



ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ
ШУПН3312Ж1-РЛАД-180**

ТДС.1775.00

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**г. Гатчина
2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
Общие сведения	3
3. Устройство шкафа	4
4. Указания по мерам безопасности	5
5. Указания по монтажу	5
6. Указания по проведению пуско-наладочных работ	6
7. Техническое обслуживание	7
8. Гарантии изготовителя	7
9. Сведения о рекламациях	8
10. Сведения об упаковке и транспортировке	8
Приложение 1 – общий вид передней панели	9
Левая дверь	9
Правая дверь	10
Приложение 2 – Схема внешних подключений	11
Приложение 3 – Алгоритм управления насосной станцией	13
Приложение 4 – Экраны панели оператора	14
Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафов автоматики и управления.	



ВНИМАНИЕ!

Перед началом работы со шкафом необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик шкафа управления ШУПНЗ312Ж1-РЛАД-180.

В руководстве представлена информация, необходимая для полнофункционального использования шкафа с учётом всех его технических возможностей.

Руководство содержит разделы технического описания, указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, требования безопасности и гарантии изготовителя.

1. Назначение

Шкаф управления ШУПНЗ312Ж1-РЛАД-180 (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы.

Устройства автоматики и коммутации, размещённые в шкафу, обеспечивают защиту от перегрузок и токов коротких замыканий.

Шкаф предназначен для размещения только в закрытом помещении и не предназначен для размещения во взрывоопасных зонах, а также в условиях воздействия агрессивных веществ и пыли.

2. Технические характеристики

Общие сведения

Основные технические характеристики шкафа приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – основные технические характеристики шкафа

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Количество источников электропитания (вводных линий)		2
Номинальное напряжение электропитания	В	~230/400
Допустимое отклонение напряжения электропитания	%	+15 / минус 20
Номинальная частота сети	Гц	50±1
Номинальный ток А		250
Тип времятоковой характеристики автоматического выключателя		D
Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, не менее	МОм	20
Конструкция шкафа по группе механического исполнения М4		ускорение – 3g; длительность удара – 2 мс

Таблица 1 – продолжение – основные технические характеристики шкафа

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды		IP54
Категории размещения по климатическому исполнению		УХЛЗ
Предельная температура рабочей окружающей среды		от минус 10°C до плюс 40°C
Предельная относительная влажность окружающей среды		98% (при плюс 25°C)
Группа соответствия условиям транспортирования и хранения		3
Предельная температура хранения		от минус 40°C до плюс 50°C
Предельная влажность окружающей среды при хранении		98% (при плюс 25°C)
Класс защиты человека от поражения электрическим током		0I
Степень жёсткости на помехоэмиссию и устойчивость к промышленным радиопомехам по ГОСТ Р 53325-2009		2
Средняя наработка на отказ с учётом технического обслуживания	час	30 000
Средний срок службы, не менее	лет	10
Габаритные размеры ВхШхГ		2000x1200x600

3. Устройство шкафа

Шкаф состоит из металлического корпуса настенного исполнения и передней панели (двери). На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими аппаратами.

В нижней части монтажной панели установлены блоки зажимов для внешних подключений. Кабели вводятся в корпус снизу.

Шкаф работает согласно алгоритму, заложенному в ПЛК в соответствии с требованиями заказчика.

4. Указания по мерам безопасности

К работе со шкафом допускается персонал, прошедший инструктаж в соответствии с действующими на объекте нормами и требованиями промышленной безопасности.

ВНИМАНИЕ!



Все монтажные работы должны выполняться при отключённых источниках электропитания. Использование основных и дополнительных средств защиты при работе в электроустановках напряжением до 1000 В является обязательным.

Запрещается эксплуатация шкафа, не подсоединённого к общему заземляющему контуру. При монтаже проводник защитного заземления должен быть подсоединён к шкафу в первую очередь.

Эксплуатация, монтаж и ремонт шкафа должны производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжением до 1000 В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

Ремонтные работы следует производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

5. Указания по монтажу

Распаковать шкаф и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений корпуса. Открыть дверь шкафа ключом. Проверить комплектность на соответствие перечню, указанному в паспорте шкафа.

Заводской номер и дата выпуска указываются на информативной маркировке внутренней стороны двери шкафа. Необходимо убедиться, что они соответствуют номеру и дате, указанным в паспорте шкафа.

Проверить отсутствие:

- Посторонних предметов внутри шкафа;
- Внутренних механических повреждений;
- Незакреплённых элементов.

Шкаф установить на вертикальной стене.

