

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ  
СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ  
«ГЕФЕСТ-СПТ»**

**Руководство по эксплуатации  
РЭ 26.30.50-026-11361385-2019**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о назначении, составе, конструкции и принципе действия шкафа управления системы пожаротушения «ГЕФЕСТ-СПТ» производства ООО «ЭТК-Прибор», выпускаемого в соответствии с ТУ 26.30.50-026-11361385-2019, его технические характеристики, а также иные сведения, необходимые для правильной эксплуатации оборудования.

Шкаф управления системы пожаротушения «ГЕФЕСТ-СПТ» соответствует ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний».

**ВНИМАНИЕ:** Настоящее РЭ распространяется только на следующие модификации ГЕФЕСТ-СПТ

Тип системы пожаротушения	Маркировка	
Дренчерная	«ГЕФЕСТ-СПТ»-20-0-П-W-0	«ГЕФЕСТ-СПТ»-20-1-П-W-0
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-20-0-УПП-W-0	«ГЕФЕСТ-СПТ»-20-1-УПП-W-0
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-30-0-П-W-0	«ГЕФЕСТ-СПТ»-30-1-П-W-0
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-30-0-УПП-W-0	«ГЕФЕСТ-СПТ»-30-1-УПП-W-0
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-40-0-П-W-0	«ГЕФЕСТ-СПТ»-40-1-П-W-0
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-40-0-УПП-W-0	«ГЕФЕСТ-СПТ»-40-1-УПП-W-0
Совмещённая	«ГЕФЕСТ-СПТ»-21-0-П-W-w	«ГЕФЕСТ-СПТ»-21-1-П-W-w
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-21-0-УПП-W-w	«ГЕФЕСТ-СПТ»-21-1-УПП-W-w
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-31-0-П-W-w	«ГЕФЕСТ-СПТ»-31-1-П-W-w
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-31-0-УПП-W-w	«ГЕФЕСТ-СПТ»-31-1-УПП-W-w
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-41-0-П-W-w	«ГЕФЕСТ-СПТ»-41-1-П-W-w
	«ГЕФЕСТ-СПТ»-41-0-УПП-W-w	«ГЕФЕСТ-СПТ»-41-1-УПП-W-w



Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Электротехническая компания – Приборы Автоматики»

Официальный сайт: [eltecom.ru](http://eltecom.ru)

Коммерческий отдел: тел. +7 (495) 663 60 50  
e-mail: [eltecom@eltecom.ru](mailto:eltecom@eltecom.ru)

Сервисная служба: тел. +7 (495) 663 60 49

## Содержание

Перечень принятых сокращений и обозначений .....	5
Меры безопасности.....	6
1 Общие сведения.....	7
1.1 Назначение и область применения .....	7
1.2 Основные функции .....	7
1.3 Состав шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ».....	7
1.4 Технические характеристики .....	8
1.5 Маркировка .....	9
1.6 Описание лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ».....	9
1.7 Габаритные размеры шкафа .....	11
1.8 Условия хранения и транспортировки .....	11
1.9 Условия эксплуатации.....	12
2 Описание интерфейса панели оператора .....	13
2.1 Главное меню .....	13
2.2 Раздел меню «Настройки» .....	14
2.2.1 Раздел меню «Настройка сигналов» .....	15
2.2.2 Раздел меню «Настройка системы» .....	17
2.2.3 Раздел меню «Настройка насосов» .....	18
2.2.4 Раздел меню «Настройка даты и времени» .....	19
2.2.5 Раздел меню «Дистанционное управление».....	19
2.3 Раздел меню «Индикация» .....	20
2.3.1 Раздел меню «Выходные сигналы».....	20
2.3.2 Раздел меню «Входные сигналы» .....	21
2.3.3 Раздел меню «Насосы» .....	22
2.4 Раздел меню «Журналы» .....	22
2.4.1 Раздел меню «Журнал событий».....	22
2.4.2 Раздел меню «Архив событий» .....	25
2.5 Сброс настроек прибора на заводские параметры .....	25
3 Режимы управления .....	27
3.1 Режимы управления системой пожаротушения .....	27
3.1.1 Автоматический режим управления системой пожаротушения .....	27
3.1.2 Ручной режим управления системой пожаротушения .....	27
3.1.3 Режим «Блокировка» управления системой пожаротушения .....	27
3.2 Режимы управления насосами и электрозадвижкой .....	27
3.2.1 Статусы насосов в группе .....	28
3.2.2 Режимы работы насосов.....	28
3.3 Контроль работоспособности насосов .....	28
3.4 Контроль работоспособности электрозадвижки .....	29
3.5 Контроль исправности линий связи.....	29
3.6 Автоматическое включение резерва.....	29
3.7 Диспетчеризация.....	30
4 Режимы работы шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ».....	31
4.1 Дежурный режим.....	31
4.2 Режим пожаротушения .....	32
4.2.1 Включение оборудования .....	32
4.3 Отключение режима пожаротушения.....	32
4.4 Контроль давления на входе насосной группы и защита от «сухого хода» .....	33
4.5 Сигнал «Общая неисправность» .....	33
4.6 Звуковое оповещение .....	33
5 Предварительные работы .....	34
5.1 Указания по монтажу .....	34
5.2 Электрические соединения.....	34

5.2.1	Подключение вводов питания .....	34
5.2.2	Подключение насосов.....	35
6	Ввод в эксплуатацию .....	36
6.1	Пуско-наладочные работы.....	36
6.2	Проверка в ручном режиме .....	36
6.3	Проверка в дистанционном режиме .....	36
Приложение А (справочное)	Внешний вид лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ».....	37
Приложение Б (справочное)	Внешние подключения.....	38
Приложение В (справочное)	Карта ModBus-регистров .....	50
Приложение Г (справочное)	Схема подключения пульта Гефест-ПДУ .....	55

**Перечень принятых сокращений и обозначений**

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения:

АВР	Автоматическое включение резерва
Авт	Автоматический режим управления системой пожаротушения
Блок	Блокировка управления системой пожаротушения
ДУ	Дистанционное управление
ЖКИ	Жидкокристаллический индикатор
ЖКН	Жокей-насос
КЗ	Короткое замыкание
НЛС	Неисправность линий связи
НСЛ	Неисправность силовых линий
ПДУ	Пульт дистанционного управления
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ПН	Пожарный насос
ПО	Программное обеспечение
ППКП	Прибор приёмно-контрольный пожарный
РД	Реле давления
РПД	Реле перепада давления
Руч	Ручной режим управления системой пожаротушения
РЭ	Руководство по эксплуатации
СПТ	Система пожаротушения
УДП	Устройство дистанционного пуска
УПП	Устройство плавного пуска
ХВС	Холодное водоснабжение
ШУ	Шкаф управления
ЭЗ	Электрозадвижка

**«ВНИМАНИЕ!»**

Этот знак указывает на то, что пользователь должен обратиться к объяснениям, представленным в эксплуатационной документации, и строго следовать инструкциям во избежание летального исхода, серьёзной травмы для обслуживающего персонала или повреждения оборудования.

### Меры безопасности



Перед началом эксплуатации оборудования, необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации!

К работе с оборудованием допускается только персонал, соответствующий следующим требованиям:

- изучивший настоящее РЭ;
- имеющий допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В;
- имеющий допуск к эксплуатации местных электрических устройств в соответствии с местными нормами и правилами;
- обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

Ответственность за технику безопасности при выполнении работ возлагается на руководителя работ.

Обслуживающий персонал при монтаже и в процессе эксплуатации обязан руководствоваться действующими «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)», а также выполнять требования настоящего РЭ.

Шкаф подлежит обязательному защитному заземлению. Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Заземление должно быть выполнено в соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)», СП 76.13330 «СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства», требованиями ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации предприятия-изготовителя.

Все работы должны выполняться при отключённых источниках электропитания.

Ремонтные работы допускается проводить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Назначение и область применения**

Шкаф управления системы пожаротушения «ГЕФЕСТ-СПТ» (далее – шкаф, ШУ) – комплексное устройство, предназначенное для управления пожарными насосами системы пожаротушения спринклерного и дренчерного типа со стандартными асинхронными электродвигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором и электрифицированной запорно-регулирующей арматурой в соответствии с сигналами управления.

### **1.2 Основные функции**

Шкаф «ГЕФЕСТ-СПТ» обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление насосным оборудованием в режиме пожаротушения и дежурном режиме;
- плавный пуск и останов насосных агрегатов (при наличии устройства плавного пуска);
- управление электрифицированной запорной арматурой (при наличии);
- выбор режима управления системой пожаротушения (Авт/Блок/Руч);
- контроль исправности силовых цепей электродвигателей насосов и электрозадвижки;
- контроль исправности линий связи с датчиками (датчики пожара, датчики РД, датчики РПД, концевые выключатели электрозадвижки, кнопка на лицевой панели ШУ «Пожар/Досрочный пуск»);
- контроль работоспособности насосов и электрозадвижки, определение аварийных состояний;
- контроль давления на входе насосной группы и отключение насосов по защите от «сухого хода»;
- переключение на резервный насос при аварии работающего насоса;
- автоматическое включение и выключение пожарного насоса в режиме пожаротушения по датчикам РД;
- управление жокей-насосом (далее – ЖКН) (при наличии) по датчику РД в дежурном режиме и отключение ЖКН при пуске пожарных насосов в режиме пожаротушения (для совмещённой системы);
- обеспечение равномерной наработки насосов;
- световая и звуковая индикация о состоянии системы пожаротушения;
- ведение журнала и архива событий.

Функционал шкафа позволяет производить контроль линий связи с датчиками на обрыв и короткое замыкание (неисправности линии связи), а при исправной линии связи определять пассивное/активное состояние при размыкании/замыкании контактов датчика (для дискретных датчиков).

### **1.3 Состав шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»**

В состав шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» входят:

- ПЛК, осуществляющий получение и обработку сигналов от внешних датчиков и выдачу управляющих воздействий на насосные агрегаты (при работе шкафа в автоматическом или ручном режиме управления);
- кнопки управления насосами, позволяющие осуществлять пуск/останов каждого насосного агрегата при ручном режиме управления системой пожаротушения;
- пусковая аппаратура, позволяющая осуществить подключение и отключение электродвигателей насосного агрегата от сети;
- защитная аппаратура, осуществляющая защиту от коротких замыканий и перегрузок по току;
- клеммные зажимы, позволяющие осуществить подключение к ШУ вводов питания, датчиков, линии диспетчеризации и электродвигателей насосных агрегатов;

- индикаторы (светосигнализация), отображающие состояние системы пожаротушения, линий связи с датчиками, вводов электропитания, насосов и электродвигатели (при наличии);
- операторская панель, позволяющая осуществлять визуальный контроль, настройку и управление системой пожаротушения;
- звуковая сигнализация;
- система автоматического включения резерва.

Органы управления шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» защищены от несанкционированного доступа посторонних лиц. Для защиты переключателей используются переключатели с ключевым доступом. ЖКИ защищён паролем.

Дополнительной опцией является возможность подключения к шкафу пульта дистанционного управления Гефест-ПДУ (далее – пульт). Схема подключения пульта к шкафу приведена в Приложении Г.

Подробная информация о пульте Гефест-ПДУ приведена в соответствующем РЭ.

#### 1.4 Технические характеристики

Основные технические характеристики шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Типовое исполнение	навесное/напольное
Номинальное напряжение электропитания шкафа, В	$\sim 380^{+10\%}_{-15\%} / \sim 220 \pm 10\%$
Количество фаз питающей сети	3/1
Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 1,5\%$
Нарушение порядка чередования фаз	не допускается
Номинальный ток	согласно каталогу производителя
Номинальное напряжение изоляции, В	600
Прочность при коротких замыканиях (пиковое значение), кА, не более	20
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	N2
Нагрузочная способность, кВт, не более	в зависимости от конфигурации
Количество коммутируемых цепей	в зависимости от конфигурации
Номинальное сопротивление дискретного датчика с контролем линии связи, кОм	47 (разомкнуто) 23,5 (замкнуто)
Максимальное сопротивление линии, Ом, не более	100

Шкаф «ГЕФЕСТ-СПТ» готов к работе в течение не более 60-ти секунд после включения питания.

Выбор мощности шкафа должен осуществляться с учётом номинального тока подключаемого электродвигателя.

Диапазоны уставок тепловых реле для электродвигателей различной мощности приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Диапазоны уставок тепловых реле для электродвигателей различной мощности

Мощность, кВт	Тепловое реле, А						
0,37	0,63-1	3	6-10	11	17-25	37	63-80
0,55	1-1,6	4	7-10	15	25-40	45	80-93
0,75	1,6-2,5	5,5	9-13	18,5	30-40	55	90-120
1,5	2,5-4	7,5	12-18	22	37-50	75	120-150
2,2	4-6	9	20-25	30	55-70	90	150-180

## 1.5 Маркировка

Шкафы «ГЕФЕСТ-СПТ» маркируются следующим образом:

«ГЕФЕСТ-СПТ»-Nn-V-T-W-w,

где:

N – количество пожарных насосов (2, 3 или 4);

n – количество жокей-насосов (0 или 1);

V – количество электрозадвижек (0 или 1);

T – тип управления насосами:

– П – прямой пуск насосов от сети;

– УПП – пуск насосов от устройства плавного пуска для каждого насоса;

W – мощность электродвигателей насосов (0.37; 0.55; 0.75; 1.1; 1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5; 9.0; 11; 15; 18.5; 22; 30; 37; 45; 55; 75; 90; 110; 132; 160 и т.д.), кВт;

w – мощность электродвигателя ЖКН (0.37; 0.55; 0.75; 1.1; 1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5 и т.д.), кВт (если жокей-насоса нет, указывается 0).

Пример записи в документации и при заказе: «ГЕФЕСТ-СПТ»-20-1-П-5.5-0.

На лицевой панели шкафа в правом верхнем углу располагается наклейка предприятия-изготовителя (см. рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Маркировка шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

Наклейка предприятия-изготовителя содержит:

- 1) Товарный знак предприятия-изготовителя
- 2) Название изделия
- 3) Маркировка изделия
- 4) Знак участия Сколково
- 5) Знак соответствия техническому регламенту Таможенного союза
- 6) Знак соответствия РСТ обязательной сертификации продукции
- 7) QR-код, адрес сайта предприятия-изготовителя
- 8) Телефон сервисной службы предприятия-изготовителя
- 9) Параметры электросети для питания шкафа
- 10) Дата изготовления изделия
- 11) Серийный номер изделия

## 1.6 Описание лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

На лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» располагаются лампы, выполняющие функции индикации состояния вводов энергопитания, насосных агрегатов, линий связи с датчиками и состояния системы. Перечень индикаторов приведён в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Перечень индикаторов на лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

Индикатор	Цвет	Назначение
Авария ПН(N)*	Жёлтый	Аварийное состояние N-го ПН
Авария ЭЗ	Жёлтый	Авария электрозадвижки
Автоматика отключена	Жёлтый	Переключатель «Режим управления» находится в положении «Блок» или «Руч»
Ввод1	Зелёный	Наличие напряжения на первом вводе
Ввод2	Зелёный	Наличие напряжения на втором вводе
Закрыта ЭЗ	Зелёный	Состояние электрозадвижки «закрыто» (при наличии)
Неисправность линий связи	Жёлтый	Линии связи с датчиками нарушены (обрыв/КЗ)
Общая неисправность	Жёлтый	Сигнал «Общая неисправность»
Останов пуска	Жёлтый	Шкаф находится в режиме останова пуска
Открыта ЭЗ	Зелёный	Состояние электрозадвижки «открыто» (при наличии)
Панель оператора	–	Операторская панель индикации и управления
Пожар	Красный	На шкаф поступил сигнал «Пожар»
Пуск	Красный	Шкаф находится в режиме пожаротушения
Работа ПН(N)*	Красный	Работа N-го ПН
Ручной режим управления	Жёлтый	Ручной режим управления системой пожаротушения

\* (N) – номер пожарного насоса (при наличии жокей-насоса для него устанавливаются индикаторы «Работа ЖКН» и «Авария ЖКН»)

На лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» располагаются переключатели, выполняющие функции выбора режима управления системой, а также реализующие некоторые функции управления оборудованием. Перечень переключателей и их возможных положений приведён в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Перечень переключателей на лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

Переключатель	Положение	Назначение
Режим управления «Авт/Блок/Руч» (см. п. 3.1)	Авт	Автоматический режим управления системой
	Блок	Управление оборудованием заблокировано
	Руч	Ручной режим управления системой
Блокировка кнопок	Вкл.	Блокирует кнопки «Пожар/Досрочный пуск», «Сброс Пожар/Неисправность» и «Управление задержкой на запуск»
	Выкл.	Разблокирует кнопки «Пожар/Досрочный пуск», «Сброс Пожар/Неисправность» и «Управление задержкой на запуск»

\* (N) – номер пожарного насоса (при наличии жокей-насоса для него устанавливается переключатель «Ручное управление ЖКН»)

На лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» располагаются кнопки пуска и останова насосов, а также проверки работоспособности единичных световых индикаторов и звуковой сигнализации. Перечень кнопок и их назначение приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Перечень кнопок на лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

Кнопка	Назначение
Закр. ЭЗ	Закрытие электрозадвижки (при наличии) при ручном режиме управления системой
Откр. ЭЗ	Открытие электрозадвижки (при наличии) при ручном режиме управления системой

## Продолжение таблицы 1.5

Кнопка	Назначение
Пожар/Досрочный пуск	1) Принудительная активация режима пожаротушения при удержании кнопки на время не менее 5-ти секунд 2) Незамедлительное включение оборудования в режиме пожаротушения во время работы таймера, запущенного по сигналам «Пожар от ППКП», «Пожар от УДП» при кратковременном нажатии
Пуск ПН(N)*	Пуск пожарного насоса при ручном режиме управления системой
Сброс Пожар/Неисправность	1) Сброс режима пожаротушения, выключение оборудования при удержании кнопки на время не менее 5-ти секунд и при отсутствии сигналов «Пожар от ППКП», «Пожар от УДП» 2) Сброс неисправностей (аварий) при кратковременном нажатии
Стоп ПН(N)*	Останов пожарного насоса при ручном режиме управления системой
Стоп ЭЗ	Остановка электроздвижки (при наличии) при ручном режиме управления системой
Тест ламп/звука	Проверка работоспособности индикаторов и звуковой сигнализации
Управление задержкой на запуск	Управление работой таймера перед включением оборудования в режиме пожаротушения по сигналам «Пожар от ППКП», «Пожар от УДП», «Пожар/Досрочный пуск» (см. п. 4.1)
* (N) – номер пожарного насоса (при наличии жокей-насоса для него устанавливаются кнопки «Пуск ЖКН» и «Стоп ЖКН»)	

Внешний вид лицевой панели шкафа управления может отличаться в зависимости от модификации. Пример внешнего вида панели «ГЕФЕСТ-СПТ»-41-1-П-W-w приведён в Приложении А.

