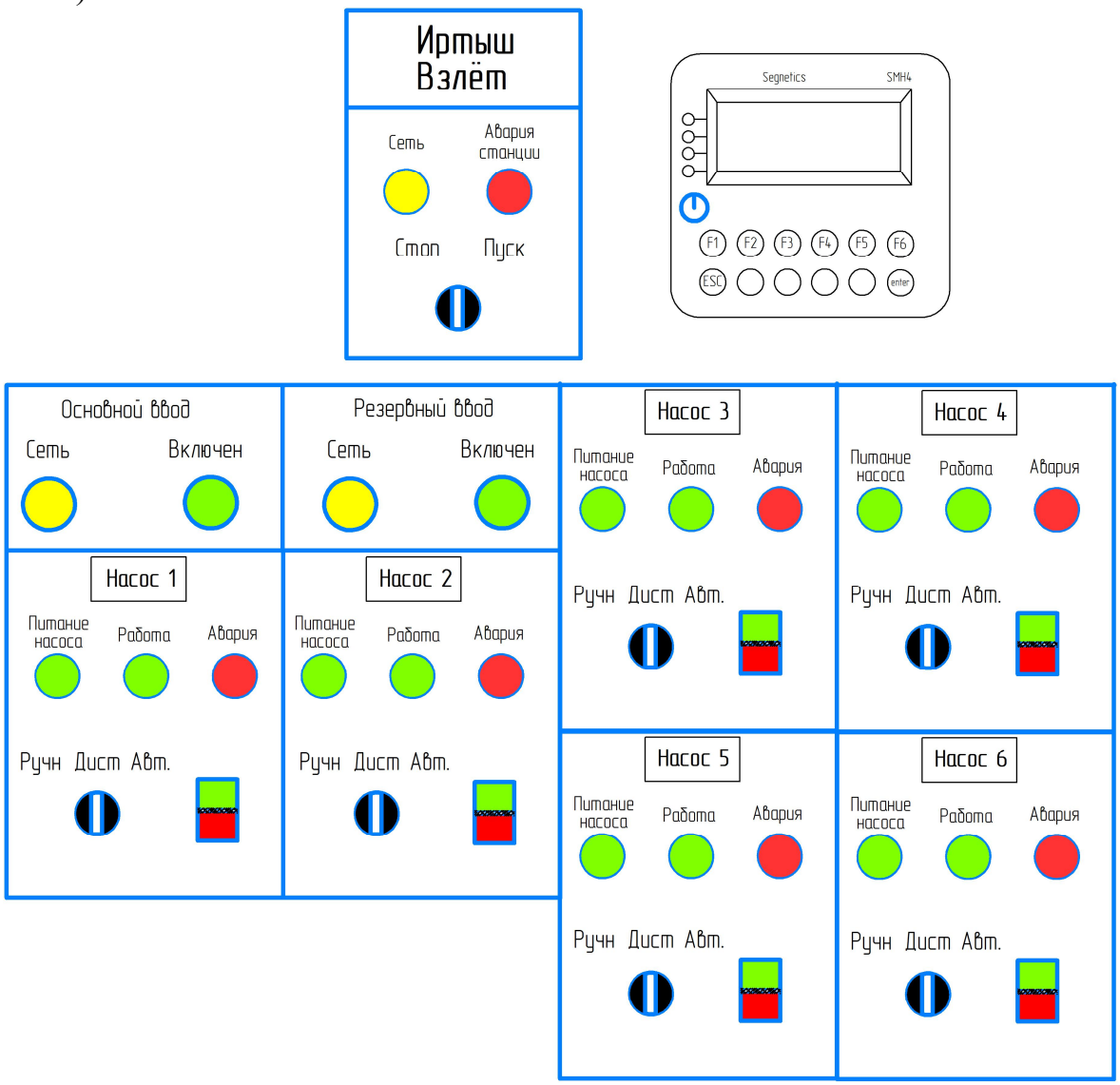


Рисунок 1 – Органы управления и индикации шкафа управления

1) контроллер панельный SMH 4;
2) индикатор «СЕТЬ»;
3) индикатор «Авария станции»;
4) индикатор «ВКЛЮЧЕН» основного ввода;
5) индикатор «СЕТЬ» основного ввода;
6) индикатор «ВКЛЮЧЕН» резервного ввода;
7) индикатор «СЕТЬ» основного ввода;
8) индикатор «АВАРИЯ»;
9) индикатор «РАБОТА»;
10) индикатор «ПИТАНИЕ НАСОСА»;
11) кнопка «ПУСК»;
12) кнопка «СТОП»;
13) переключатель «СТОП/ПУСК».
14) переключатель «РУЧН/ДИСТ/АВТ».