Завести в шкаф силовые и контрольные кабели.

Первыми следует подключать силовые кабели. При этом у силовых кабелей первыми следует подключать проводники контура защитного заземления.

Контрольные и сигнальные кабели подключают в последнюю очередь.

Подключение к клеммам и блокам зажимов следует выполнить в соответствии со схемами подключения.



ВНИМАНИЕ!

Руководство по эксплуатации должно оставаться вместе со шкафом после ввода его в эксплуатацию.

6. Указания по проведению пуско-наладочных работ

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа.

Подать электропитание ~230/400В от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить автоматические выключатели.

Проверить работу системы в соответствии с проектной документацией.

При вводе в эксплуатацию ответственным лицом должно быть заполнено соответствующее свидетельство в паспорте шкафа. Дополнительно ввод в эксплуатацию может оформляться актом по форме, принятой на объекте.



ВНИМАНИЕ!

Руководство по эксплуатации должно оставаться вместе со шкафом после ввода его в эксплуатацию.

7. Техническое обслуживание

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разрабатывается с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Примерный перечень регламентированных работ приведён в Таблице 4.

Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 4 – примерный перечень мероприятий по техническому обслуживанию.

Наименования проводимых работ	Периодичность при выполнении заказчиком	Периодичность при выполнении обслуживающей организацией
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на шкафу	Ежедневно	Ежеквартально*
Проверка работоспособности шкафа совместно с проверкой управляемого им оборудования.		Ежеквартально*
Проверка сопротивления изоляции соединительных линий.		Ежеквартально*
Проверка затяжки резьбовых соединений кабелей.		Ежеквартально*
Профилактические работы.		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления.		Ежегодно*

Примечание: * - при постоянном пребывании людей – ежемесячно.

8. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 36 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговорённых настоящим руководством, а также целостности пломб.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не даёт гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

9. Сведения о рекламациях

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска.

Акт отправить с формой сбора информации по адресу завода-изготовителя:

Изготовитель: ООО "ТДС"

Адрес: 188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул. 120-й Гатчинской дивизии 10,

тел. +7 (968) 196-78-18, +7 (812) 642-29-02,

e-mail: support@tds-spb.com, www.tds-spb.com

Образец формы сбора информации:

заводской № _____, дата ввода в эксплуатацию "___" _____ 20__ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

При отсутствии заполненной формы сбора информации, рекламации к рассмотрению не принимаются.

Все предъявленные рекламации регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

10. Сведения об упаковке и транспортировке

Упаковка шкафа производится путём помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

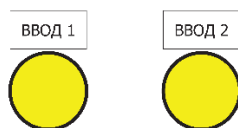
В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолётов, трюмах и т. д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте до 120 ударов в минуту.