### 1.7 Габаритные размеры шкафа

Габаритные размеры шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» могут отличаться в зависимости от модификации. Типовые размеры шкафа приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6– Габаритные размеры шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

Высота × Ширина × Глубина, мм
800×600×300
1000×800×300
1200×800×300
1400×800×300
1800×800×300

### 1.8 Условия хранения и транспортировки

Транспортирование и хранение шкафа должны производиться в упаковке в закрытом транспорте в условиях воздействия климатических факторов:

- температура воздуха от минус 25 до +55 °С;
- относительная влажность воздуха  $90 \pm 3$  % при температуре до 35 °С.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на упаковке, не допускаются толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности шкафа.

Распаковку шкафа после его пребывания при температуре ниже 0 °С необходимо проводить только в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав шкаф не распакованными в течение двух часов в условиях положительных температур.



Запрещается подключение питающего напряжения при наличии видимых признаков влаги или конденсата на ШУ.

### 1.9 Условия эксплуатации

Атмосфера, в которой допускается эксплуатация изделия, должна соответствовать атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69.

Шкаф должен эксплуатироваться в невзрывоопасной среде, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

Эксплуатация шкафа разрешена при условиях окружающей среды, приведённых в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Условия эксплуатации шкафа

<b>Параметр</b>	<b>Допустимые значения</b>
Температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +40
Относительная влажность воздуха при температуре +40 °С, %, не более	93
Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

## 2 Описание интерфейса панели оператора

### 2.1 Главное меню

Графическая панель оператора располагается на лицевой панели шкафа управления. Интерфейс главного экрана панели представлен на рисунке 2.1.

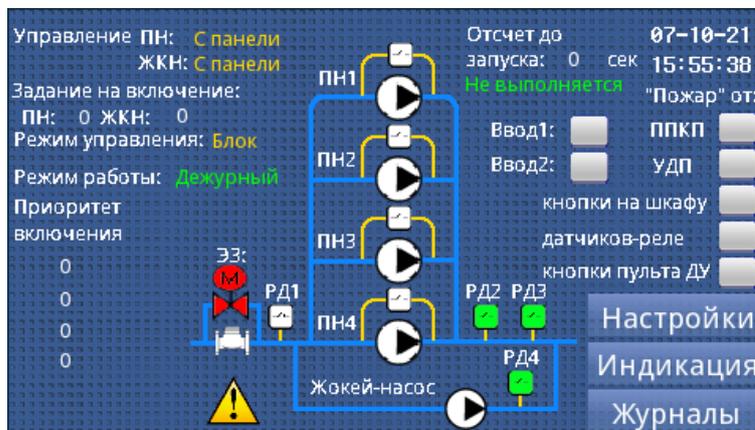


Рисунок 2.1 – Главный экран меню

На главном экране панели оператора в центральной части располагается мнемосхема системы управления насосами, на которой реализована индикация следующих параметров:

- состояние каждого из насосных агрегатов;
- состояние электрозадвижки (при наличии);
- состояние датчиков РПД для каждого насоса;
- состояние датчика РД1 (датчик РД «сухого хода» на входе насосной группы);
- состояние датчиков РД2 (основное), РД3 (резервное) – датчики РД на выходе насосной группы;
- состояние датчика РД4 (датчик РД на выходе жокей-насоса, при наличии).

Для обозначения состояния системы на мнемосхеме приняты следующие обозначения:

- – наличие сигнала;
- – отсутствие сигнала;
- – сигнал НЛС с датчиком или НСЛ оборудования;
- – (белый):
  - для РПД – отсутствие перепада давления на соответствующем насосе;
  - для РД – недостаточный уровень давления воды в трубопроводе;
- – (зелёный):
  - для РПД – наличие перепада давления на соответствующем насосе;
  - для РД – достаточное давление воды в трубопроводе;
- – (белый) насос остановлен;
- – (жёлтый) насос находится в состоянии «Авария»;
- – (зелёный) насос находится в промежуточном состоянии (разгон или останов);
- – (красный) насос находится в состоянии «Работа»;
- – (белый) электрозадвижка закрыта;
- – (жёлтый) авария электрозадвижки;
- – (зелёный) электрозадвижка находится в промежуточном состоянии;
- – (красный) электрозадвижка открыта;
- – наличие аварий в журнале событий.

В левой части экрана располагаются следующие элементы:

- индикаторы режима управления насосами (пожарными и жокей-насосом);
- сведения о задании на количество включённых пожарных насосов и жокей-насоса (при наличии)
- индикатор режима управления системой пожаротушения;

- индикатор режима работы шкафа управления;
- индикаторы значения приоритета включения для каждого ПН.

В правой части экрана располагаются следующие элементы:

- сведения о работе таймера обратного отсчёта времени до запуска насоса;
- индикаторы наличия напряжения на вводах электропитания шкафа;
- индикатор наличия сигнала «Пожар от ППКП»;
- индикатор наличия сигнала «Пожар от УДП»;
- индикатор наличия сигнала «Пожар» от кнопки на шкафу;
- индикатор наличия сигнала «Пожар» от датчиков-реле;
- индикатор наличия сигнала «Пожар» от кнопки пульта ДУ (данный индикатор отображается только в случае модификации, предусматривающей возможность подключения пульта дистанционного управления системы пожаротушения Гефест-ПДУ);
- кнопки перехода в одноимённые разделы меню:
  - раздел меню «Настройки»;
  - раздел меню «Индикация»;
  - раздел меню «Журналы».

## 2.2 Раздел меню «Настройки»

При переходе в раздел меню «Настройки» отображается экран выбора категории доступа пользователя (см. рисунок 2.2). Название и функции каждой категории доступа представлены в таблице 2.1.

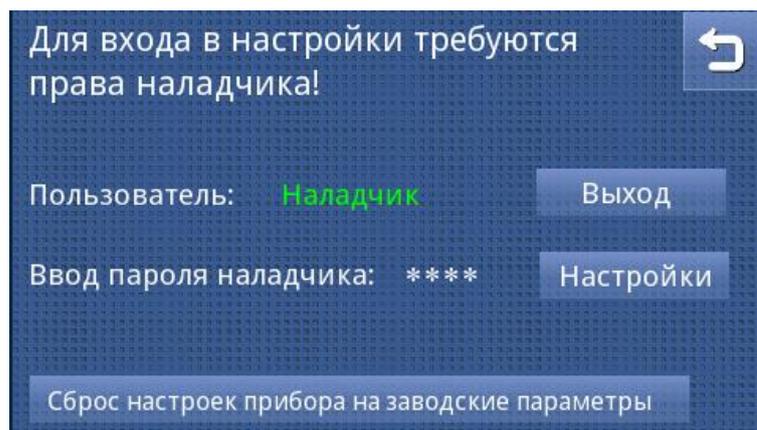


Рисунок 2.2 – Экран выбора категории доступа пользователя

Таблица 2.1 – Категории доступа пользователей

Категория	Права доступа
Оператор	Просмотр состояния выходных сигналов, входных сигналов и насосов, журнала и архива событий. Подтверждение аварий в журнале событий.
Наладчик	Все права оператора, а также доступ во все разделы меню, редактирование уставок параметров, системных параметров и дистанционное управление с панели исполнительными механизмами (пароль: 1010).



Для входа в раздел настроек требуется категория доступа «Наладчик». После выполнения необходимых операций с категорией доступа «Наладчик» нажмите кнопку «Выход» для выхода из учётной записи «Наладчик» во избежание несанкционированного доступа к настройкам панели!

Для перехода к вводу пароля учётной записи «Наладчик» необходимо нажать на звёздочки. После ввода пароля учётной записи «Наладчик» отображаются кнопка «Выход» для выхода из учётной записи «Наладчик» и кнопка «Настройки» для перехода в раздел меню «Настройки» (см. рисунок 2.3).

На данном экране отображаются следующие элементы:

- программный переключатель выбора режима управления пожарными насосами и электрозадвижкой (с панели / по алгоритму);
- программный переключатель выбора режима управления жокей-насосом (с панели / по алгоритму) (при наличии ЖКН);
- кнопки для перехода в одноимённые разделы меню:
  - настройка сигналов (см. п. 2.2.1);
  - настройка системы (см. п. 2.2.2);
  - настройка насосов (см. п. 2.2.3);
  - настройка даты и времени (см. п. 2.2.4);
  - дистанционное управление (см. п. 2.2.5).

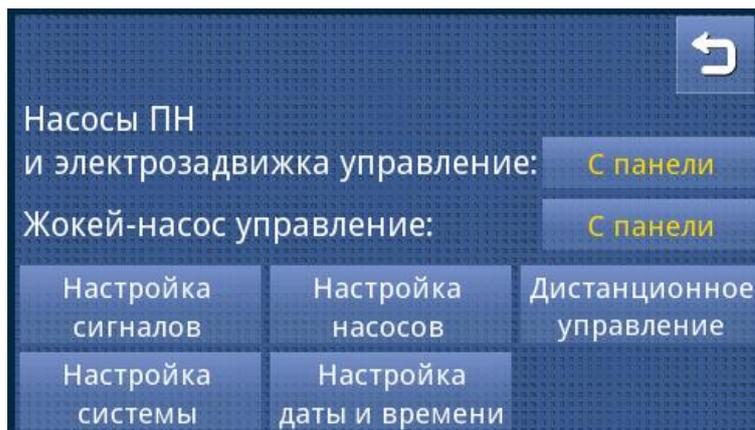


Рисунок 2.3 – Экран раздела меню «Настройки»

### 2.2.1 Раздел меню «Настройка сигналов»

В разделе меню «Настройка сигналов» отображаются следующие параметры:

- индикатор наличия сигнала с модуля;
- индикатор логического состояния сигнала;
- индикатор наличия инверсии сигнала;
- кнопка «Инвертировать» (инверсия / сброс инверсии сигнала);
- кнопка «Настройки» для перехода к настройкам сигнала (для сигналов с контролем линии связи, см. рисунок 2.4);
- текущее значение входного сигнала (для сигналов без контроля линии связи, см. рисунок 2.5).

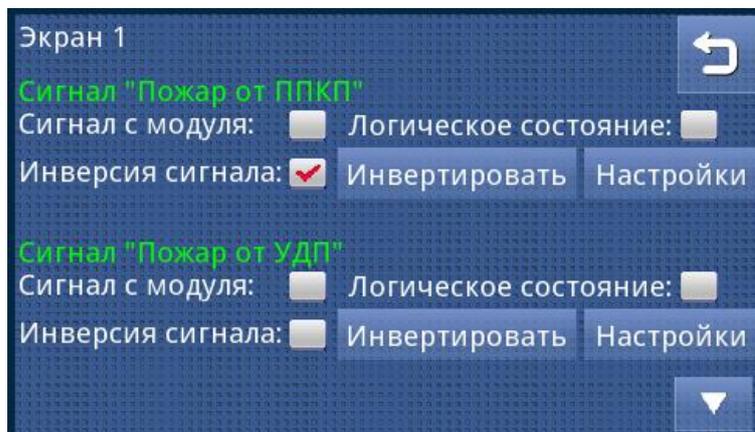


Рисунок 2.4 – Экран раздела меню «Настройка сигналов» (сигналы с контролем линии связи)

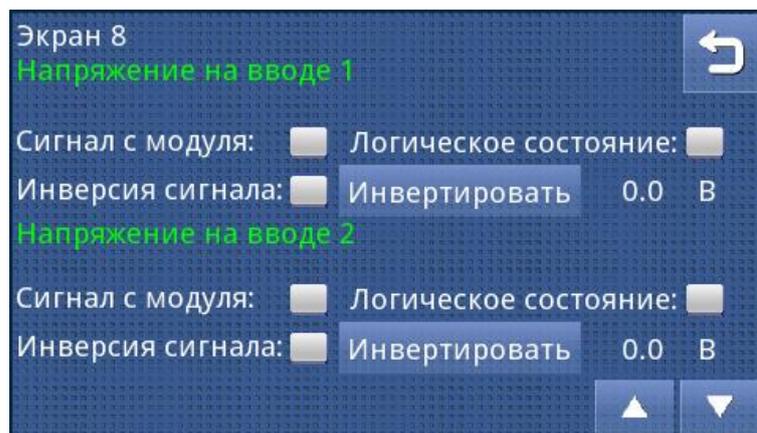


Рисунок 2.5 – Экран раздела меню «Настройка сигналов» (сигналы без контроля линии связи)

Перечень входных сигналов приведён в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень входных сигналов

№	Название сигнала	Контроль линии связи
1	Сигнал «Пожар от ППКП»	есть
2	Сигнал «Пожар от УДП»	есть
3	Сигнал «Сухой ход насосов»	есть
4	Сигнал «Перепад давления на насосе ПН1»	есть
5	Сигнал «Перепад давления на насосе ПН2»	есть
6	Сигнал «Перепад давления на насосе ПН3»	есть
7	Сигнал «Перепад давления на насосе ПН4»	есть
8	Сигнал «Датчик-реле минимального давления основное»	есть
9	Сигнал «Датчик-реле минимального давления резервное»	есть
10	Сигнал «Датчик-реле минимального давления для управления жокей-насосом»	есть
11	Сигнал от кнопки «Пожар/Досрочный пуск»	есть
12	Концевой выключатель «Электрозадвижка открыта»	есть
13	Концевой выключатель «Электрозадвижка закрыта»	есть
14	Моментный выключатель «Авария эл.задвижки»	есть
15	Напряжение на вводе 1	–
16	Напряжение на вводе 2	–
17	Сигнал от кнопки «Сброс Пожар/Неисправность»	–
18	Сигнал от переключателя «Управление задержкой на запуск»	–
19	Неисправность силовой линии насоса ПН1	–
20	Неисправность силовой линии насоса ПН2	–
21	Неисправность силовой линии насоса ПН3	–
22	Неисправность силовой линии насоса ПН4	–
23	Неисправность силовой линии жокей-насоса	–
24	Переключатель на шкафу в положении «АВТ»	–
25	Переключатель на шкафу в положении «РУЧ»	–
26	Неисправность силовой линии электрозадвижки	–
27	Моментный выключатель «Авария эл.задвижки» на закрытие	–

Экран настроек входных сигналов с контролем линии связи приведён на рисунке 2.5.

Перечень настроечных параметров сигналов с контролем линии связи приведён в таблице 2.3.

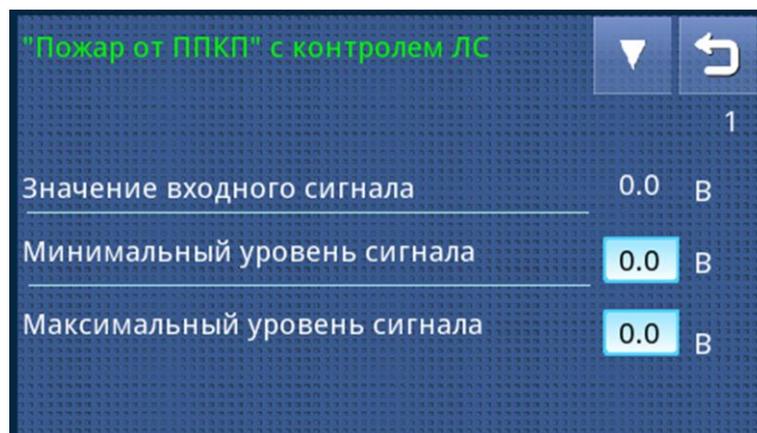


Рисунок 2.6 – Экран раздела меню «Настройка» для сигналов с контролем линии связи

Таблица 2.3 – Настроечные параметры сигналов с контролем линии связи

№	Параметр	Ед. изм.
1	Значение входного сигнала *	В
2	Минимальный уровень сигнала	В
3	Максимальный уровень сигнала	В
4	Нижний аварийный уровень сигнала – обрыв	В
5	Верхний аварийный уровень сигнала – короткое замыкание	В
6	Уровень сигнала при замыкании дискретного датчика	В
7	Гистерезис сигнала при размыкании дискретного датчика	В

\* Информационный, не редактируемый параметр

### 2.2.2 Раздел меню «Настройка системы»

Экран раздела меню «Настройка системы» приведён на рисунке 2.8. Настроечные параметры системы, доступные в данном разделе меню приведены в таблице 2.4.