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

Таблица 2

Название	Описание	Назначение
Индикатор «СЕТЬ» основного и резервного ввода	желтый	На силовую часть соответствующего ввода подано напряжение
Индикатор «ВКЛЮЧЕН» основного и резервного ввода	зеленый	Соответствующий ввод включен
Индикатор «СЕТЬ»	желтый	На силовую часть схемы подано напряжение
Индикатор «АВАРИЯ СТАНЦИИ»	красный	Авария станции
Индикатор «ПИТАНИЕ НАСОСА» насосов 1 — 6	зеленый	На силовую часть соответствующего насоса подано напряжение
Индикатор «РАБОТА» насоса 1 — 6	зеленый	Двигатель соответствующего насоса включен
Индикатор «АВАРИЯ» насоса 1 — 6	красный	Авария соответствующего насоса
Переключатель «РУЧН/ДИСТ/АВТ»	3 положения	Выбор режима работы насосов
Переключатель «СТОП/ПУСК»	2 положения	Разрешение на автоматический режим.
Кнопки «ПУСК-СТОП»	сдвоенная кнопка	Запуск и остановка насосов в ручном режиме

1.4.2 Работа с панелью оператора

1.4.2.1 «Основной экран»

Данный экран отображается после подачи питания на шкаф управления.

В «основном экране» содержится основная информация о состоянии насосной станции, такая как текущие дата и время, режимы насосных агрегатов, состояние насосной станции.

Если в ходе работы станции возникали какие-либо аварии, тогда вместо надписи сектора состояния станции «В норме» будет отображаться тип последней возникшей аварии, даже если она была устранена. Для ее сброса необходимо нажать и удерживать кнопку «ESCAPE» в течение 3х секунд.

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

1.4.2.2 Главное меню

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

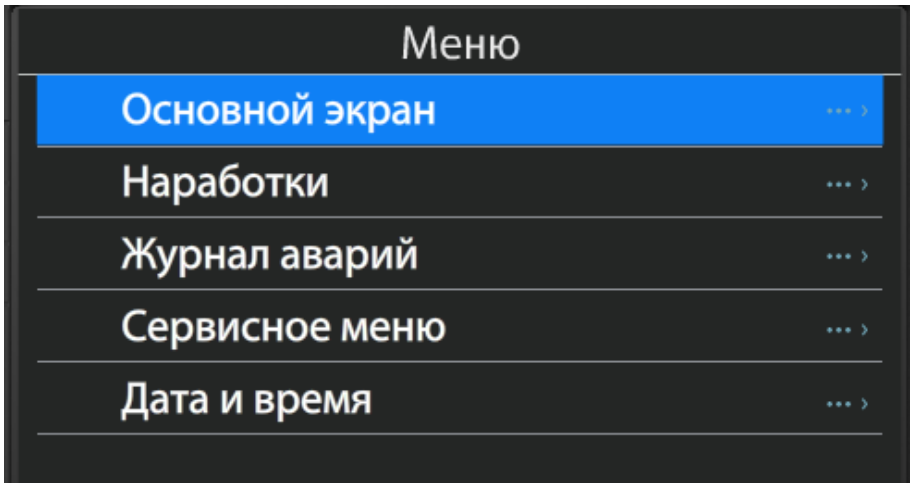


Рисунок 2 - Главное меню

Для входа в подменю необходимо совместить курсор с необходимым пунктом и нажать кнопку Enter.

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»

Список уставок экрана «Настройки» с их описанием.

1. Функция НА1 (НА2, НА3, НА4, НА5, НА6) – влияет на порядок включения насосных агрегатов (далее НА) в автоматическом режиме.

   А) Функция НА «Рабочий» - если на данное значение уставки настроен один НА, тогда именно он будет включаться в первую очередь. Если же четыре или все разом НА, тогда системой управления устанавливается очередь на включение. Первым включится НА с наименьшей наработкой (об этом далее), последним – с наибольшей. Таким образом, НА, выполняющие функцию «Рабочий» выравниваются по наработке.