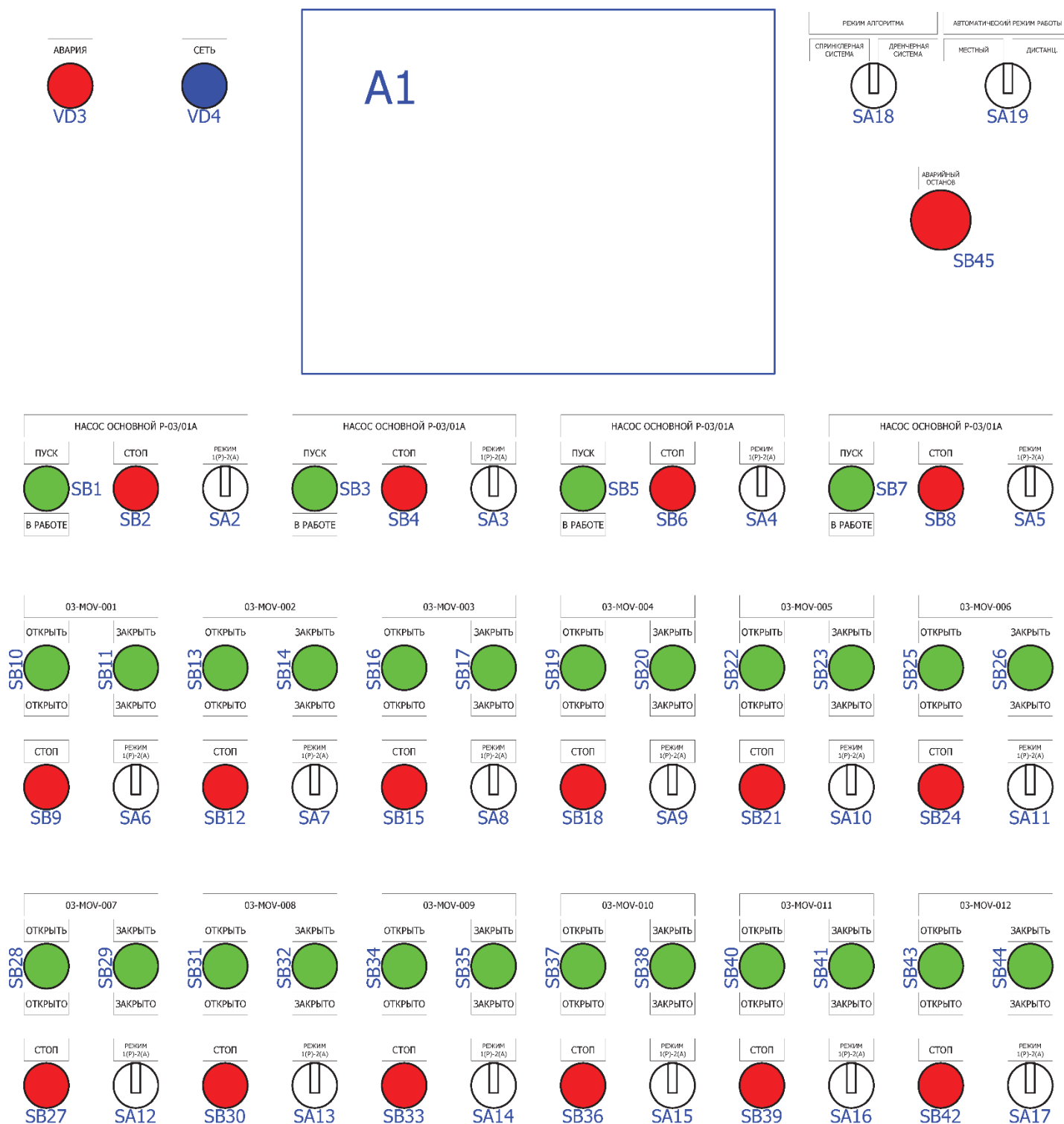
Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при температуре от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажности не выше 98%.