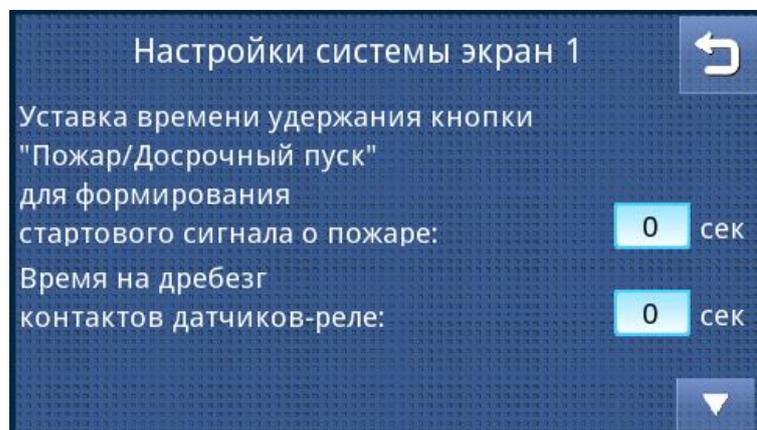


Рисунок 2.7 – Экран раздела меню «Настройка системы»

Таблица 2.4 – Настроечные параметры системы

Параметр	Ед. изм.	Значение		
		уст.	мин.	макс.
Уставка времени удержания кнопки «Пожар/Досрочный пуск» для формирования стартового сигнала о пожаре	сек	1	0	–
Время надребезг контактов датчиков-реле	сек	2	1	–
Уставка времени удержания кнопки «Сброс Пожар/Неисправность» для сброса режима «Пожар» или стартового сигнала о пожаре	сек	5	5	–
Время звука при прерывистом звуковом сигнале	сек	3	1	–
Время паузы при прерывистом звуковом сигнале	сек	7	1	–
Уставка задержки времени на запуск после получения стартового сигнала о пожаре	сек	30	0	–

Продолжение таблицы 2.4

Параметр	Ед. изм.	Значение		
		уст.	мин.	макс.
Заданное время полного хода исполнительного механизма электрозадвижки	сек	0	0	–
Уставка времени для определения аварии при отсутствии питания на вводе 1 (вводе 2)	сек	0	0	–
Задержка времени на запуск пожарного насоса после подачи команды на открытие электрозадвижки	сек	0	0	–
Уставка времени для определения отсутствия связи с МФР	сек	0	0	–
Разрешение/Запрет снятий фазы с электрозадвижки	–	Запрещено/Разрешено		

### 2.2.3 Раздел меню «Настройка насосов»

Экраны раздела меню «Настройка насосов» приведён на рисунке 2.9.

На первом экране настроек насосов (см. рисунок 2.9) располагаются переключатели блокировки/разблокировки насосов, а также переключатель выбора режимов работы насосов ПН (статический/динамический).

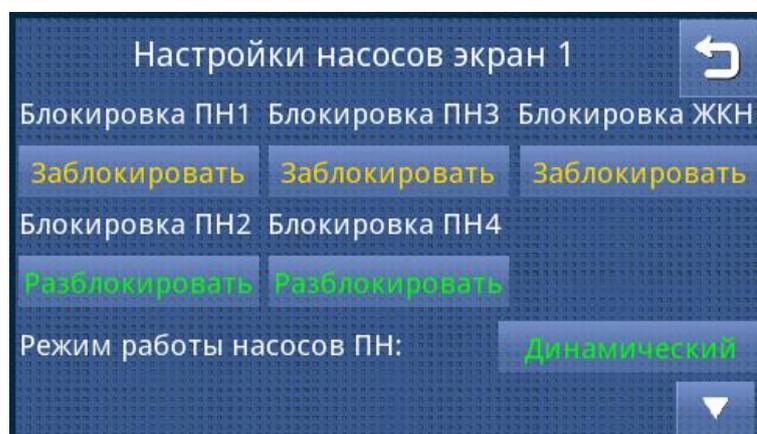


Рисунок 2.8 – Экран раздела меню «Настройка насосов» (экран 1)

На экранах 2-5 настроек насосов (см. рисунок 2.10) располагаются настроечные параметры насосов, приведённые в таблице 2.5.

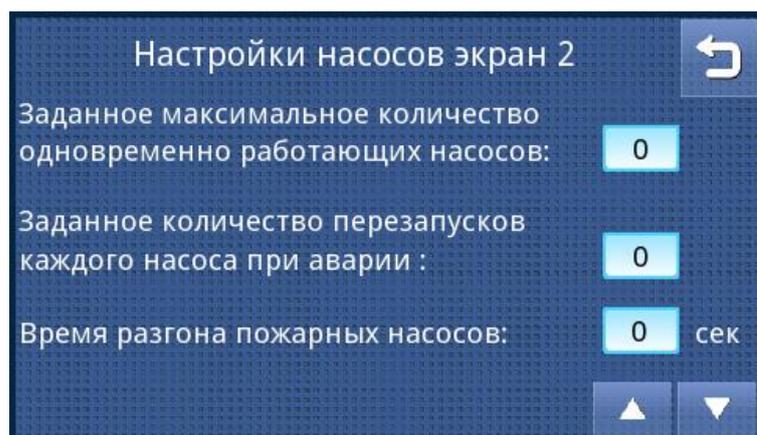


Рисунок 2.9 – Экран раздела меню «Настройка насосов» (экран 2)

Таблица 2.5 – Настроечные параметры насосов

Название параметра	Ед. изм.
Заданное максимальное количество одновременно работающих насосов	–
Заданное количество перезапусков каждого насоса при аварии	–
Время разгона пожарных насосов	сек
Время контроля аварии ПН по сигналу перепада	сек
Время на подключение/отключение пожарного насоса по мин. или макс. давлению	сек
Время переключения основного насоса на резервный	сек

Продолжение таблицы 2.5

Название параметра	Ед. изм.
Интервал переключения насоса 1	мин
Интервал переключения насоса 2	мин
Интервал переключения насоса 3	мин
Интервал переключения насоса 4	мин

#### 2.2.4 Раздел меню «Настройка даты и времени»

Экраны раздела меню «Настройка даты и времени» приведён на рисунке 2.11.

Редактирование каждого параметра осуществляется по нажатию на значение требуемого параметра.



Рисунок 2.10 – Экран раздела меню «Настройка даты и времени»

#### 2.2.5 Раздел меню «Дистанционное управление»

Экраны раздела меню «Дистанционное управление» приведён на рисунках 2.12 и 2.13.

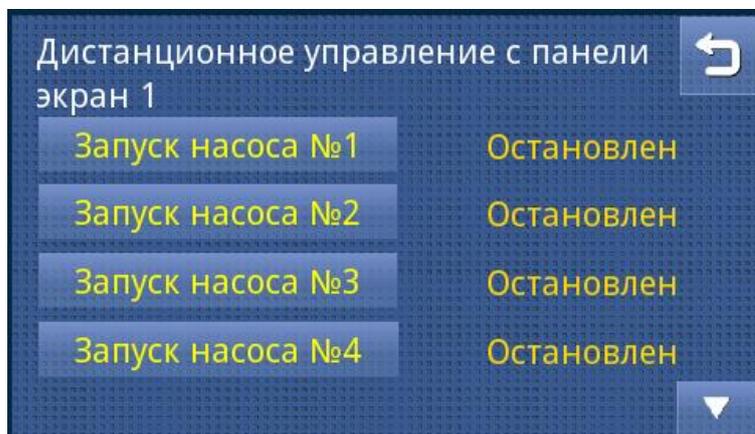


Рисунок 2.11 – Экран раздела меню «Дистанционное управление» (экран 1)

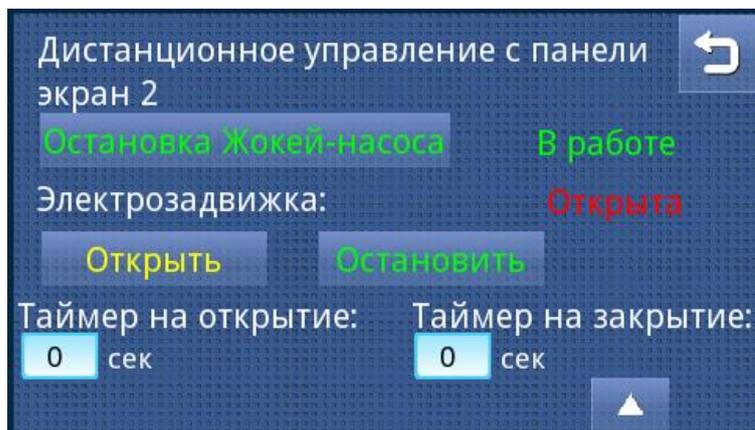


Рисунок 2.12 – Экран раздела меню «Дистанционное управление» (экран 2)

На экране 1 данного раздела располагаются кнопки «Запуск/останов» каждого пожарного насоса с индикацией текущего состояния.

На экране 2 данного раздела располагаются следующие кнопки:

- запуск/останов жюкей-насоса с индикацией текущего состояния;
- кнопки «Открыть» и «Закрыть» для управления электроздвижкой с индикацией текущего состояния;
- индикаторы текущих значений таймеров на открытие и закрытие задвижки.

### 2.3 Раздел меню «Индикация»

Экран раздела меню «Индикация» приведён на рисунке 2.13.

В верхней части отображается версия программного обеспечения операторской панели и контроллера. Номер программного обеспечения соответствует модификации шкафа.

В данном разделе располагаются кнопки для перехода в одноимённые разделы меню: Выходные сигналы, Входные сигналы, Насосы.

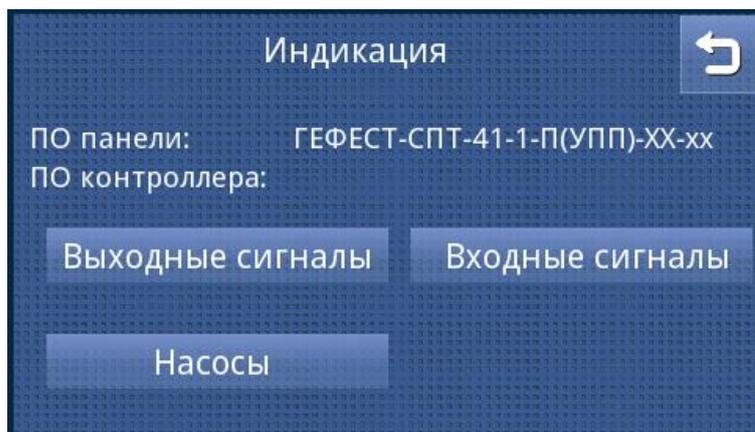


Рисунок 2.13 – Экран раздела меню «Индикация»

#### 2.3.1 Раздел меню «Выходные сигналы»

Экран раздела меню «Выходные сигналы» представлен на рисунке 2.14.

В данном разделе меню отображаются состояния всех выходных сигналов. Перечень состояний выходных сигналов приведён в таблице 2.6.

Перечень выходных сигналов приведён в таблице 2.7.

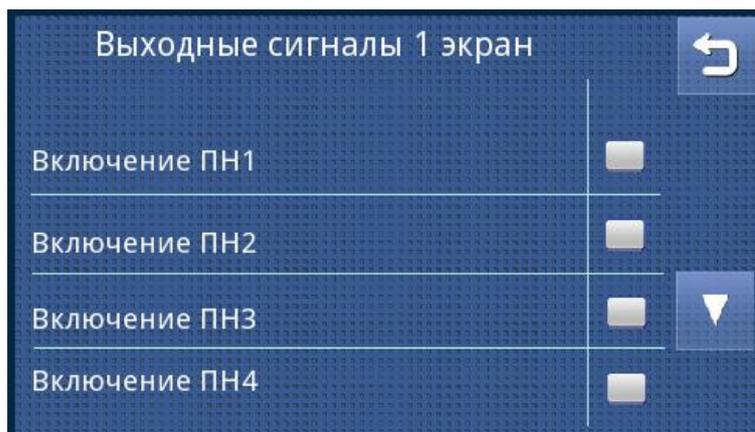


Рисунок 2.14 – Экран раздела меню «Выходные сигналы»

Таблица 2.6 – Перечень состояний выходных сигналов

Состояние	Значение
	Сигнал присутствует
	Сигнал отсутствует
	Неисправность линии связи с датчиком

Таблица 2.7 – Перечень выходных сигналов

№	Сигнал
1	Включение ПН1
2	Включение ПН2
3	Включение ПН3
4	Включение ПН4
5	Включение жокей-насоса
6	Включение лампы «Пожар»
7	Включение лампы «Неисправность линий связи»
8	Включение лампы «Общая неисправность»
9	Включение лампы «Авария ПН1»
10	Включение лампы «Авария ПН2»
11	Включение лампы «Авария ПН3»
12	Включение лампы «Авария ПН4»
13	Включение лампы «Авария ЖКН»
14	Включение звукового сигнала
15	Подана команда на открытие электрозадвижки
16	Подана команда на закрытие электрозадвижки
17	Включение лампы «Авария электрозадвижки»
18	Включение лампы «Открыта электрозадвижка»
19	Включение лампы «Закрыта электрозадвижка»
20	Включение лампы «Останов пуска»

### 2.3.2 Раздел меню «Входные сигналы»

Экран раздела меню «Входные сигналы» представлен на рисунке 2.15.

В данном разделе меню отображаются состояния всех входных сигналов. Перечень состояний входных сигналов аналогичен состояниям выходных сигналов (см. таблицу 2.6).

Перечень входных сигналов приведён в таблице 2.8.



Рисунок 2.15 – Экран раздела меню «Входные сигналы»

Таблица 2.8 – Перечень выходных сигналов

№	Сигнал
1	Датчик «Пожар от ППКП» с контролем линии связи
2	Датчик «Пожар от УДП» с контролем линии связи
3	Датчик сухого хода насосов с контролем линии связи
4	Перепад давления на насосе ПН1 с контролем линии связи *
5	Датчик-реле давления основное с контролем линии связи
6	Датчик-реле давления резервное с контролем линии связи
7	Датчик-реле давления жокей-насоса с контролем линии связи
8	Напряжение на вводе 1
9	Напряжение на вводе 2
10	Кнопка «Сброс Пожар/Неисправность»

Продолжение таблицы 2.8

№	Сигнал
11	Кнопка «Пожар/Досрочный пуск» с контролем линии связи
12	Переключатель «Управление задержкой на запуск»
13	Неисправность силовой линии насоса ПН1 *
14	Неисправность силовой линии насоса жockey-насоса
15	Концевой выключатель «Электрозадвижка открыта» с контролем линии связи
16	Концевой выключатель «Электрозадвижка закрыта» с контролем линии связи
17	Моментный выключатель «Открытие электрозадвижки» с контролем линии связи
18	Моментный выключатель «Закрытие электрозадвижки» с контролем линии связи
19	Неисправность силовой линии электрозадвижки

\* Аналогично для насосов ПН2, ПН3, ПН4.

### 2.3.3 Раздел меню «Насосы»

Экран раздела меню «Насосы» представлен на рисунке 2.16.

В разделе меню «Насосы» отображаются следующие сведения:

- сведения о количестве перезапусков (рестартов) каждого пожарного насоса;
- сведения о количестве фактически включённых на текущий момент пожарных насосов;
- сведения об общей наработке каждого пожарного насоса и жockey-насоса;
- сведения о текущей наработке каждого пожарного насоса с момента пуска;
- кнопки для изменения единицы измерения наработки насосов ПН и ЖКН (минуты/часы/дни).