   Б) Функция НА «Резервный» - если один НА настроен на такую функцию, тогда этот НА будет включаться в последнюю очередь. Если два – первым включится рабочий насос, вторым – резервный с меньшей наработкой, третьим – резервный с большей наработкой. В системе всегда должен присутствовать хотя бы один рабочий насос.

2. Задержка в(ы)кл НА, с – задержка времени в секундах 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 давления жидкости в системе (по умолчанию 10);

3. Настройки по умолчанию – при выборе данного пункта и последующем нажатии кнопки «ENTER» будет осуществлен сброс на заводские настройки.

1.4.2.3 Экран «Наработки»

Наработка станции – продолжительность работы станции в состоянии «Работа» с момента ввода в эксплуатацию (в часах) при условии, что хотя бы один насос находится не в ручном режиме.

Наработка НА1 (2, 3, 4, 5, 6) – продолжительность работы каждого насоса (в часах), независимо от того, в каком режиме работает насос, с момента ввода в эксплуатацию.

Пуски НА1 (2, 3, 4, 5, 6) – количество пусков каждого насоса с момента ввода в эксплуатацию.

Данный экран не предусматривает ввода и изменения данных.

1.4.2.4 Экран «Журнал аварий»

В данном экране отображаются до 100 записей последних аварий, в которые входят: тип аварии, дата и время возникновения аварии. При входе в экран отображается последняя авария. Для просмотра других аварий журнала необходимо воспользоваться кнопками «↑», «↓» на клавиатуре панели.

Данный экран не предусматривает ввода и изменения информации.

Список возможных аварий с описанием:

1. Авария УЗД 1 (2, 3, 4, 5, 6) – авария устройства защиты двигателя. Для детального изучения аварии необходимо определить характер отображаемой индикации, изучить раздел «Описание УЗД-8Р» настоящего руководства;

2. Логическая авария – некорректная работа поплавков.

3. КЗ поплавка 1 (2, 3, 4, 5, 6) – короткое замыкание поплавка.

4. Обрыв поплавка 1 (2, 3, 4, 5, 6) – обрыв поплавка.

5. Переполнение – уровень жидкости достиг уровня 6 «Переполнение»;

6. Авария УПП 1 (2, 3, 4, 5, 6) – авария устройства плавного пуска. Для детального изучения аварии необходимо определить характер отображаемой индикации на экране УПП. (См. РЭ SSD700)

1.4.2.6 Экран «Дата и время»

Экран предназначен для настройки даты и времени. Дата и время используются для отображения на «основном экране», а также при формировании записей в «журнале аварий». Для выбора изменяемого параметра необходимо пользоваться кнопками «←», «→». Для изменения выбранного параметра, необходимо пользоваться кнопками «↑», «↓».

1.4.2.7 Экран «Сервисное меню» - защищено паролем доступа и не предполагает возможности входа в него рабочему персоналу.

Примечание. Все настройки, наработки, пуски, аварии сохраняются в долговременную память и возобновляются при отключении и последующей подаче питания на шкаф управления. Дату и время также нет необходимости настраивать в таких случаях каждый раз. Контроллер оснащен элементом питания для работы «часов реального времени». Таким образом календарь и часы продолжают работать даже при отключенном питании.

1.4.3 Режимы работы станции

1.4.3.1 Автоматический режим

Для работы в автоматическом режиме необходимо перевести переключатели «РУЧН/ДИСТ/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 шестью поплавковыми выключателями. Алгоритм включения насосов в соответствии с сигналами уровня приведен таблице 3

Таблица 3

Поплавок	Положение	Состояние насосов
Уровень 6	Верх	Включение пятого насоса, сигналов: «переполнение» и «авария станции»
	Низ	Отключение сигнала «переполнение» и «авария станции»
Уровень 5	Верх	Включение четвертого насоса
	Низ	
Уровень 4	Верх	Включение третьего насоса
	Низ	
Уровень 3	Верх	Включение второго насоса
	Низ	
Уровень 2	Верх	Включение первого насоса
	Низ	
Уровень 1	Верх	
	Низ	Отключение всех насосов

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

1.4.3.2 Ручной режим

Для ручного пуска насоса необходимо перевести переключатель РУЧН/ДИСТ/АВТ в положение «РУЧН». Запуск 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 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 4.