Приложение 1 – общий вид передней панели

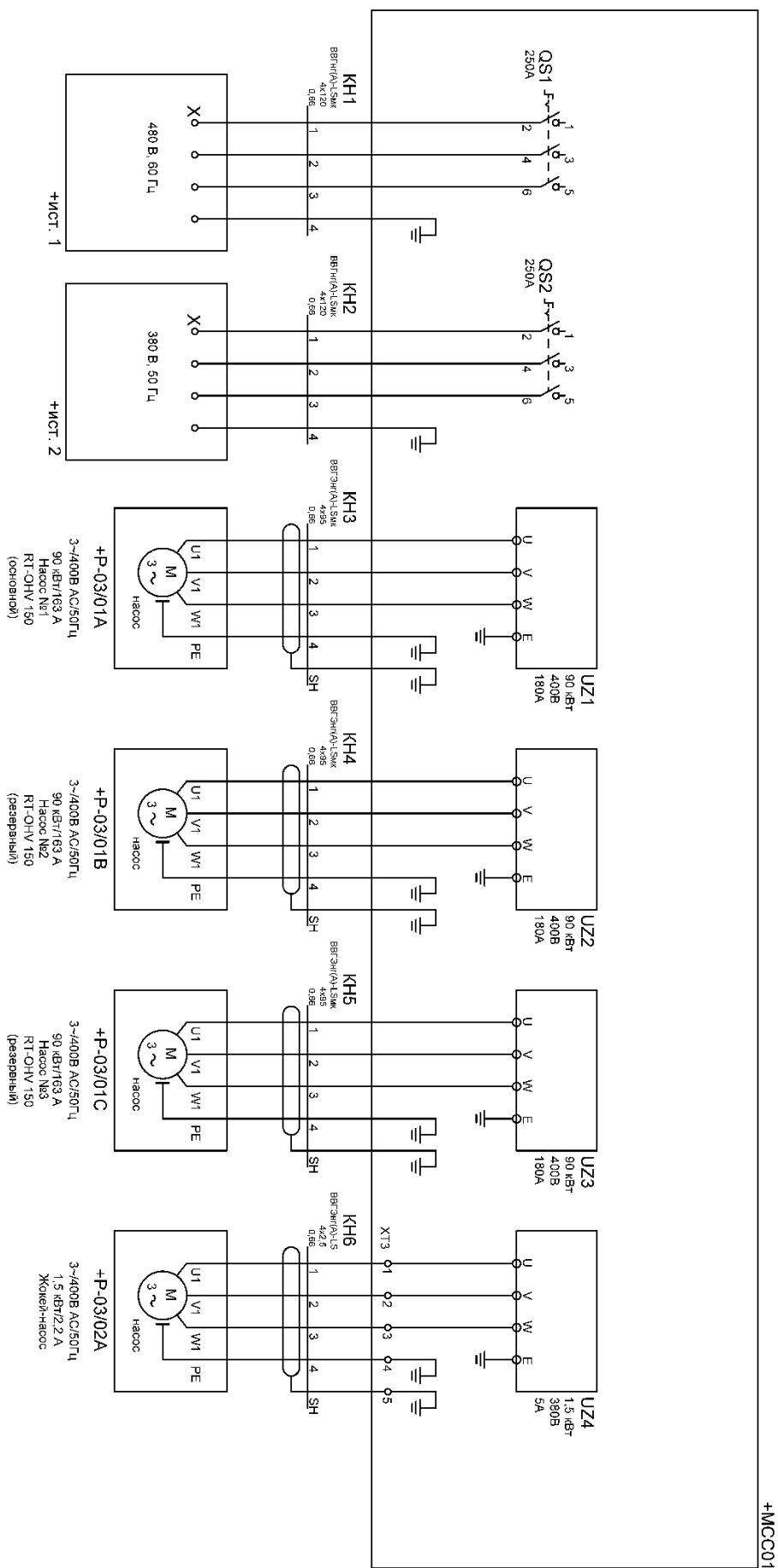
Левая дверь

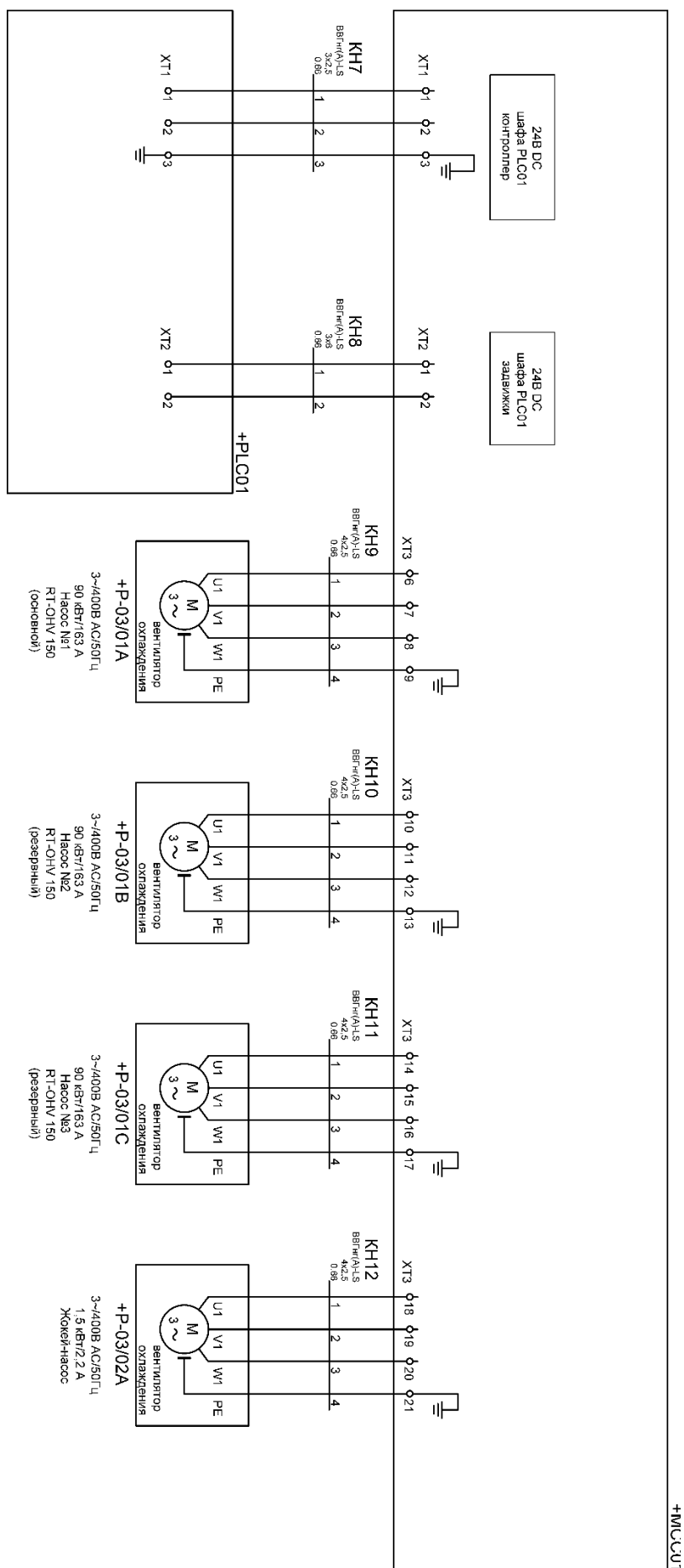


Правая дверь



Приложение 2 – Схема внешних подключений





Приложение 3 – Алгоритм управления насосной станцией

1. Режимы управления

Каждый механизм (насос, задвижка) управляется с помощью переключателя на дверце шкафа, имеющего три положения:

- **«Р» (Ручной):** Прямое управление от кнопок «Пуск»/«Стоп» на шкафу. Команды от автоматики и датчиков игнорируются.
- **«О» (Отключено):** Полное отключение привода. Все команды управления блокируются.
- **«А» (Автоматический):** Основной режим работы. Управление осуществляется контроллером (ПЛК) по заданным алгоритмам, изменение уставок производится с панели оператора или с АРМ фабрики (после интеграции). Кнопки на шкафу заблокированы.

2. Алгоритмы работы в автоматическом режиме

В режиме «А» доступны два сценария управления, выбор которых осуществляется с панели оператора:

- **Алгоритм 1: Пожарный режим (приоритетный)**
Контроллер поддерживает заданное давление в магистрали. При поступлении внешнего сигнала «Пожар» система немедленно переходит в пожарный режим, обеспечивая подачу воды до получения команды «Сброс» от оператора. Данный режим имеет наивысший приоритет и активируется принудительно, даже если был активен другой алгоритм.
- **Алгоритм 2: Управление с АРМ**
Оператор удалённо включает насосы и задаёт необходимые параметры работы (обороты). При поступлении сигнала «Пожар» управление автоматически переключается на Алгоритм 1.

3. Работа системы управления