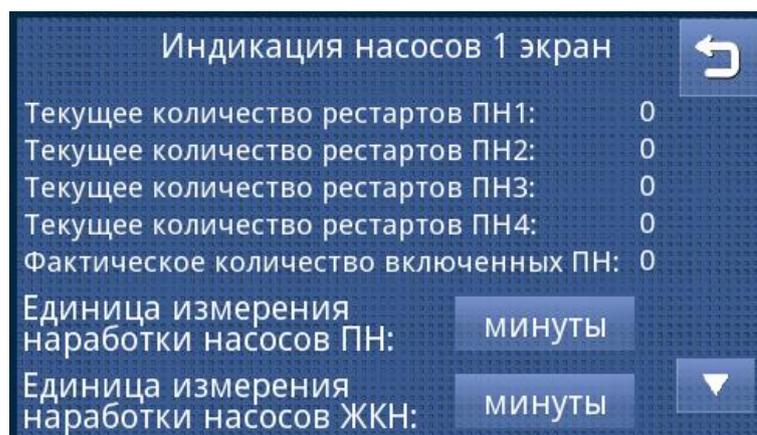


Рисунок 2.16 – Экран раздела меню «Насосы»

## 2.4 Раздел меню «Журналы»

### 2.4.1 Раздел меню «Журнал событий»

При возникновении аварийной (или иной технологической) ситуации на объекте программой управления формируется диагностическое сообщение произошедшем событии.

Сообщение об событии автоматически заносится в журнал и архив событий. Экран раздела меню «Журнал событий» представлен на рисунке 2.17.

Каждая строка в журнале событий отображается в отдельной строке и имеет следующий формат:

Номер	Дата запуска	Время запуска	Время подтверждения	Сообщение
-------	--------------	---------------	---------------------	-----------

Для пролистывания таблицы событий предусмотрена панель в нижней части экрана (см. рисунок 2.18).

В журнале событий регистрируются события, перечень которых приведён в таблице 2.9

Номер	Дата запуска	Время запуска	Время подтверждения
7	2021/08/31	16:29:17	
6	2021/08/31	16:29:17	10:33:47
5	2021/08/31	16:29:17	10:33:48
4	2021/08/31	16:29:17	10:33:52
3	2021/08/31	16:29:17	
2	2021/08/31	16:29:17	

Рисунок 2.17 –Экран раздела меню «Журнал событий»

Дата	Сообщение
	Жокей-насос переведен в дистанционный режим
	Отсутствует фаза ПН4
	Отсутствует фаза на электрозадвижке
	ПН переведены в дистанционный режим с панели оператора
	Отсутствует фаза жокей насоса
	Отсутствует фаза ПН3

Рисунок 2.18 – Прокликивание журнала событий

Таблица 2.9 – Перечень событий

Аварийное сообщение
Авария на электрозадвижке (не закрылась)
Авария на электрозадвижке (не открылась)
Авария на электрозадвижке (пропал верхний концевик без команды на закрытие)
Авария на электрозадвижке (пропал нижний концевик без команды на открытие)
Авария на электрозадвижке по 2-м концевикам
Авария на электрозадвижке по дискретному входу от моментного выключателя
Авария при определении режима управления от общего переключателя на шкафу
Блокировка от пользователя *
Возобновлён отсчёт времени от переключателя «Управление задержкой на запуск»
Выполнен досрочный пуск от кнопки на шкафу или от кнопки пульта ДУ диспетчера ****
Выполнен сброс режима пожаротушения
Жокей-насос остановлен по датчику сухого хода
Жокей-насос переведён в дистанционный режим с панели оператора
Запущен в работу таймер обратного отсчёта времени до запуска
Наличие перепада давления без команды управления *
Наличие перепада давления при выключении *
Наличие сигнала «Работа» при выключении *
Неисправность линии связи **
Неисправность силовой линии ***
Низкое давление воды на входе пожарных насосов по датчику сухого хода
Остановлен отсчёт времени от переключателя «Управление задержкой на запуск»
Остановлены ПН по датчику сухого хода
Отсутствие напряжения на вводе 1
Отсутствие напряжения на вводе 2
Отсутствие перепада давления при запуске *

Продолжение таблицы 2.9

<b>Аварийное сообщение</b>
Отсутствие сигнала «Работа» при запуске *
Переключатель режима управления переведён в положение «Автоматический»
Переключатель режима управления переведён в положение «Блокировка»
Переключатель режима управления переведён в положение «Ручной»
ПН переведены в дистанционный режим с панели оператора
Подана команда на включение насоса *
Подана команда на закрытие электрозадвижки
Подана команда на отключение насоса *
Подана команда на открытие электрозадвижки
Появление сигнала «Работа» без команды управления *
Превышение давления на выходе *
Пропадание перепада давления при работе *
Пропадание сигнала «Работа» при работе *
Стартовый сигнал о пожаре сформирован от датчиков-реле
Стартовый сигнал о пожаре сформирован от кнопки «Пуск» пульта ДУ диспетчера ****
Стартовый сигнал о пожаре сформирован от кнопки на шкафу «Пожар/Досрочный пуск»
Стартовый сигнал о пожаре сформирован от ППКП
Стартовый сигнал о пожаре сформирован от УДП
* Для насосов: ПН1, ПН2, ПН3, ПН4 и жокей-насоса (в зависимости от модификации).
** Для следующего оборудования:
– «Электрозадвижка авария от моментного выключателя»;
– Датчик «Пожар от ППКП»;
– Датчик «Пожар от УДП»;
– Датчик перепада давления на ПН1;
– Датчик перепада давления на ПН2;
– Датчик перепада давления на ПН3;
– Датчик перепада давления на ПН4;
– Датчик сухого хода насосов;
– Датчик-реле давления для управления жокей-насосом;
– Датчик-реле минимального давления основное;
– Датчик-реле минимального давления резервное;
– Кнопка на шкафу «Пожар/Досрочный пуск»;
– Концевой выключатель «Электрозадвижка закрыта»;
– Концевой выключатель «Электрозадвижка открыта».
*** Для следующего оборудования:
– Авария жокей-насоса;
– Авария на электрозадвижке;
– Авария ПН1;
– Авария ПН2;
– Авария ПН3;
– Авария ПН4.
**** При подключённом пульте дистанционного управления Гефест-ПДУ.

Подтверждение событий осуществляется путём нажатия на строку события в журнале событий.

Сообщения об аварийных событиях имеют цветовую маркировку, описание которой приведено в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Цветовая маркировка аварийных сообщений

Цвет	Описание
Красный	Активное технологическое сообщение
Жёлтый	Активная, не подтверждённая (не квитированная) авария
Зелёный	Неактивная, восстановленная (сброшенная) авария
Чёрный	Неактивная, подтверждённая авария или неактивное технологическое сообщение

#### 2.4.2 Раздел меню «Архив событий»

В архиве событий доступен просмотр технологических сообщений за весь период эксплуатации. Экран раздела меню «Архив событий» представлен на рисунке 2.19.

Архив событий содержит таблицу, включающую в себя сведения обо всех событиях, произошедших в системе. Подтверждение событий в архиве событий недоступно.

Каждая строка в архиве событий отображается в отдельной строке и имеет следующий формат:

Номер аварии	Дата аварии	Время аварии	Состояние	Содержимое
--------------	-------------	--------------	-----------	------------



Архив событий

Номер	Дата	Время	Состояние	Содержимое
10	21/09/01	10:33	Квитированная	ПН переве
9	21/09/01	10:33	Квитированная	Отсутству
8	21/09/01	10:33	Квитированная	Отсутству
7	21/08/31	16:29	Активная	Жокей-на
6	21/08/31	16:29	Активная	Отсутству
5	21/08/31	16:29	Активная	Отсутству

Рисунок 2.19 – Экран раздела меню «Архив событий»

#### 2.5 Сброс настроек прибора на заводские параметры

С панели оператора в разделе «Настройки» доступна функция сброса настроек прибора на заводские параметры. Сброс осуществляется при авторизации в панели оператора с категорией доступа «Наладчик».

После авторизации становится доступной кнопка «Сброс настроек прибора на заводские параметры» (см. рисунок 2.20). После нажатия на кнопку отображается диалоговое окно подтверждения сброса настроек (см. рисунок 2.21). Для подтверждения сброса требуется нажать кнопку «Да», а для отмены сброса – кнопку «Нет».

После нажатия кнопки «Да» будет выполнен сброс всех настроек прибора на заводские параметры (значения, установленные по умолчанию) и отобразится информационное сообщение об успешном сбросе настроек прибора с текстом «Установлены заводские параметры прибора» (см. рисунок 2.22), для закрытия которого необходимо нажать кнопку «Закрыть окно».

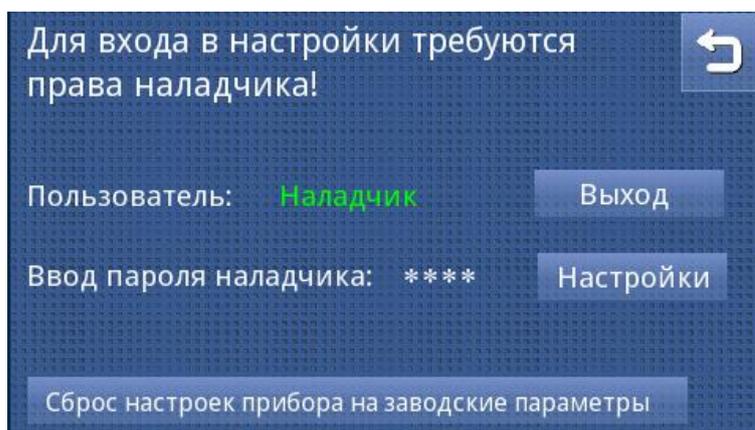


Рисунок 2.20 – Экран выбора категории доступа пользователя

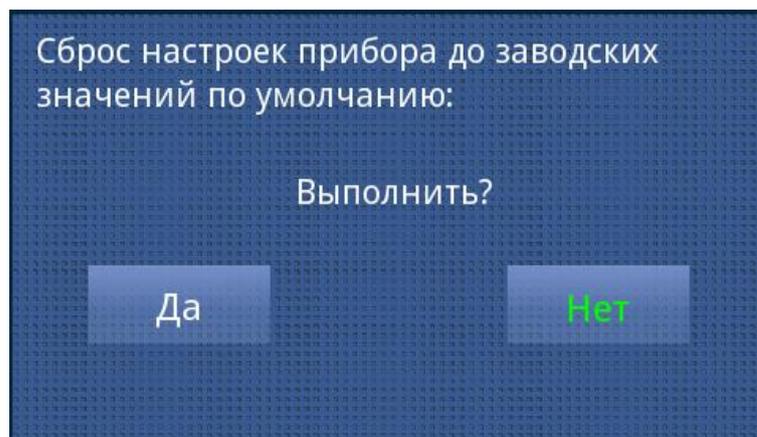


Рисунок 2.21 – Экран подтверждения сброса настроек прибора

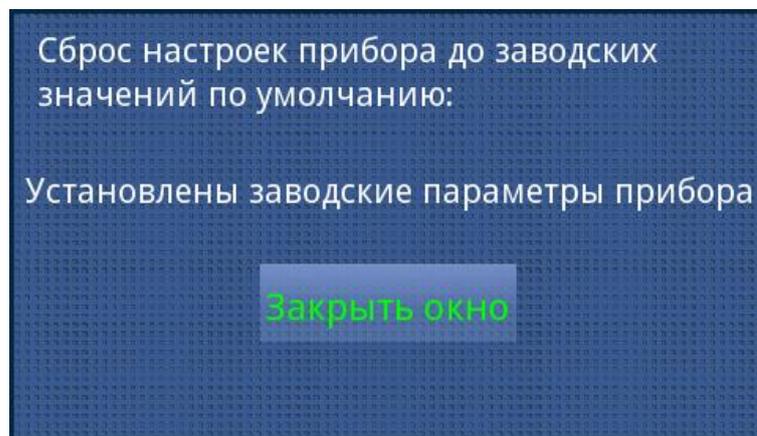


Рисунок 2.22 – Сообщение об успешном сбросе настроек прибора

### **3 Режимы управления**

#### **3.1 Режимы управления системой пожаротушения**

Шкаф «ГЕФЕСТ-СПТ» реализует управление системой пожаротушения в следующих режимах:

- автоматический;
- ручной;
- блокировка.

Режим управления системой пожаротушения устанавливается обслуживающим персоналом переводом переключателя на лицевой панели шкафа «Авт/Блок/Руч» в соответствующее положение.

##### **3.1.1 Автоматический режим управления системой пожаротушения**

Для дренчерной или совмещённой системы, находящейся в автоматическом режиме управления (нахождение переключателя «Авт/Блок/Руч» в положении «Авт»), режим пожаротушения активируется при поступлении любого из сигналов:

- «Пожар от ППКП»;
- «Пожар от УДП»;
- от кнопки на ШУ «Пожар/Досрочный пуск»;
- от кнопки «Пуск» на пульте ДУ.

Для совмещённой системы, находящейся в автоматическом режиме управления, переход в режим пожаротушения дополнительно производится при снижении давления в напорном трубопроводе, определяемого по срабатыванию любого из двух датчиков РД – основного или резервного.

##### **3.1.2 Ручной режим управления системой пожаротушения**

Для дренчерной или совмещённой системы, находящейся в ручном режиме управления (нахождение переключателя «Авт/Блок/Руч» в положении «Руч»), режим пожаротушения активируется при поступлении любого из сигналов:

- «Пожар от УДП»;
- от кнопки на ШУ «Пожар/Досрочный пуск»;
- от кнопки «Пуск» на пульте ДУ.

Управление оборудованием дополнительно может быть осуществлено путём нажатия кнопок при прямом пуске или переключения переключателей при использовании УПП «Пуск/Стоп» для насосных агрегатов, «Открыть/Закрыть» для электрозадвижки на лицевой панели ШУ.

##### **3.1.3 Режим «Блокировка» управления системой пожаротушения**

Для дренчерной или совмещённой системы, находящейся в режиме «Блокировка» (нахождение переключателя «Авт/Блок/Руч» в положении «Блок»), сбрасывается режим пожаротушения, и останавливается всё оборудование (насосы выключаются, электрозадвижка закрывается). Управление оборудованием блокируется до того момента, пока переключатель «Авт/Блок/Руч» на лицевой панели ШУ не будет переведён в положение «Авт» или «Руч».

#### **3.2 Режимы управления насосами и электрозадвижкой**

Для управления насосами и электрозадвижкой реализовано два режима управления:

- режим «по алгоритму»;
- режим «дистанционный с панели оператора».

Режим управления устанавливается обслуживающим персоналом с помощью программного переключателя на панели оператора.

В режиме «по алгоритму» включение и выключение оборудования выполняется в соответствии с алгоритмами управления системой пожаротушения, находящейся в автоматическом или ручном режиме.

В режиме «дистанционный с панели оператора» прекращается программно-логическое управление по разработанным алгоритмам (оборудование выключается), и даётся разрешение на дистанционное управление насосами и электрозадвижкой с панели оператора по командам

«Пуск/Стоп», «Открыть/Закрыть». Данный режим предназначен для проверки прохождения от контроллера команд управления на исполнительные механизмы.

Управление электрифицированной запорной арматурой осуществляется аналогично.

### 3.2.1 Статусы насосов в группе

Для пожарных насосов системы пожаротушения определены следующие статусы:

- основной насос;
- резервный насос.

Основной насос – насос, находящийся в безаварийном состоянии (в том числе незаблокированном), для которого на данный момент времени контроллером сформирована команда на его включение. При одновременной работе нескольких насосов основным считается насос, запущенный первым из числа всех включённых насосов.

Резервный насос – насос, находящийся в безаварийном состоянии (в том числе незаблокированном), для которого на данный момент времени контроллером не сформирована команда на его включение.

Для совмещённой системы, в которой используется только один жокей-насос, данный жокей-насос является основным (резервный отсутствует).

При переключении основного насоса на резервный команда на выключение основного насоса формируется незамедлительно, а включение резервного насоса осуществляется по истечении временной задержки на переключение.

### 3.2.2 Режимы работы насосов

Для пожарных насосов системы пожаротушения реализуется два режима работы:

- статический режим;
- динамический режим.

В статическом режиме предусматривается постоянная работа основного насоса в группе. Переключение основного насоса на резервный осуществляется только в случае невозможности управления основным насосом (аварийное или заблокированное состояние насоса, пропадание фазы на насосе).

В динамическом режиме кроме аварийного переключения насосов организуется запланированная смена основного насоса на резервный насос через заданный интервал времени работы. Для каждого из насосов группы интервал для переключения устанавливается индивидуально. Корректировка интервала времени переключения производится на панели оператора.

### 3.3 Контроль работоспособности насосов

Работоспособность насосов контролируется по индивидуальным датчикам РПД на насосах.

Аварийное состояние на работающем насосе определяется при отсутствии перепада давления, если подана команда на включение насоса, или при наличии перепада давления, если подана команда на его выключение. Оба состояния определяются по истечении задержки времени, отсчитываемой с момента пропадания/появления перепада давления. Дополнительно аварийные состояния на насосах фиксируются по индивидуальным датчикам НСЛ.

Аварийное состояние на насосе, зафиксированное по датчику РПД, сбрасывается по нажатию кнопки «Сброс Пожар/Неисправность» на лицевой панели ШУ. После сброса аварийного состояния даётся разрешение на включение насоса.

Аварийное состояние по неисправности силовой линии сбрасывается автоматически при пропадании сигнала НСЛ.

При аварии работающего основного насоса по датчику РПД или по НСЛ, а также при пропадании фазы на модуле ПЛК управления насосом производится включение резервного насоса.