Таблица 4

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

Примеры индикации аварий (таблица 5):

Таблица 5

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 оборудования (электродвигателя и насоса);
- 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 шкафу управления насосом, входящим в комплект поставки, применено устройство плавного пуска SSD700 Optimus Drive, руководство по эксплуатации прилагается.

При обкатке насоса в комплекте со щитом управления сделаны установки УПП указанные в таблице 6

Таблица 6

Окно меню	Параметры	Установка
1A	Ток полной нагрузки двигателя	88
2A	Режим пуска	Адаптивное управление
2E	Адаптивный профиль пуска	Раннее ускорение
2H	Режим останова	Адаптивное управление
2I	Время останова	5
2J	Адаптивный профиль останова	Поздние замедление
2M	Время торможения	5
4E	Мгновенный максимальный ток	120
4F	Задержка мгновенный максимальный ток	5
4G	Чередование фаз	Прямое
4H	Дисбаланс тока	15
4J	Проверка частоты	10
4Q	Минимальное напряжение	370
4R	Задержка минимального напряжения	5
4S	Максимальное напряжение	420
4T	Задержка максимального напряжения	5
6Q	Местное/дистанционное	Дист.
7A	Реле A: Функция	Главный контактор
7D	Реле B: Функция	Отключение

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Технические параметры, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя, приведены в таблице 7.

Таблица 7

№	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).
2. Выполните протяжку всех резьбовых соединений силовых цепей шкафа управления.
3. Установите переключатели «РУЧН/ДИСТ/АВТ», в положение «Ручн.».
4. Включите питание. Включите силовой автоматический выключатель АВР, загорятся индикаторы «Сеть» на дверце шкафа управления.
5. Включите силовые автоматические выключатели насосов QF1, QF2, QF3, QF4, QF5 и QF6, загорятся индикаторы «Питание» на дверце шкафа управления.
6. Включите автоматические выключатели цепей управления QF13, высветится

индикация на дисплее панели оператора.

7. Проверьте правильность вращения рабочего колеса насоса

- Расположите насос таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за вращением рабочего колеса.
- Переведите переключатель «РУЧН/ДИСТ/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, третьего и последующих насосов.
- Для изменения направления вращения вала электродвигателя насоса следует поменять местами две из трех жил питающего кабеля насоса на соответствующем клеммнике шкафа управления.

8. 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/ДИСТ/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 управления насосами в автоматическом режиме в качестве датчиков бака используются поплавковые выключатели. Для пуска насосов в автоматическом режиме необходимо:

1. Перевести переключатели «РУЧН/ДИСТ/АВТ», в положение «АВТ».
2. Перевести переключатель «ПУСК/СТОП» в положение «ПУСК».
3. Пуск и останов насосов производиться **автоматически** согласно алгоритму, указанному в п. 1.4.3.1.1.

2.4. Передача данных по Modbus.

Для осуществления связи с диспетчерской ниже приведен список регистров Modbus контроллера шкафа.

Таблица 8

Адрес Modbus	**Имя регистра**	**Тип**	**Расшифровка / Описание бит**
40960	Состояние насосов	int	Битовая маска состояния насосов НА1-НА5: • bool0: ОС НА1 • bool1: Автомат НА1 • bool2: Авария насоса 1 • bool3: ОС НА2 • bool4: Автомат НА2 • bool5: Авария насоса 2 • bool6: Автомат НА3 (на схеме bool6*) • bool7: ОС НА3 • bool8: Автомат НА3 • bool9: Авария насоса 3 • bool10: ОС НА4 • bool11: Автомат НА4 • bool12: Авария насоса 4 • bool13: ОС НА5 • bool14: Автомат НА5 • bool15: Авария насоса 5
40961	Аварии ШУ	int	Битовая маска аварий шкафа управления (УПП и УЗД): • bool0: Авария УПП1 • bool1: Авария УПП2 • bool2: Авария УПП3 • bool3: Авария УПП4 • bool4: Авария УПП5 • bool5: Авария УПП6 • bool6: Авария УЗД1 • bool7: Авария УЗД2 • bool8: Авария УЗД3 • bool9: Авария УЗД4 • bool10: Авария УЗД5 • bool11: Авария УЗД6
40962	Аварии Поплавков	int	Битовая маска аварийных состояний поплавковых датчиков (Обрыв / КЗ): • bool0: Обрыв поплавка 1 • bool1: Обрыв поплавка 2 • bool2: Обрыв поплавка 3 • bool3: Обрыв поплавка 4 • bool4: Обрыв поплавка 5 • bool5: Обрыв поплавка 6 • bool6: КЗ поплавка 1 • bool7: КЗ поплавка 2 • bool8: КЗ поплавка 3 • bool9: КЗ поплавка 4 • bool10: КЗ поплавка 5 • bool11: КЗ поплавка 6