Дежурный режим (норма)

- Контроллер исправен, питание подано, аварий нет.
- На панели горит индикатор «Готовность».
- Система работает в штатном режиме.
- В зависимости от выбранного режима селектором «Спринклерный/дренчерный» система в режиме «Спринклерный» посредством насоса жюкея поддерживает в магистрали давление заданное уставками, в режиме «дренчерный» система находится в ждущем режиме.
- При получении сигнала «Пожар» система переходит в соответствующее состояние.

Режим «Пожар»

- **Активация:** поступление внешнего сигнала «Пожар» или команды «Дистанционный пуск».
- **Действия системы:**
 - Включается световая и звуковая сигнализация «ПОЖАР».
 - Происходит автоматический запуск насосов по заданной логике (с учётом временных задержек).
 - Осуществляется управление запорной арматурой.
 - Контроллер контролирует выход насосов на режим и при неисправности основного автоматически включает резервный.
 - При регистрации нижнего уровня в противопожарных резервуарах происходит принудительная остановка основного насоса.

- **Останов:** Перевод системы в состояние «Сброс» оператором с панели управления после завершения работ. Снятие внешнего сигнала «Пожар» не приводит к останову насосов.

Режим «Сброс»

- **Активация:** нажатие кнопки «Сброс» на панели.
- **Действия системы:** Все исполнительные механизмы (насосы, задвижки) останавливаются и переводятся в нейтральное положение. Все текущие команды игнорируются.
- **Выход:** После отпускания кнопки система возвращается в «Дежурный режим» (при отсутствии неисправностей и активного сигнала «Пожар»).