Если в процессе работы системы возникнет неисправность какого-либо насосного агрегата, то на лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» загорится индикатор «Авария ПН» для соответствующего насоса. В этом случае необходимо заблокировать соответствующий насос в настройках панели оператора для исключения возможности произвольного пуска насоса. После этого следует провести диагностику и ремонт/замену неисправного электродвигателя.

Если при наличии индикации аварии какого-либо насоса неисправности насосов отсутствуют, следует обратиться в сервисную службу ООО «ЭТК-Прибор».

### 3.4 Контроль работоспособности электрозадвижки

При наличии электрозадвижки, управление которой реализуется непосредственно ШУ, контроль работоспособности электрозадвижки осуществляется по сигналам от концевых выключателей открытого и закрытого её положения. Контроль выполнения команд от прибора на открытие/закрытие электрозадвижки осуществляется по заданному времени полного хода механизма.

Аварийные состояния на электрозадвижке определяются в следующих случаях:

- при наличии одновременно двух сигналов от нижнего и верхнего концевых выключателей;
- при неполучении сигнала от верхнего (нижнего) концевого выключателя за установленное время полного хода, если сформирована команда на открытие (закрытие) электрозадвижки (эффект заклинивания);
- при получении сигнала НСЛ ЭЗ;
- при получении сигнала от моментного выключателя индикации положения ЭЗ ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО (Авария ЭЗ).

При пропадании сигналов НСЛ и «Авария ЭЗ» авария на электрозадвижке по данному сигналу сбрасывается автоматически.

Аварийное состояние на электрозадвижке по концевым выключателям при отсутствии сигнала НСЛ и «Авария ЭЗ» сбрасывается по сигналу от кнопки на лицевой панели ШУ «Сброс Пожар/Неисправность».

### 3.5 Контроль исправности линий связи

Для дискретных датчиков (сигнал от ППКП, сигнал от УДП, датчики РД, датчики РПД, концевые выключатели электрозадвижки, кнопка на лицевой панели ШУ «Пожар/Досрочный пуск») осуществляется контроль линии связи с датчиком на обрыв и короткое замыкание (неисправность линии связи «НЛС»), а при исправной линии связи определяется пассивное/активное состояние при размыкании/замыкании контактов датчика.

Неисправность линии связи определяется при превышении суммарного сопротивления линии более 150 кОм (обрыв) или менее 17,4 кОм (короткое замыкание).

Резисторы контроля линии связи необходимо устанавливать в непосредственной близости к контролируемым датчикам (см. рисунок 3.1).

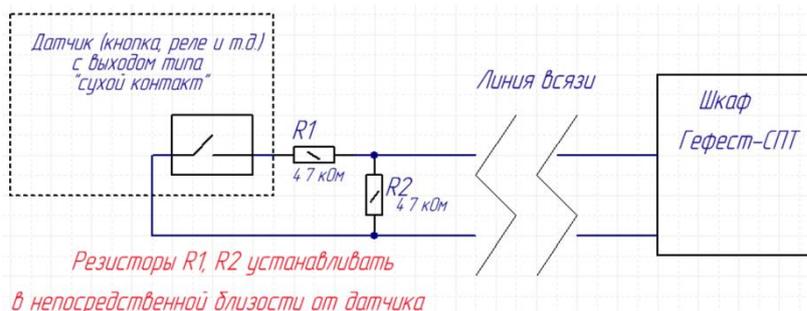


Рисунок 3.1 – Установка резисторов контроля линии связи с датчиком

При определении неисправности линии связи на любом из дискретных датчиков контроллер формирует сигнал тревоги «Звук», сигналы «Общая неисправность» и «НЛС» для зажигания соответствующих ламп на шкафу управления.

После устранения обрыва или короткого замыкания на датчике сигнал неисправности линии связи с датчиком сбрасывается контроллером по сигналу от кнопки на лицевой панели ШУ «Сброс Пожар/Неисправность».

### 3.6 Автоматическое включение резерва

Автоматическое включение резерва (далее – АВР) позволяет осуществлять бесперебойное питание шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» от двух независимых источников (основного и резервного) с

автоматическим переключением с основного ввода на резервный при пропадании напряжения на основном вводе и обратно.

Шкаф «ГЕФЕСТ-СПТ» обеспечивает автоматический контроль состояния вводов питания с включением световой индикации о наличии напряжения и/или неисправности при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу за время не более 300 секунд.

Если на основном вводе напряжение не соответствует норме, то происходит отключение основного ввода и включение резервного ввода после обнаружения неисправности питания на основном вводе. При восстановлении нормальных параметров напряжения на основном вводе происходит обратное переключение с резервного ввода на основной.

### 3.7 Диспетчеризация

Шкаф «ГЕФЕСТ-СПТ» поддерживает функцию передачи данных о состоянии системы в диспетчерский пункт, внешний контроллер или SCADA-систему по протоколу ModBus-TCP.

Перечень доступных дискретных сигналов диспетчеризации:

- сигнал «Авария ЭЗ»;
- сигнал «Авария» каждого насоса;
- сигнал «НЛС»;
- сигнал «Общая авария»;
- сигнал «Пожар»;

Параметры канала передачи данных во внешний контроллер или SCADA-систему приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Параметры канала передачи данных

Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.0.100
Порт	502
Адрес в сети ModBus	3
Порядок передачи данных	Старший байт впереди (big-endian)

Перечень доступных сигналов, передаваемых по цифровым каналам связи:

- все дискретные сигналы диспетчеризации;
- сигнал «Пожар от ППКП»;
- сигнал «Пожар от УДП»;
- сигнал состояния электрозадвижки (Откр/Закр);
- состояние каждого из вводов электропитания;
- состояние каждого насоса;
- состояние каждого датчика РД;
- состояние каждого датчика РПД.

Карта доступных ModBus-регистров приведена в Приложении В.

## 4 Режимы работы шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»

Для каждого типа систем (дренчерная или совмещённая) шкафом управления «Гефест-СПТ» при автоматическом или ручном режиме управления системой реализуется два режима работы:

- дежурный режим;
- режим пожаротушения.

### 4.1 Дежурный режим

В дежурном режиме работы шкафа насосы пожарного водоснабжения остановлены, электрозадвижка закрыта. Система управления находится в состоянии ожидания перехода в режим пожаротушения:

- для дренчерной или совмещённой системы производится контроль получения дистанционных сигналов о пожаре «Пожар от ППКП» (только для автоматического режима управления), «Пожар от УДП» и сигнала от кнопки «Пожар/Досрочный пуск» на лицевой панели ШУ;
- для совмещённой системы:
  - в автоматическом режиме управления дополнительно выполняется контроль снижения давления в напорном трубопроводе;
  - выполняется управление жокей-насосом (насосом подпитки) для компенсации утечек воды в напорном трубопроводе.

Переход из дежурного режима в режим пожаротушения осуществляется по следующим сигналам:

- для дренчерной или совмещённой системы;
- при поступлении сигнала «Пожар от ППКП» или «Пожар от УДП» при исправных линиях связи с данными устройствами;
  - при поступлении сигнала от кнопки «Пожар/Досрочный пуск» на лицевой панели ШУ (нажатие и удержание на время не менее 5-ти секунд);
  - для совмещённой системы в автоматическом режиме управления дополнительно при получении сигнала от основного или резервного датчика РД в напорном трубопроводе при исправной линии связи.

После получения сигнала о пожаре запускается таймер обратного отсчёта до пуска насосных агрегатов, по окончании которого система переходит в режим пожаротушения.

Во время работы таймера системой управления контролируется получение сигналов от кнопок на лицевой панели шкафа «Управление задержкой на запуск», «Пожар/Досрочный пуск» и «Сброс Пожар/Неисправность». При первом (после запуска таймера) нажатии кнопки «Управление задержкой на запуск» из положения «0» в положение «Пауза/Пуск» срабатывает «Пауза», и отсчёт времени останавливается. При повторном нажатии кнопки срабатывает «Пуск», и отсчёт времени продолжается. При очередном нажатии кнопки срабатывает «Пауза» и т.д. до окончания отсчёта времени. По окончании отсчёта времени система переходит в режим пожаротушения.

Если во время работы таймера обратного отсчёта нажата кнопка «Пожар/Досрочный пуск» на лицевой панели ШУ, то переход системы в режим пожаротушения выполняется досрочно в момент нажатия на кнопку, не дожидаясь окончания отсчёта времени до запуска.

Если во время работы таймера обратного отсчёта нажата кнопка «Сброс Пожар/Неисправность» на лицевой панели ШУ (на время не менее 5-ти секунд) и при этом отсутствуют сигналы «Пожар от ППКП» и «Пожар от УДП», а также, если переключатель режимов управления «Авт/Блок/Руч» переведён в положение «Блокировка», то для дренчерной и совмещённой систем отменяется переход из дежурного режима в режим пожаротушения.

Если для совмещённой системы, находящейся в автоматическом режиме управления, получен сигнал о снижении давления в напорном трубопроводе от основного или резервного датчика РД, то переход системы из дежурного режима в режим пожаротушения выполняется незамедлительно без отсчёта времени до запуска насосов пожарного водоснабжения.

В момент перехода установки из дежурного режима в режим пожаротушения формируется сигнал «Пожар» для зажигания лампы на лицевой панели ШУ, сигнал тревоги «Звук» для звукового оповещения обслуживающего персонала и сигнал для выключения насосов ХВС.

#### **4.2 Режим пожаротушения**

В режиме пожаротушения устанавливается разрешение на включение оборудования в работу (открытие электрозадвижки, запуск основного насоса) для подачи воды к очагам возгорания.

Для дренчерной системы принцип работы ШУ основан на запуске насосной установки в работу при получении дистанционного сигнала о пожаре. Режим пожаротушения может быть активирован по сигналу «Пожар от ППКП» (только для автоматического режима управления) либо вручную – от устройства дистанционного пуска диспетчера «Пожар от УДП» или при нажатии на кнопку «Пожар/Досрочный пуск» на лицевой панели ШУ.

В совмещённой системе запуск насосной установки в режиме пожаротушения осуществляется как по дистанционному сигналу о пожаре (аналогично дренчерной системе), так и автоматически по сигналу от датчика РД при снижении давления в напорном трубопроводе, который должен быть постоянно заполнен водой. Во время пожара при повышенной температуре происходит разрушение колб спринклеров, что вызывает падение давления в системе. В совмещённой системе в дополнение к насосам пожарного водоснабжения предусматривается подключение жockey-насоса (насоса подпитки), предназначенного для компенсации утечек воды при нахождении системы управления в дежурном режиме.

Для любой из систем (дренчерной или совмещённой) осуществляется контроль давления воды в напорном трубопроводе с помощью датчика РД. Перед включением пожарных насосов в режиме пожаротушения осуществляется проверка давления в системе, и при достаточном давлении запуск насосов в работу не выполняется.

Для любой из систем (дренчерной или совмещённой) переход из режима пожаротушения в дежурный режим с отключением насосов и закрытием электрозадвижки производится обслуживающим персоналом вручную – на лицевой панели шкафа путём нажатия на кнопку «Сброс Пожар/Неисправность» (при условии, что на данный момент отсутствуют сигналы активации пожара от ППКП и от УДП) или при переводе переключателя режимов управления системой пожаротушения в положение «Блокировка».

##### **4.2.1 Включение оборудования**

Если система находится в режиме пожаротушения, то при недостаточном давлении в напорном трубопроводе подаётся команда на открытие электрозадвижки (при её наличии), запускается таймер времени полного хода электрозадвижки. По окончании работы таймера или при получении сигнала от верхнего концевого выключателя (в зависимости от того, какое событие наступит раньше) выполняется запуск основного пожарного насоса.

В совмещённой системе перед включением насоса пожарного водоснабжения останавливается жockey-насос до окончания действия режима пожаротушения.

При неисправности основного насоса запускается резервный насос, находящийся в безаварийном состоянии по РПД или «НСЛ».

##### **4.3 Отключение режима пожаротушения**

Для дренчерной или совмещённой системы режим пожаротушения отключается обслуживающим персоналом следующими способами:

- по сигналу от нажатия (не менее 5-ти секунд) на кнопку «Сброс Пожар/Неисправность» на лицевой панели ШУ, при условии, что на данный момент отсутствуют сигналы «Пожар от ППКП» и «Пожар от УДП»;
- при переводе переключателя режимов управления «Авт/Блок/Руч» в положение «Блокировка».

При отключении режима пожаротушения:

- выключается индикатор «Пожар» на лицевой панели ШУ;
- выключается сигнал тревоги «Звук», если отсутствуют иные неисправности оборудования;
- сбрасываются команды на включение насосов;

- подаётся команда на закрытие электрозадвижки (при наличии);
- система управления возвращается в дежурный режим.

#### **4.4 Контроль давления на входе насосной группы и защита от «сухого хода»**

Контроль давления воды на входе пожарных насосов выполняется по дискретному датчику. При недостаточном давлении воды или при неисправности линии связи с датчиком устанавливается запрет на работу по защите от «сухого хода», производится остановка работающего насоса, если он был включён. При этом формируется сигнал «Общая неисправность», а также сигнал тревоги «Звук» для звукового оповещения обслуживающего персонала. При исправной линии связи с датчиком и при повышении давления воды на входе насосной группы запрет на работу насосов по защите от «сухого хода» автоматически снимается, а сигналы «Общая неисправность» и «Звук» сбрасываются по нажатию кнопки «Сброс Пожар/Неисправность» на лицевой панели ШУ, если отсутствуют другие неисправности оборудования установки.

#### **4.5 Сигнал «Общая неисправность»**

Сигнал «Общая неисправность» формируется при:

- аварии любого из насосов установки по РПД или НСЛ;
- аварийном состоянии электрозадвижки (при её наличии) по концевым выключателям или по сигналам «НСЛ» или «Авария ЭЗ»;
- отсутствию фазы на любом из насосов или на электрозадвижке;
- неисправности линии связи на любом из датчиков;
- неисправности любого ввода энергопитания;
- недостаточном давлении воды перед насосной группой.

Сигнал «Общая неисправность» сбрасывается нажатием кнопки «Сброс Пожар/Неисправность» на лицевой панели ШУ при отсутствии всех неисправностей. При этом лампа «Общая неисправность» на лицевой панели ШУ гаснет.

#### **4.6 Звуковое оповещение**

Звуковой сигнал (сигнал тревоги) для оповещения обслуживающего персонала возникает в следующих ситуациях:

- при нахождении установки в режиме пожаротушения (наивысший приоритет), непрерывный звук;
- при возникновении сигнала «Общая неисправность», прерывистый звуковой сигнал (по умолчанию: 3 секунды – звук, 7 секунд – пауза).

Непрерывный звуковой сигнал выключается при переводе системы из режима пожаротушения в дежурный режим.

Прерывистый звуковой сигнал сбрасывается автоматически при пропадании всех неисправностей и при нахождении системы в дежурном режиме.

## 5 Предварительные работы

### 5.1 Указания по монтажу

Монтаж шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» должен производиться в защищённом от попадания воды месте. Запрещено расположение шкафа под трубами. При невозможности иного расположения, необходимо установить защитный козырёк. Шкаф «ГЕФЕСТ-СПТ» должен устанавливаться таким образом, чтобы не было препятствий для его эксплуатации, проведения пуско-наладочных, ремонтных и иных работ.



Перед началом эксплуатации необходимо с умеренным усилием подтянуть все винтовые зажимы проводов на автоматических выключателях, пускателях, реле и прочих местах винтовых соединений в связи с возможным ослаблением крепления при транспортировке и/или хранении!

Монтаж и эксплуатация шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» должны вестись в соответствии с документацией предприятия-изготовителя, а также в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

С целью поддержания исправности в период эксплуатации необходимо проведение периодических (не реже 1 раза в год) регламентных работ, которые включают в себя:

- внешний осмотр с удалением пыли мягкой тканью и кисточкой;
- проверку исправности световой и звуковой индикации;
- проверку работоспособности шкафа совместно с управляемым оборудованием;
- проверку сопротивления изоляции соединительных линий;
- проверку надёжности соединений кабелей.

Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны проводить специализированные организации, имеющие лицензии на производство данного вида работ.

### 5.2 Электрические соединения

Все необходимые электрические соединения должны быть выполнены аттестованным персоналом в соответствии со схемой электрической принципиальной, входящей в комплект поставки шкафа. Схемы внешних подключений приведены в Приложении Б.



При подключении ШУ к электрической сети главный выключатель электропитания шкафа автоматики должен быть переведён в положение «OFF» (выключено)!

При подключении шкафа необходимо убедиться в следующем:

- 1) Характеристики электропитания соответствуют данным шкафа управления.
- 2) Автоматический выключатель с номинальными характеристиками должен соответствовать номинальным характеристикам шкафа управления с учётом селективности.

После подключения шкафа управления дверца шкафа должна быть закрыта на ключ.

#### 5.2.1 Подключение вводов питания

Подключение вводов питания осуществляется к клеммам шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» согласно схеме электрической принципиальной, входящей в комплект поставки.

Для подключения вводов питания к шкафу «ГЕФЕСТ-СПТ» рекомендуется использовать силовую кабель ППГнг(А)-HF 5 x XX, где XX – сечение токопроводящей жилы (см. таблицу 5.1).