40963	Уровни	int	Битовая маска срабатывания уровней датчиков: • bool0: Уровень 1 • bool1: Уровень 2 • bool2: Уровень 3 • bool3: Уровень 4 • bool4: Уровень 5 • bool5: Уровень 6
40964	Пуски НА5	int	Количество пусков насосного агрегата №5
40965	Наработка станции	int	Общее время наработки насосной станции
40966	Наработка НА1	int	Время наработки насосного агрегата №1
40967	Наработка НА2	int	Время наработки насосного агрегата №2
40968	Наработка НА3	int	Время наработки насосного агрегата №3
40969	Наработка НА4	int	Время наработки насосного агрегата №4
40970	Пуски НА1	int	Количество пусков насосного агрегата №1
40971	Пуски НА2	int	Количество пусков насосного агрегата №2
40972	Пуски НА3	int	Количество пусков насосного агрегата №3
40973	Пуски НА4	int	Количество пусков насосного агрегата №4
40974	Пуски НА6	int	Количество пусков насосного агрегата №6
40975	Наработка НА5	int	Время наработки насосного агрегата №5
40976	Наработка НА6	int	Время наработки насосного агрегата №6
40977	Состояние насосов	int	Битовая маска ручного режима насосов НА1-НА6: • bool0: ОС НА6 • bool1: Автомат НА6 • bool2: Авария насоса 6 • bool3: Ручной НА1 • bool4: Ручной НА2 • bool5: Ручной НА3 • bool6: Ручной НА4 • bool7: Ручной НА5 • bool8: Ручной НА6
40978	Состояние УПП 1	int	Текущий статус/состояние устройства плавного пуска №1
40979	Состояние УПП 2	int	Текущий статус/состояние устройства плавного пуска №2
40980	Состояние УПП 3	int	Текущий статус/состояние устройства плавного пуска №3
40981	Состояние УПП 4	int	Текущий статус/состояние устройства плавного пуска №4
40982	Состояние УПП 5	int	Текущий статус/состояние устройства плавного пуска №5
40983	Состояние УПП 6	int	Текущий статус/состояние устройства плавного пуска №6

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 настоящие руководство по эксплуатации и имеющие допуск к работе в электроустановках 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.

3.3.3Техническое обслуживание устройств мягкого 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°…+50°С, 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, консервации и упаковывании

Шкаф управления испытан, признан годным к эксплуатации и упакован.

Серия шкафа управления | Иртыш ШУ1-6.45.П6.6-32А-05 GSM №13722 |

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 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты отгрузки. Завод-изготовитель гарантирует соответствие шкафа управления его техническим характеристика, 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 подключений шкафа

Таблица внешних подключений шкафа управления.

Таблица 9

Поз.	Контакт	Назначение вывода	Примечание
X1	L1.1	Ввод фазы A (Ввод 1)	3ф, 380 В, 50 Гц
	L2.1	Ввод фазы B (Ввод 1)	
	L3.1	Ввод фазы C (Ввод 1)	
	N	Ввод нейтрали	
	Pe	Ввод шины заземления	
X2	L1.2	Ввод фазы A (Ввод 2)	3ф, 380 В, 50 Гц
	L2.2	Ввод фазы B (Ввод 2)	
	L3.2	Ввод фазы C (Ввод 2)	
	N	Ввод нейтрали	
	Pe	Ввод шины заземления	
X22	L1.3	Ввод фазы A (Питание ОЩВ)	3ф, 380 В, 50 Гц
	L2.3	Ввод фазы B (Питание ОЩВ)	
	L3.3	Ввод фазы C (Питание ОЩВ)	
	N	Ввод нейтрали	
	Pe	Ввод шины заземления	
X3	U1	Подключение жилы кабеля U насоса 1	Силовое питание
	V1	Подключение жилы кабеля V насоса 1	
	W1	Подключение жилы кабеля W насоса 1	
	Pe	Подключение жилы заземления насоса 1	
X4	z1	Подключение вывода датчика влажности насоса 1	Защита
	t1	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 1	
	t1	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 1	
X5	U2	Подключение жилы кабеля U насоса 2	Силовое питание
	V2	Подключение жилы кабеля V насоса 2	
	W2	Подключение жилы кабеля W насоса 2	
	Pe	Подключение жилы заземления насоса 2	
X6	z2	Подключение вывода датчика влажности насоса 2	Защита
	t2	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 2	
	t2	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 2	
X7	U3	Подключение жилы кабеля U насоса 3	Силовое питание
	V3	Подключение жилы кабеля V насоса 3	
	W3	Подключение жилы кабеля W насоса 3	
	Pe	Подключение жилы заземления насоса 3	
X8	z3	Подключение вывода датчика влажности насоса 3	Защита
	t3	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 3	
	t3	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 3	
X9	U4	Подключение жилы кабеля U насоса 4	Силовое питание
	V4	Подключение жилы кабеля V насоса 4	
	W4	Подключение жилы кабеля W насоса 4	
	Pe	Подключение жилы заземления насоса 4	
X10	z4	Подключение вывода датчика влажности насоса 4	Защита
	t4	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 4	