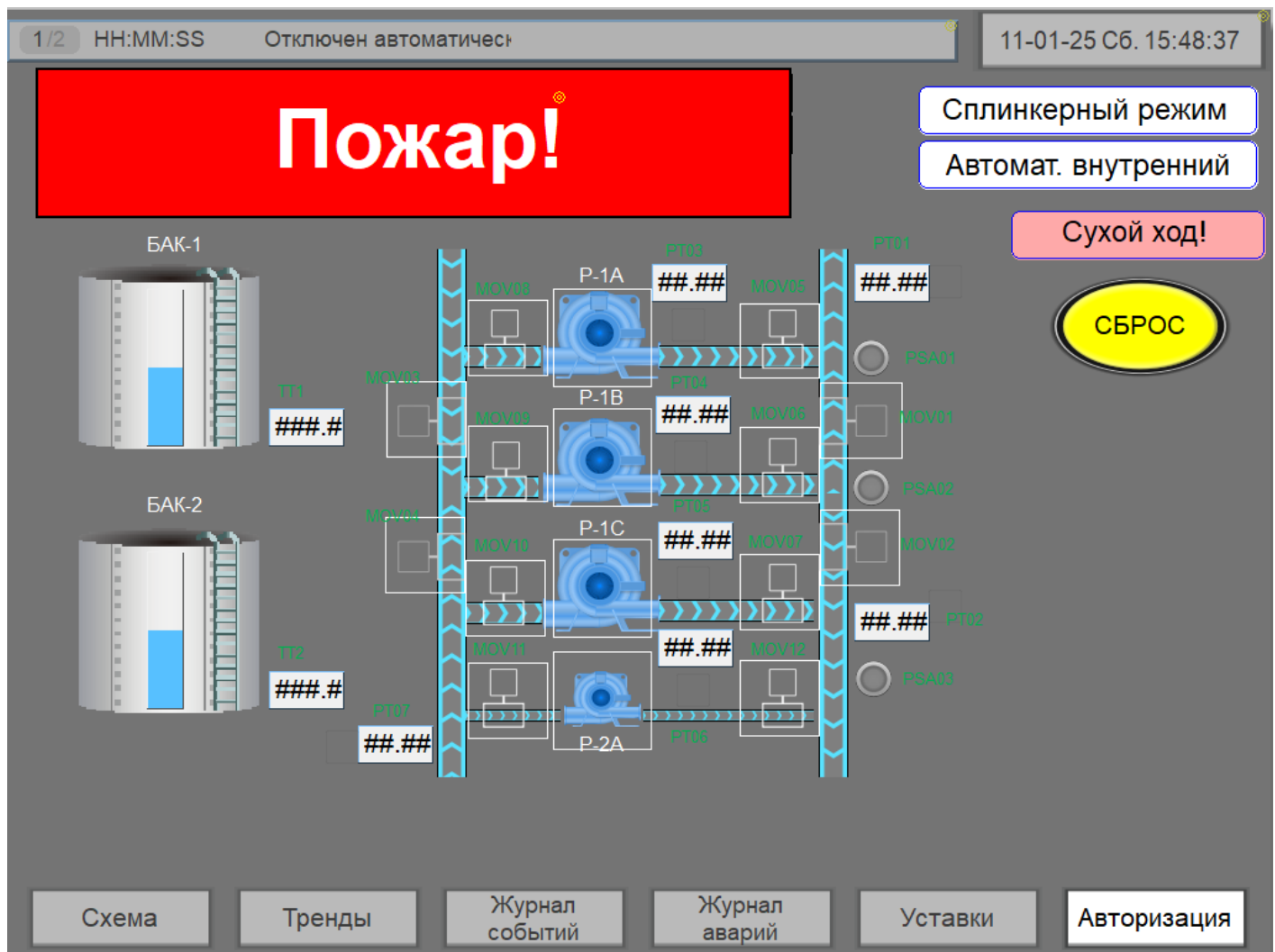
Режим «Авария»

- **Активация:** неисправность цепей управления, датчиков или питания.
- **Действия системы:** Включается аварийная сигнализация, работа насосов блокируется. Сигнал «Авария» выдаётся одновременно с другими состояниями (например, «Пожар-Авария»).
- **Выход:** После принудительного сброса кнопкой «Сброс» на панели оператора, после устранения неисправности.