Нарушение порядка чередования фаз на вводах электропитания не допускается!  
Правильное подключение фаз можно определить по встроенному в шкаф реле контроля фаз (см. РЭ от производителя на реле).

### 5.2.2 Подключение насосов

Подключение насосов осуществляется к клеммам шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» строго в соответствии со схемой электрической принципиальной, входящей в комплект поставки.



Порядок фаз при подключении насосов имеет значение. В случае неправильной коммутации фаз возможно вращение насосов в противоположном требуемому направлении (см. п. 6.2) или возникновение неисправности насоса!



Убедитесь в правильности коммутации обмоток насоса (звезда/треугольник)!

Для подключения насосов к клеммам шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» рекомендуется использовать силовую кабель ППГнг(А)-HF 5 x XX, где XX – сечение токопроводящей жилы (см. таблицу 5.1).

Таблица 5.1 – Рекомендуемое сечение силового кабеля

Сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Напряжение 380 В	
	Ток, А	Мощность, кВт
1,5	16	10,5
2,5	25	16,5
4	30	19,8
6	40	26,4
10	50	33,0
16	75	49,5
25	90	59,4
35	115	75,9
50	145	95,7
70	180	118,8
95	220	145,2
120	260	171,6

## **6 Ввод в эксплуатацию**

### **6.1 Пуско-наладочные работы**



В случае хранения шкафа при температуре ниже 0 °С перед первым пуском следует обеспечить нахождение установки при положительной температуре не менее суток!

Перед вводом шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» в эксплуатацию, необходимо провести ряд пуско-наладочных работ, в ходе которых требуется проверить:

- заземление оборудования;
- соответствие состава оборудования документации;
- соответствие подключения оборудования схеме;
- работу оборудования и средств автоматизации согласно рабочей документации;
- каналы связи с интегрируемым оборудованием;
- работу оборудования при комплексной наладке.

### **6.2 Проверка в ручном режиме**

После проведения всех пусконаладочных работ, необходимо в ручном режиме (нахождение переключателя «Авт/Блок/Руч» в положении «Руч») проверить работоспособность всех насосных агрегатов, а также направление вращения крыльчаток насосов путём поочерёдного кратковременного пуска каждого насоса переводом соответствующих переключателей «Ручное управление» в положения «Пуск» и «Стоп» на лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ».

Если крыльчатка насоса вращается в противоположном необходимому направлении, необходимо поменять две любые фазы насоса местами, после чего вновь убедиться в правильности направления вращения крыльчатки.

Проверку направления вращения крыльчатки насоса необходимо выполнить для каждого ввода.

### **6.3 Проверка в дистанционном режиме**

После проверки работы шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ» в ручном режиме, следует поочерёдно проверить работоспособность каждого насоса в дистанционном режиме управления путём кратковременного пуска каждого насоса с операторской панели.

**Приложение А**  
(справочное)

**Внешний вид лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»**

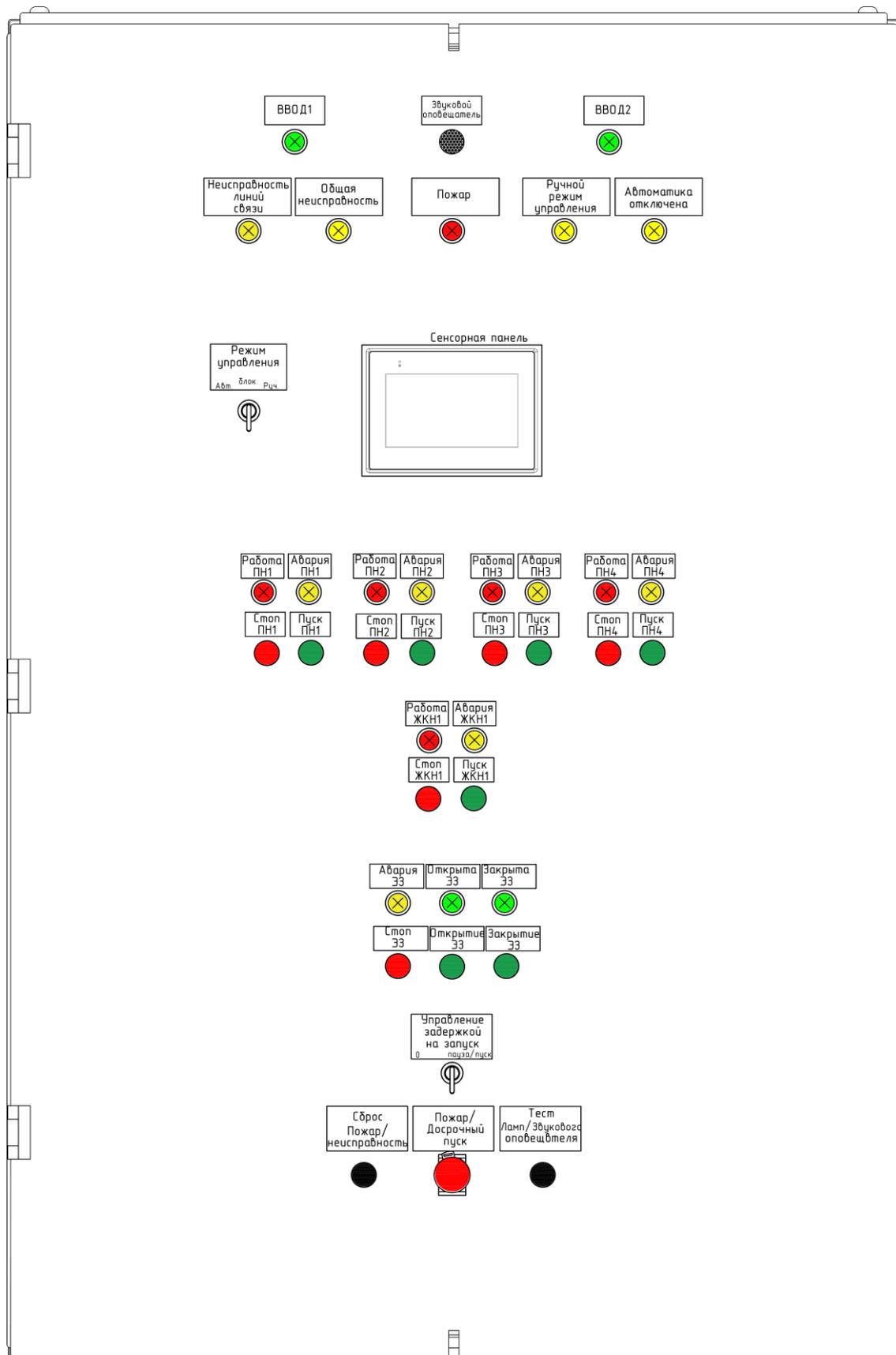


Рисунок А.1 – Внешний вид лицевой панели шкафа «ГЕФЕСТ-СПТ»-41-1-П-W-w

**Приложение Б**  
(справочное)

**Внешние подключения**

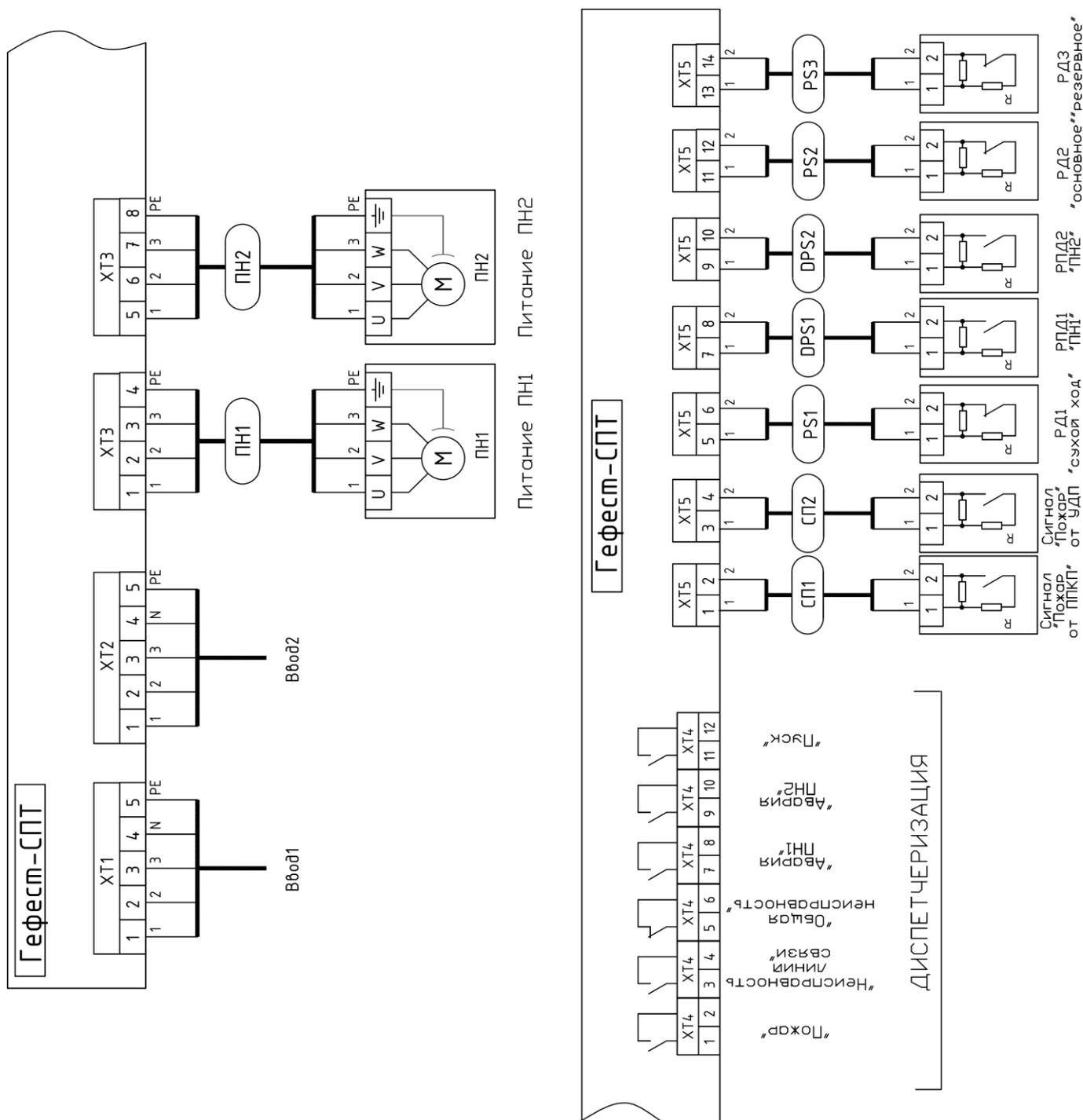


Рисунок Б.1 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-20-0-П(УПП)-W-0



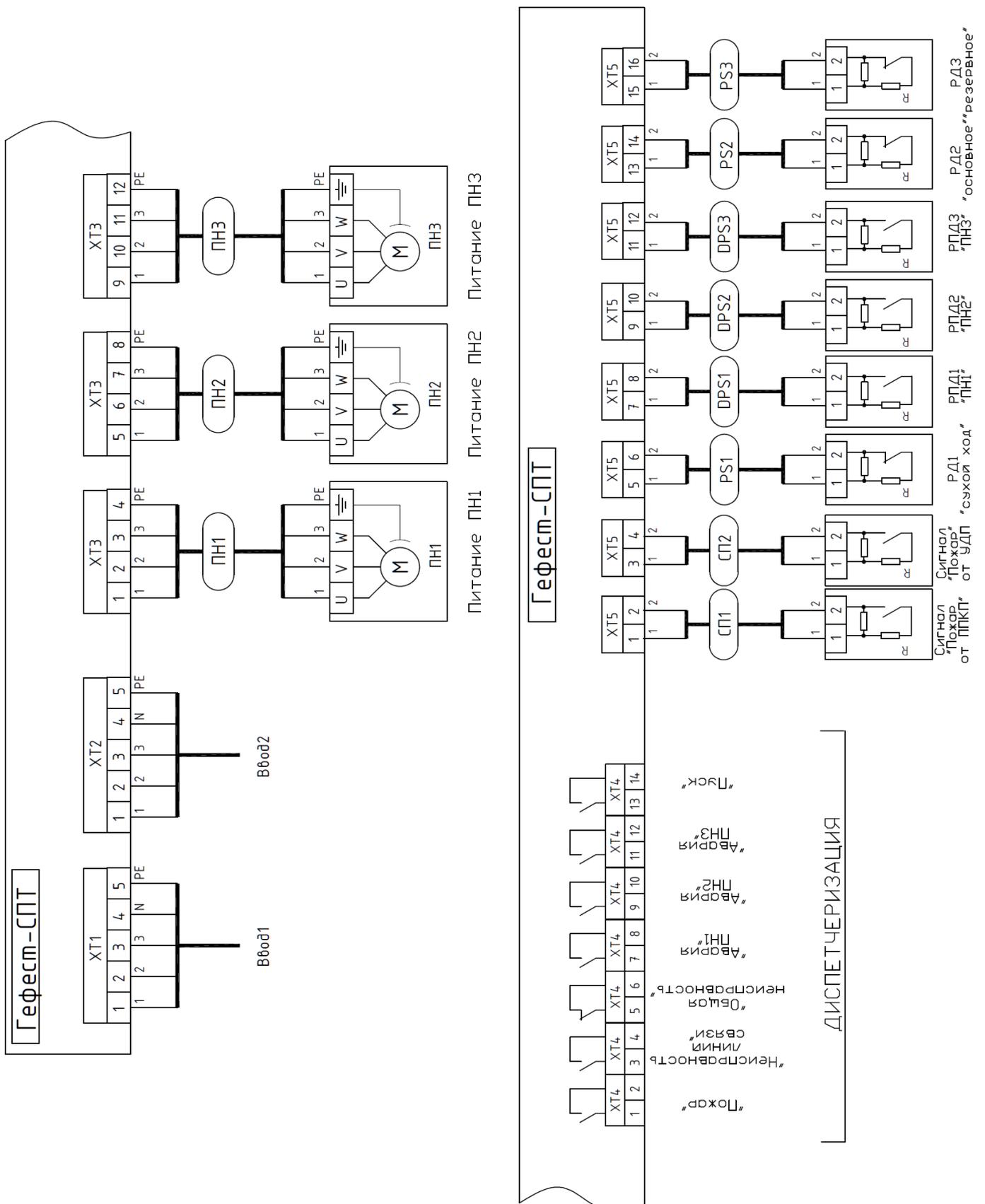


Рисунок Б.3 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-30-0- П(УПП)-W-0

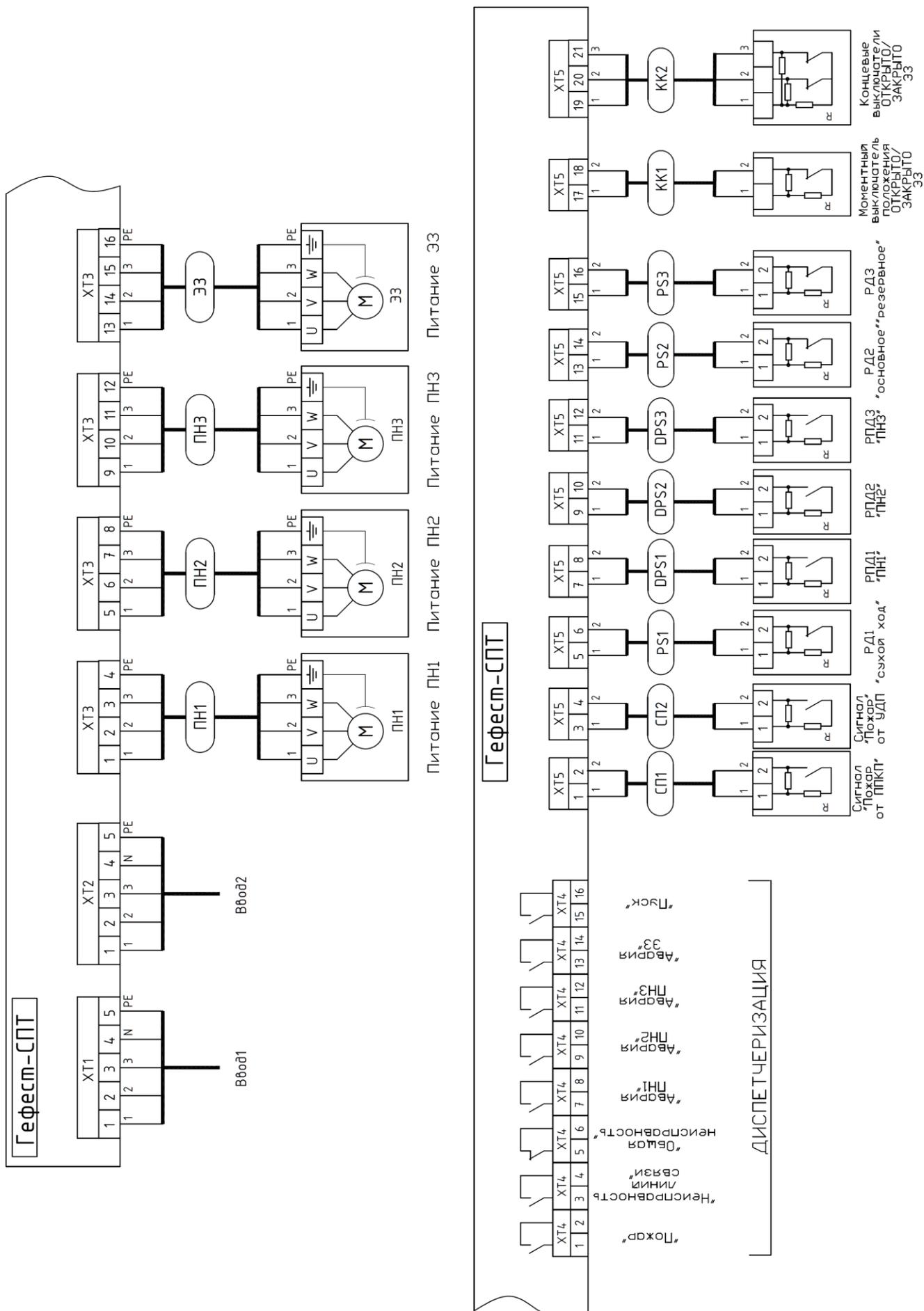


Рисунок Б.4 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-30-1-II(UIII)-W-W