X10	t4	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 4	
X11	U5	Подключение жилы кабеля U насоса 5	Силовое питание
	V5	Подключение жилы кабеля V насоса 5	
	W5	Подключение жилы кабеля W насоса 5	
	Pe	Подключение жилы заземления насоса 5	
X12	z5	Подключение вывода датчика влажности насоса 5	Защита
	t5	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 5	
	t5	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 5	
X13	U6	Подключение жилы кабеля U насоса 6	Силовое питание
	V6	Подключение жилы кабеля V насоса 6	
	W6	Подключение жилы кабеля W насоса 6	
	Pe	Подключение жилы заземления насоса 6	
X14	z6	Подключение вывода датчика влажности насоса 6	Защита
	t6	Подключение 1-го вывода термодатчика насоса 6	
	t6	Подключение 2-го вывода термодатчика насоса 6	
X15	H1	Подключение контакта «верх» поплавка 1	Уровень 1
	B1	Подключение контакта «общий» поплавка 1	
	O1	Подключение контакта «низ» поплавка 1	
	H2	Подключение контакта «верх» поплавка 2	Уровень 2
	B2	Подключение контакта «общий» поплавка 2	
	O2	Подключение контакта «низ» поплавка 2	
	H3	Подключение контакта «верх» поплавка 3	Уровень 3
	B3	Подключение контакта «общий» поплавка 3	
	O3	Подключение контакта «низ» поплавка 3	
	H4	Подключение контакта «верх» поплавка 4	Уровень 4
	B4	Подключение контакта «общий» поплавка 4	
	O4	Подключение контакта «низ» поплавка 4	
	H5	Подключение контакта «верх» поплавка 5	Уровень 5
	B5	Подключение контакта «общий» поплавка 5	
	O5	Подключение контакта «низ» поплавка 5	
	H6	Подключение контакта «верх» поплавка 6	Уровень 6
	B6	Подключение контакта «общий» поплавка 6	
	O6	Подключение контакта «низ» поплавка 6	
X16	1 (Общий)	Общий провод цепей управления (Блок 1)	
	2 (Пуск)	Кнопка/сигнал «Пуск» (Блок 1)	
	3 (Стоп)	Кнопка/сигнал «Стоп» (Блок 1)	
	4 (Автомат.)	Сигнал автоматического режима (Блок 1)	
	5 (Ручной)	Сигнал ручного режима (Блок 1)	
	6 (Авар. ост.)	Кнопка аварийного останова (Блок 1)	
X17	1-6	Цепи управления (Блок 2: Общий, Пуск, Стоп, Автом., Ручной, Авар. ост.)	Местное управление
X18	1-6	Цепи управления (Блок 3: Общий, Пуск, Стоп, Автом., Ручной, Авар. ост.)	Местное управление
X19	1-6	Цепи управления (Блок 4: Общий, Пуск, Стоп, Автом., Ручной, Авар. ост.)	Местное управление
X20	1-6	Цепи управления (Блок 5: Общий, Пуск, Стоп, Автом., Ручной, Авар. ост.)	Местное управление
X21	1-6	Цепи управления (Блок 6: Общий, Пуск, Стоп, Автом., Ручной, Авар. ост.)	Местное управление

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Схема электрическая принципиальная шкафа

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 2
Схема электрическая принципиальная шкафа