Диспетчеризация

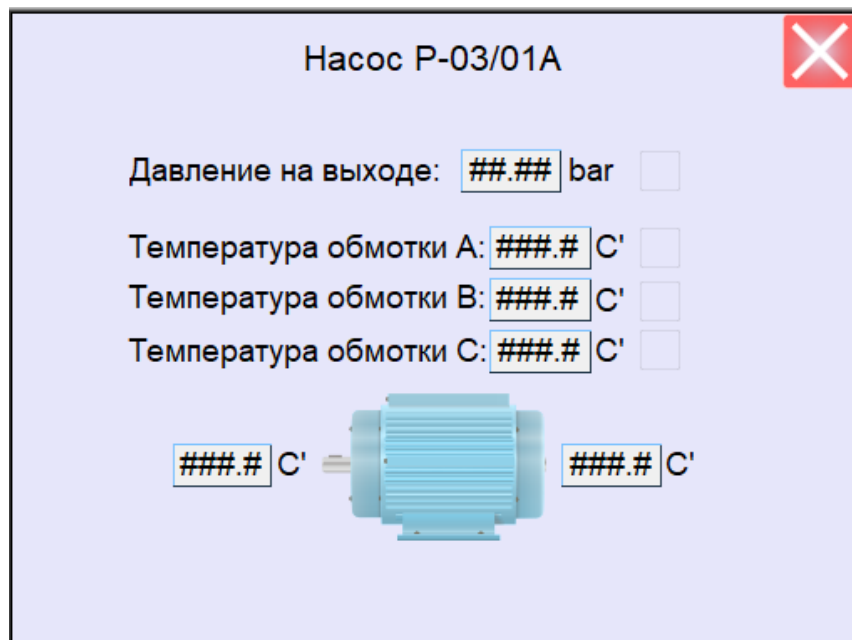
- Диспетчеризация может включать, выключать и задавать производительность насоса при условии, что на шкафу управления включён автоматический дистанционный режим.

Приложение 4 – Экраны панели оператора

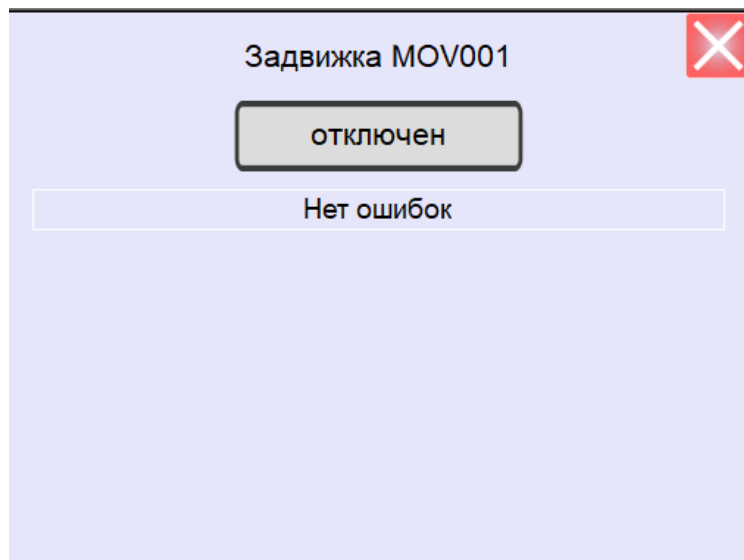


1. Главная экранная форма, появляющаяся на экране после подачи питания на шкаф. При открытых иных окнах возврат в главное окно кнопка «Схема»

1.1. При касании элемента «насос» откроется всплывающее окно с детальными параметрами.