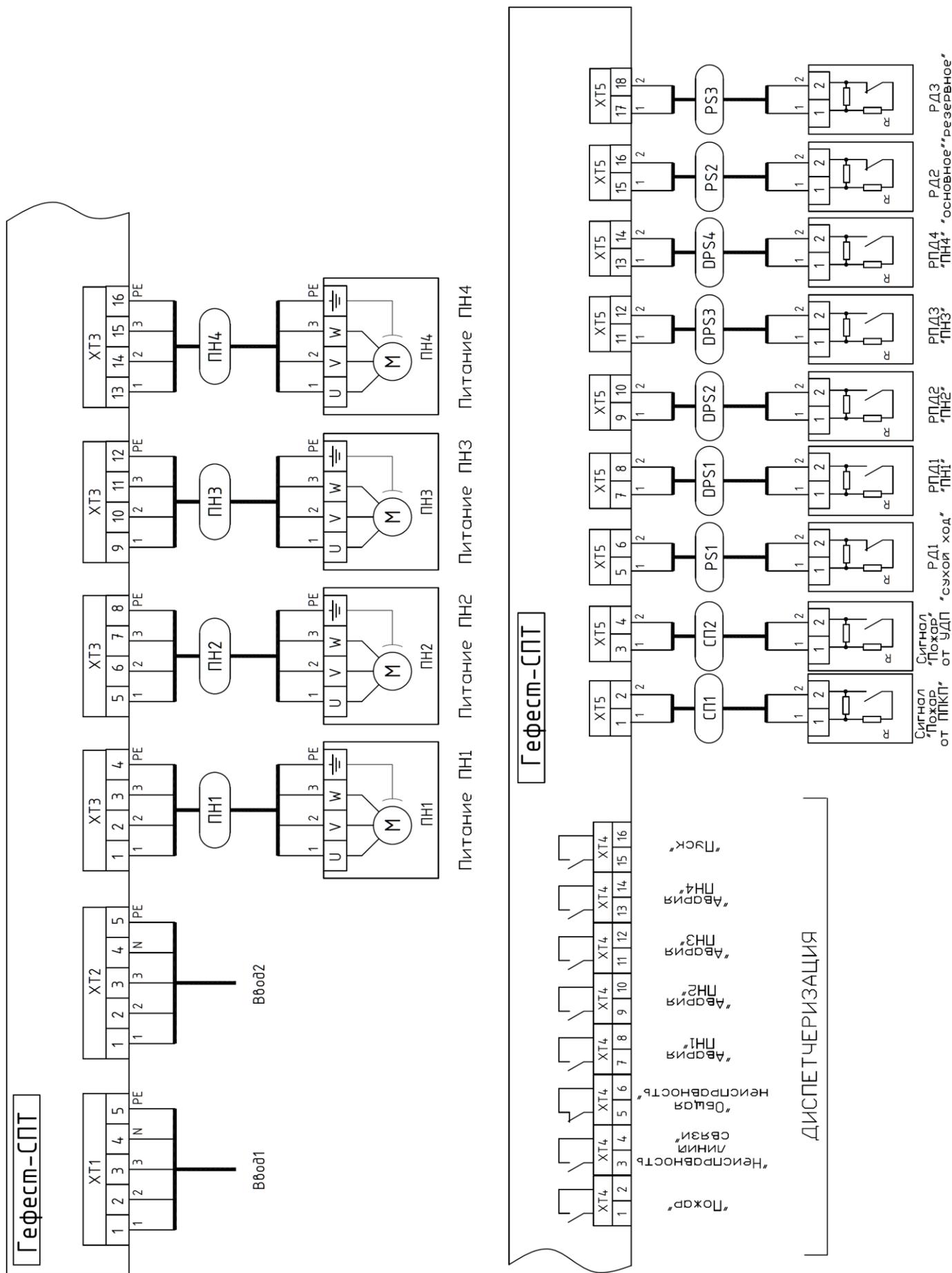


Рисунок Б.5 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-40-0- П(УПП)-W-0

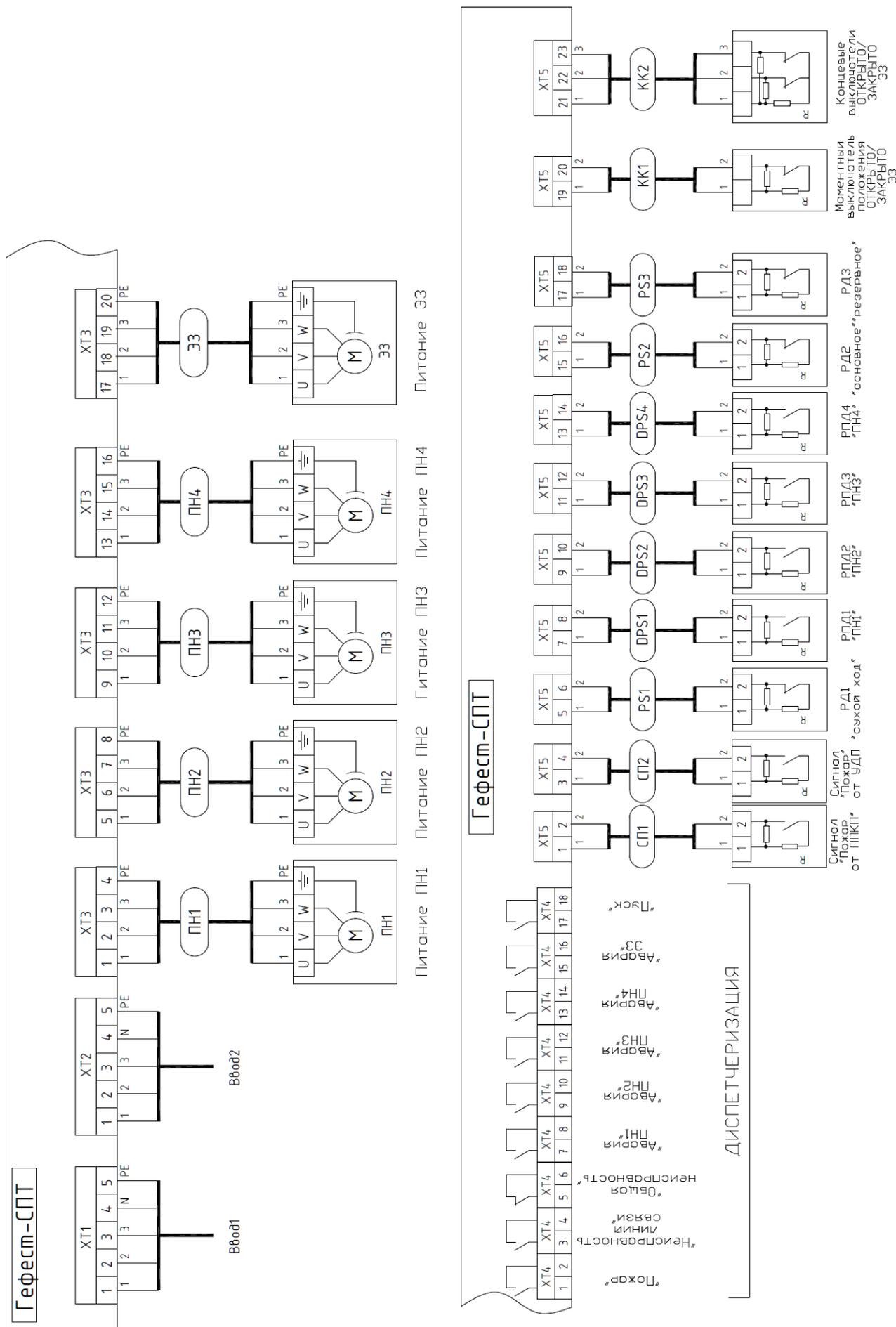


Рисунок Б.6 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-40-1- П(УПП)-W-w

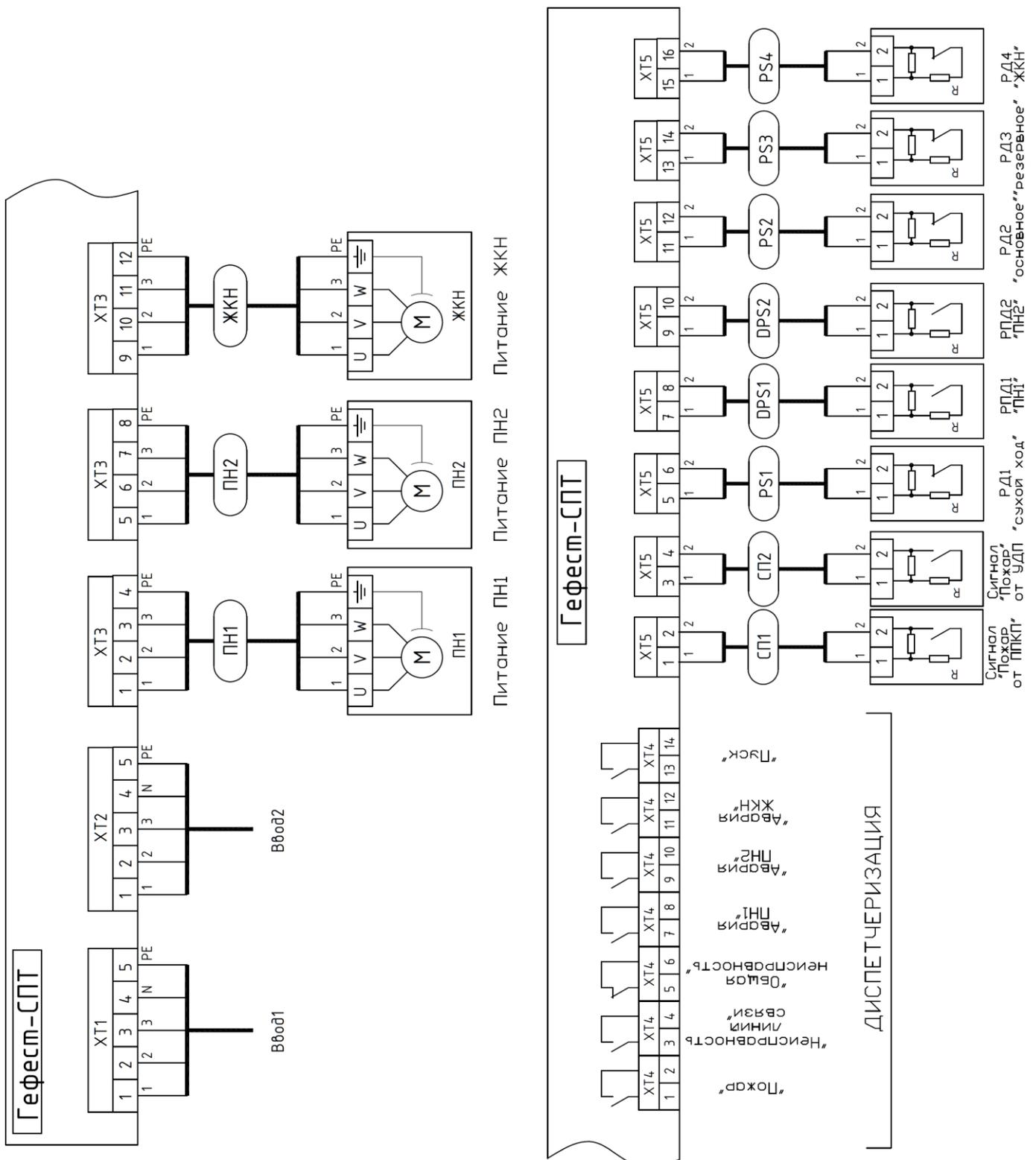


Рисунок Б.7 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-21-0- П(УПП)-W-0

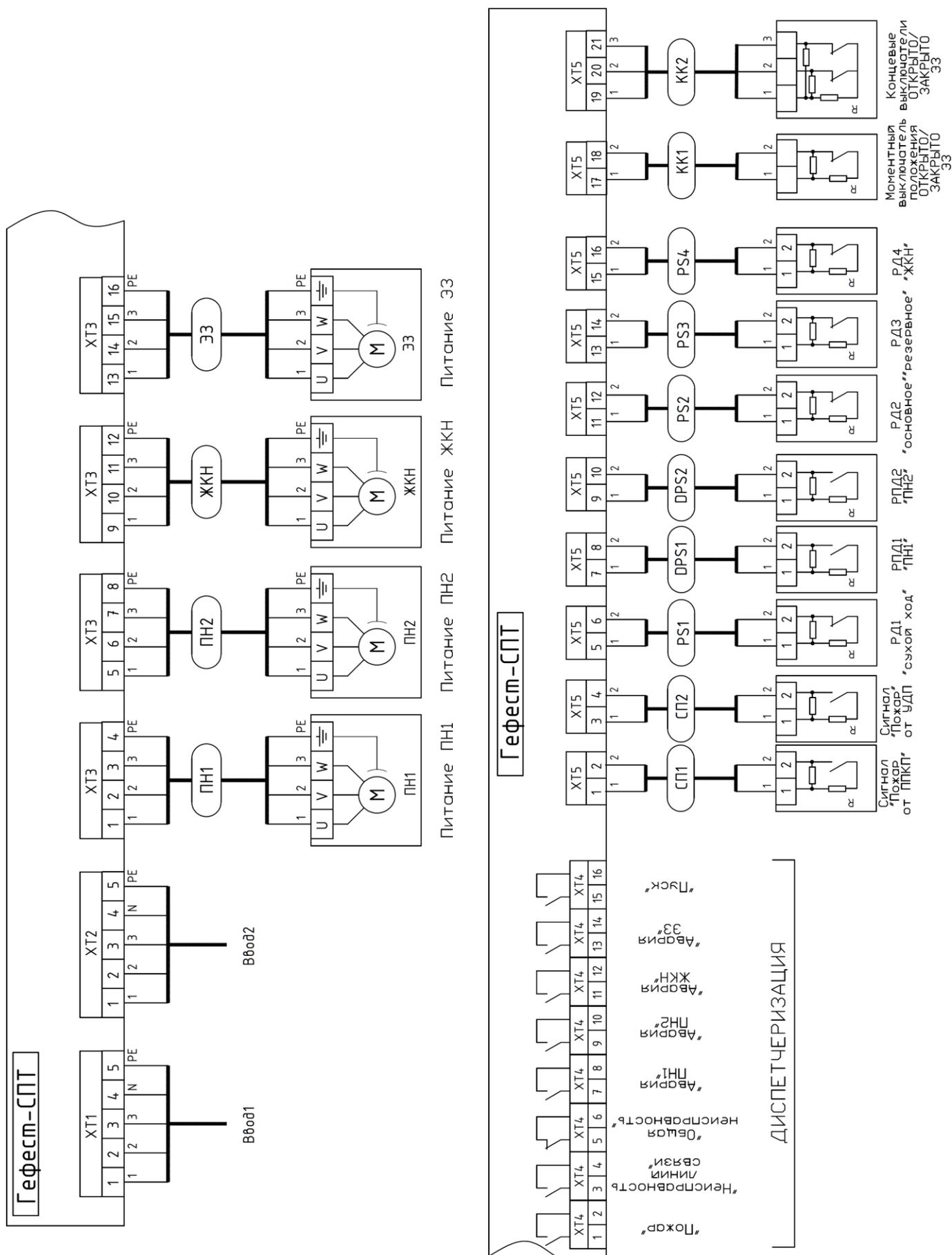


Рисунок Б.8 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-21-1- П(УПП)-W-w