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 2
Схема электрическая принципиальная шкафа

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 2
Схема электрическая принципиальная шкафа

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 2
Схема электрическая принципиальная шкафа

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Общий вид шкафа управления и габаритные размеры

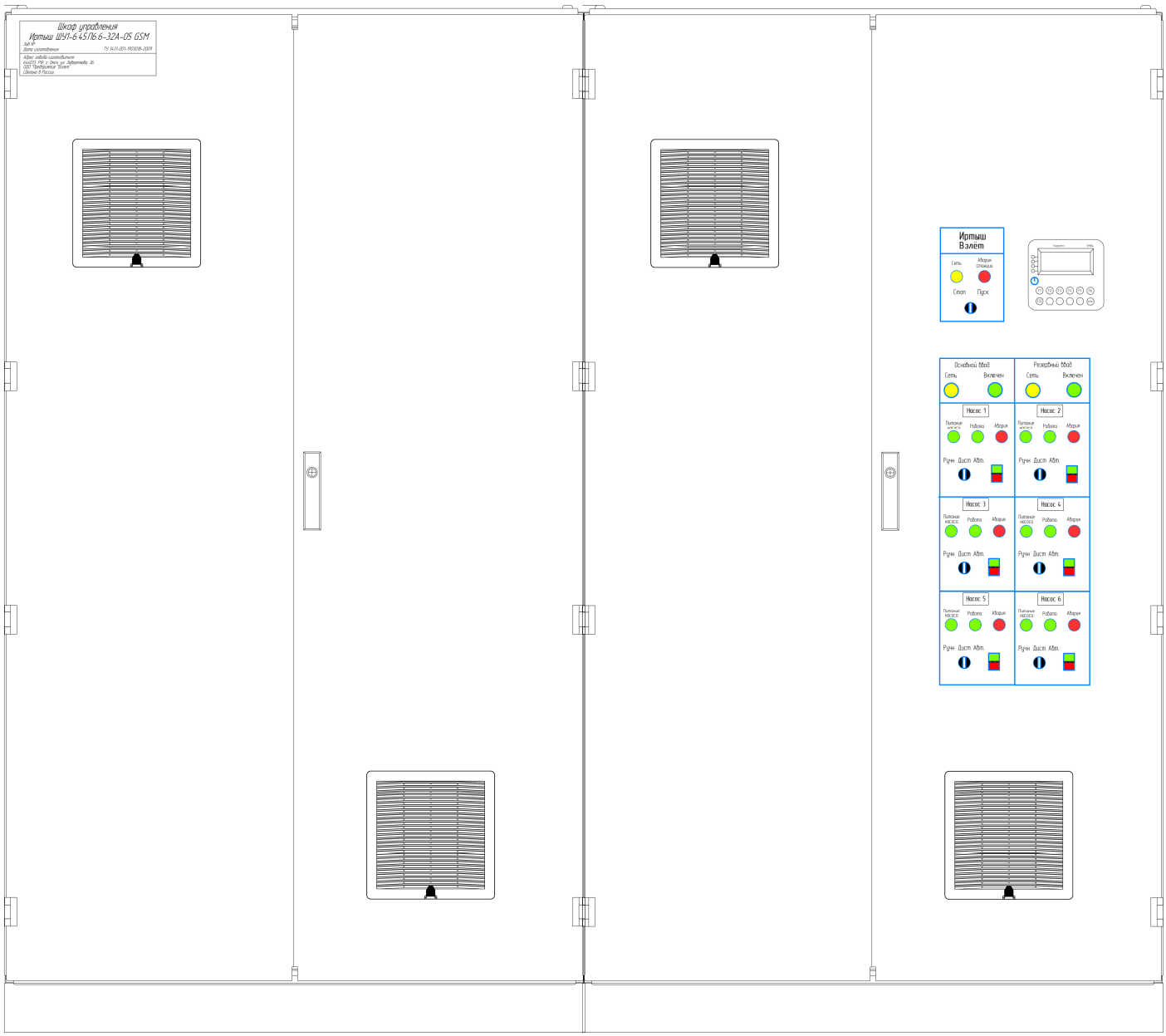


Рисунок 3 - Габариты шкафа

Габаритные размеры шкафа управления приведены в таблице 10

Таблица 10

Наименование Шкафа управления	H, мм	L, мм	B, мм
ШУ1-6.45.П6.6-32А-05 GSM	2100	2400	800