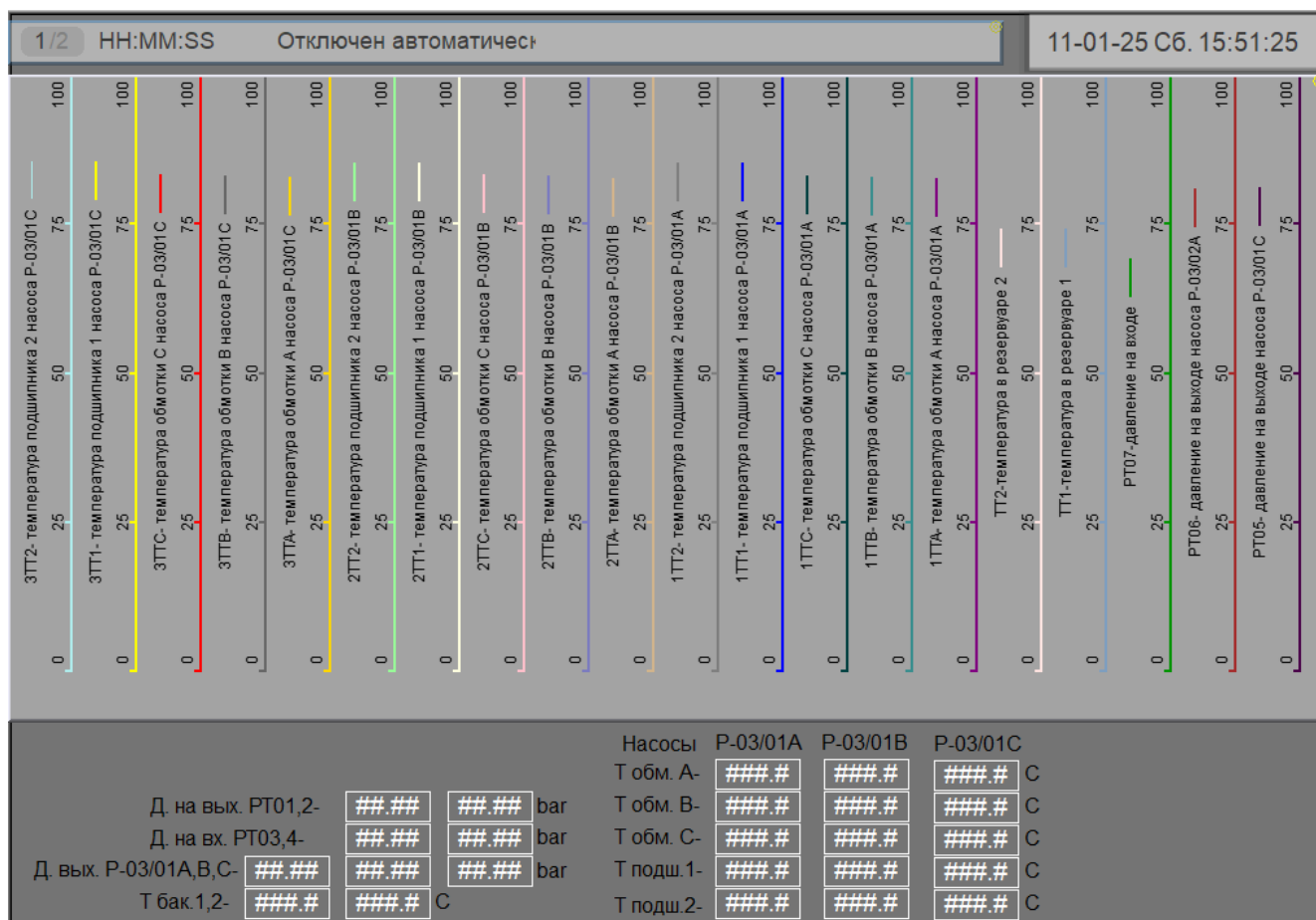
1.2. При касании элемента «задвижка» откроется окно с детальными параметрами по открытой задвижке



1.3. Элементом главного экрана



Осуществляется сброс сигнала пожар и сброс всех текущих зафиксированных аварий. К сбросу текущих активных аварий нажатие этой кнопки не приводит.



2. Окно трендов и текущих показателей. За выбор источников для отображения и масштабирование графиков отвечают две кнопки в правом верхнем углу.

1/2	HH:MM:SS	Отключен автоматическ	11-01-25 Сб. 15:55:37
№	Дата	Время	Сообщение
1	11/01/2025	15:55:37	Уровень в противопожарном резервуаре 1
2	11/01/2025	15:55:37	Уровень в противопожарном резервуаре 1
3	11/01/2025	15:55:37	Уровень в противопожарном резервуаре 1

3. Окно журнала регистрации текущих событий.

1/2	HH:MM:SS	Отключен автоматическ	11-01-25 Сб. 15:57:08
Дата	Время	Сообщение	
11/01/2025	15:57:08	Отключен автоматический режим	

4. Окно регистрации аварий.

5.

1/2

HH:MM:SS

Отключен автоматическ

11-01-25 Сб. 15:58:41

Сухой ход: ###.## bar

Т перегрева подшипников: ###.## C

Т аварийного перегрева подшипников: ###.## C

Т перегрева обмоток: ###.## C

Т аварийного перегрева обмоток: ###.## C

Давление включения: ###.## bar

Давление выключения: ###.## bar

Жокей-насос

Настройки задвижек

Время откр/закр: ### sec

Уставки в режиме пожар:

Давление невыхода на режим: ##.## bar

Задержка АВР насосов при невыходе на режим: ## sec

Задержка открытия задвижки после пуска насоса: ## sec

Давление включения режима пожар: ##.## bar

Настройки

Схема

Тренды

Журнал событий

Журнал аварий

Уставки

6. Окно уставок. Вызов окна не доступен пользователю «operator». Следующее окно «Настройки» доступно только пользователям «service» и «supervisor».

1/2 HH:MM:SS Отключен автоматическ 11-01-25 Сб. 16:02:37

Настройка диапазона датчиков давления. (bar)

PT001max: PT002max: PT003max: PT004max:

PT005max: PT006max: PT007max:

Схема Тренды Журнал событий Журнал аварий Уставки

7. Экран настроек. Здесь задаются диапазоны измерения датчиков давления.

Для заметок по эксплуатации

Для заметок по эксплуатации