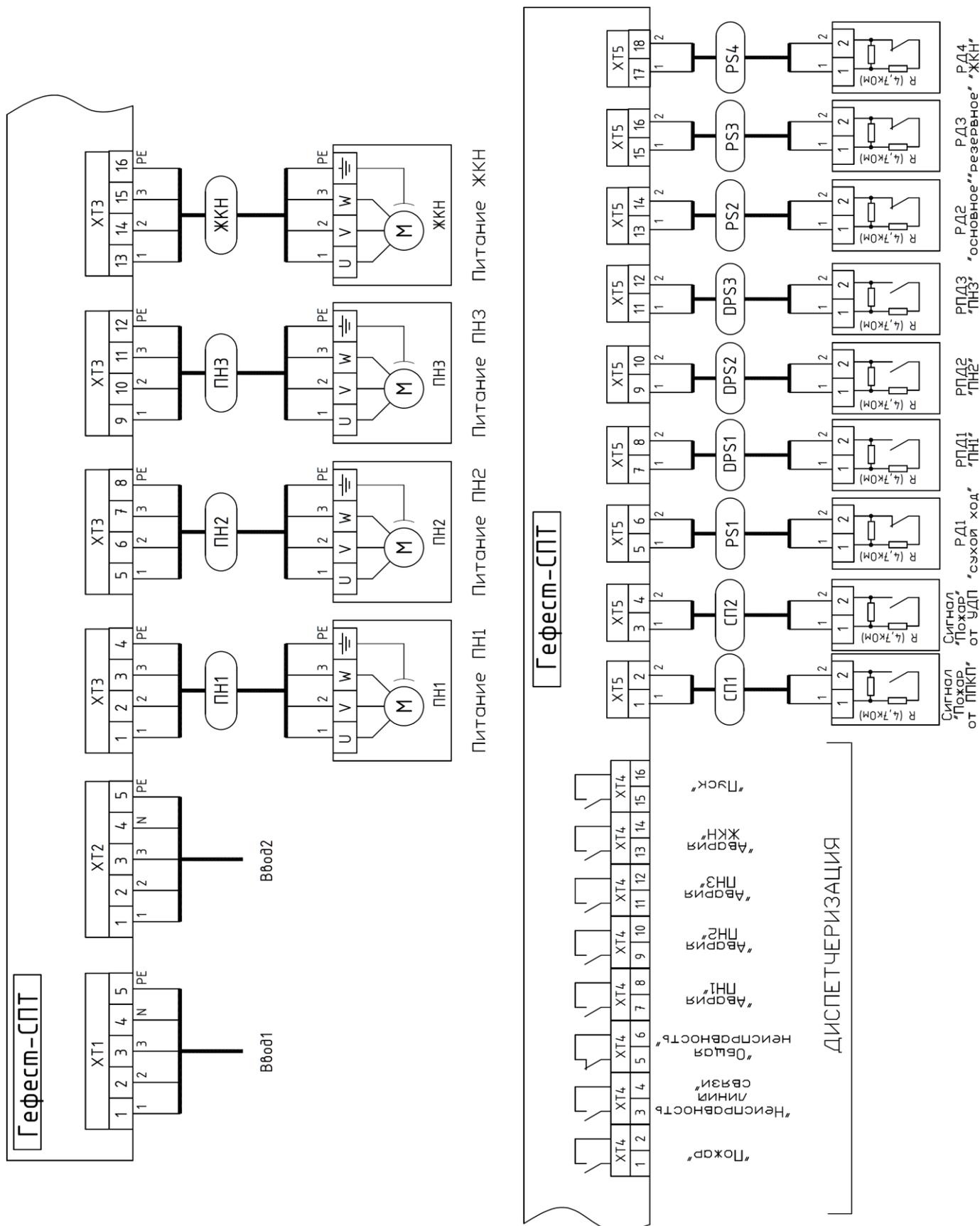


Рисунок Б.9 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-31-0- П(УПП)-W-0



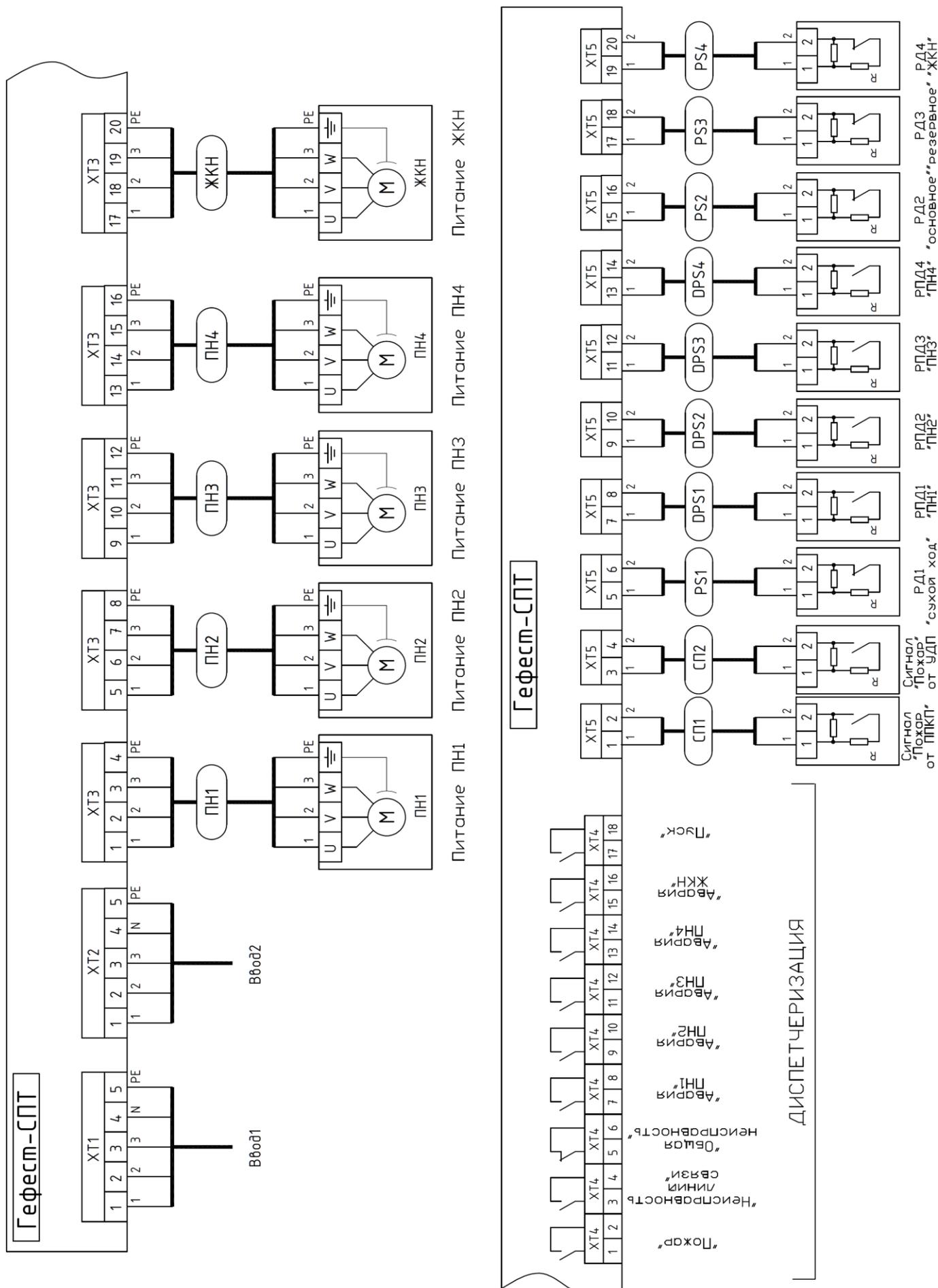


Рисунок Б.11 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-41-0- П(УПП)-W-0

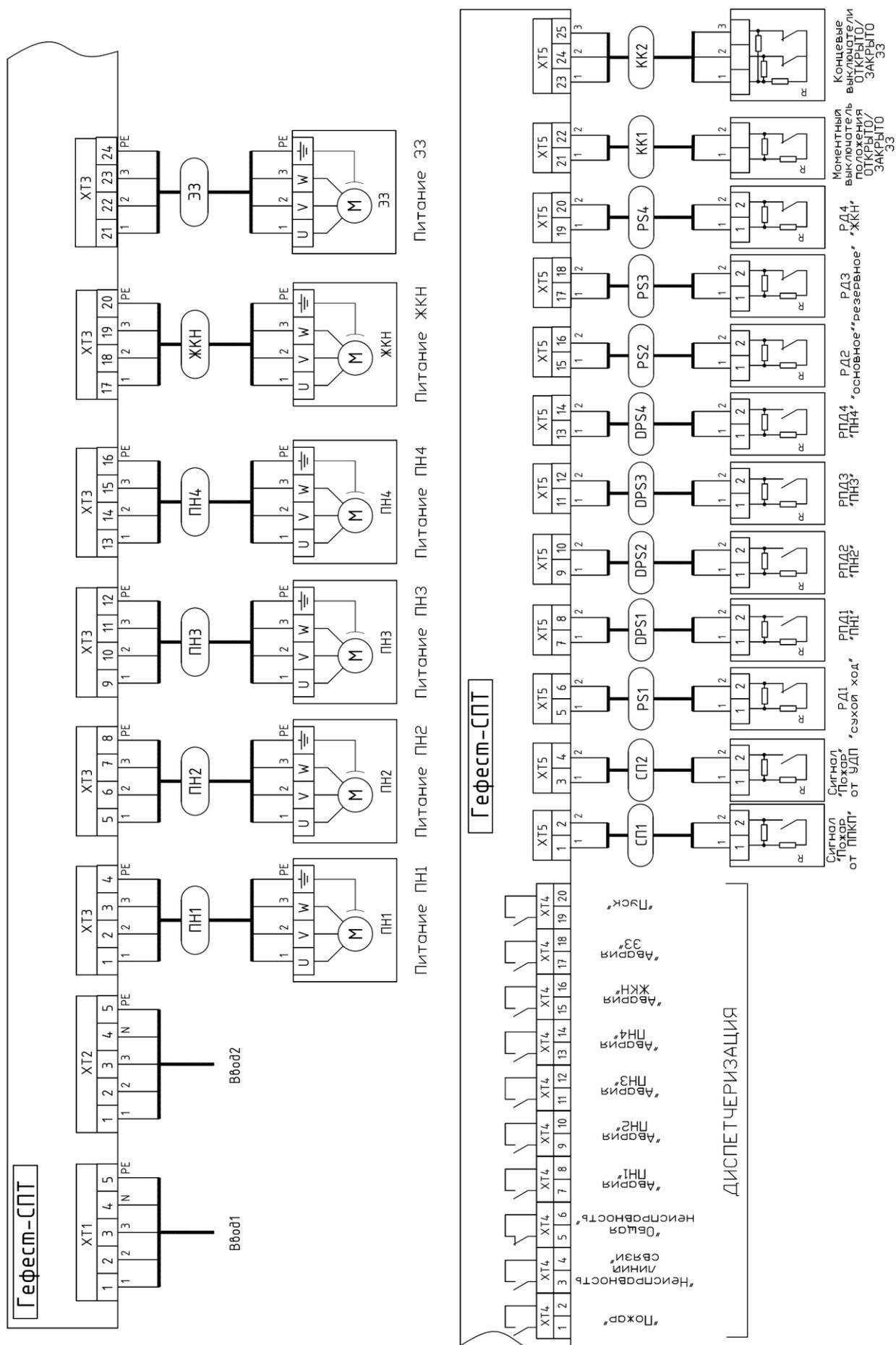


Рисунок Б.12 – Схема внешних подключений шкафа ГЕФЕСТ-СПТ-41-1- П(УПП)-W-w

**Приложение В**  
(справочное)

**Карта ModBus-регистров**

Таблица В.1 – Переменные типа INT (16 бит) с побитовым чтением

Регистры			Описание параметра	Примечание
Адрес	Кол.	Бит		
212	1	00	Датчик «Пожар от ППКП» – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		01	Датчик «Пожар от УДП» – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		02	Датчик сухого хода насосов – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		03	Датчик РПД на ПН1 – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		04	Датчик РПД на ПН2 – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		05	Датчик РПД на ПН3 – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		06	Датчик РПД на ПН4 – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		07	Датчик-реле минимального давления основное – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		08	Датчик-реле минимального давления резервное – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		10	Датчик-реле давления для управления жокей-насосом – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		11	Концевой выключатель «Электрозадвигка открыта» – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		12	Концевой выключатель «Электрозадвигка закрыта» – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		13	Кнопка на шкафу «Пожар/Досрочный пуск» – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
		14	Моментный выключатель «Авария электрозадвигки» – неисправность линии связи	0 – нет; 1 – да
213	1	00	Тип системы пожаротушения	0 – дренчерная; 1 – совмещённая
		01	Режим работы установки	0 – дежурный; 1 – режим пожаротушения
		02	Стартовый сигнал о пожаре сформирован от ППКП	0 – нет; 1 – да
		03	Стартовый сигнал о пожаре сформирован от УДП	0 – нет; 1 – да
		04	Стартовый сигнал о пожаре сформирован от кнопки на шкафу «Пожар/Досрочный пуск»	0 – нет; 1 – да
		05	Стартовый сигнал о пожаре сформирован автоматически от датчиков-реле минимального давления	0 – нет; 1 – да
		06	Остановлен отсчёт времени до запуска от переключателя на шкафу «0–Пауза/Пуск»	0 – нет; 1 – да
		07	Возобновлён отсчёт времени до запуска от переключателя на шкафу «0–Пауза/Пуск»	0 – нет; 1 – да
		08	Выполнен досрочный пуск от кнопки «Пожар/Досрочный пуск» при отсчёте времени до запуска	0 – нет; 1 – да
		09	Выполнен сброс режима пожаротушения	0 – нет; 1 – да
		10	Запущен в работу таймер обратного отсчёта времени до запуска	0 – нет; 1 – да
		12	Наличие напряжения на вводе 1	0 – нет; 1 – да
		13	Наличие напряжения на вводе 2	0 – нет; 1 – да

Продолжение таблицы В.1

Регистры			Описание параметра	Примечание
Адрес	Кол.	Бит		
213	1	14	Давление воды на входе пожарных насосов по датчику сухого хода	0 – низкое; 1 – в норме
		15	Остановлен жокей-насос по датчику сухого хода	0 – нет; 1 – да
214	1	00	Остановлены пожарные насосы по датчику сухого хода	0 – нет; 1 – да
		01	Давление воды в напорном трубопроводе по основному датчику-реле	0 – в норме; 1 – низкое
		02	Давление воды в напорном трубопроводе по резервному датчику-реле	0 – в норме; 1 – низкое
		04	Давление воды в напорном трубопроводе для управления жокей-насосом	0 – в норме; 1 – низкое
215	1	00	ПН1 – наличие фазы на модуле управления от контроллера	0 – нет; 1 – да
		01	ПН2 – наличие фазы на модуле управления от контроллера	0 – нет; 1 – да
		02	ПН3 – наличие фазы на модуле управления от контроллера	0 – нет; 1 – да
		03	ПН4 – наличие фазы на модуле управления от контроллера	0 – нет; 1 – да
		06	ПН1 – неисправность силовой линии	0 – нет; 1 – да
		07	ПН2 – неисправность силовой линии	0 – нет; 1 – да
		08	ПН3 – неисправность силовой линии	0 – нет; 1 – да
		09	ПН4 – неисправность силовой линии	0 – нет; 1 – да
		12	Жокей-насос – наличие фазы на модуле управления от контроллера	0 – нет; 1 – да
		14	Жокей-насос – неисправность силовой линии	0 – нет; 1 – да
216	1	01	ПН1 – Перепад давления на насосе	0 – нет; 1 – да
		02	ПН2 – Перепад давления на насосе	0 – нет; 1 – да
		03	ПН3 – Перепад давления на насосе	0 – нет; 1 – да
		04	ПН4 – Перепад давления на насосе	0 – нет; 1 – да
222	1	07	Электродвижка – сигнал от концевого выключателя «Открыта»	0 – нет; 1 – да
		08	Электродвижка – сигнал от концевого выключателя «Закрыта»	0 – нет; 1 – да
		09	Электродвижка – наличие фазы на модуле управления от контроллера	0 – нет; 1 – да
		12	Электродвижка – неисправность силовой линии	0 – нет; 1 – да
		13	Электродвижка – авария от моментного выключателя	0 – нет; 1 – да

Таблица В.2 – Переменные типа INT (16 бит) с чтением целых регистров

Регистры		Описание параметра	Примечание
Адрес	Кол-во		
250	1	Пожарные насосы – управление	0 – дистанционно от кнопок с панели оператора; 1 – по алгоритму
251	1	Пожарные насосы – требуемое количество включённых насосов на данный момент времени	–
252	1	Пожарные насосы – режим переключения по наработке	0 – статический; 1 – динамический
253	1	Пожарные насосы – заданное количество перезапусков каждого насоса при аварии по перепаду давления	–
254	1	Пожарные насосы – заданное максимальное количество одновременно работающих насосов	–
255	1	Пожарные насосы – единицы измерения наработки и интервала переключения в динамическом режиме	0 – минуты; 1 – часы; 2 – дни
256	1	Пожарные насосы – фактическое количество включённых насосов на данный момент времени	–
257	1	Пожарный насос №1 – приоритет для включения	от 0 до 4 (0 – насос в аварийном, заблокированном состоянии, или нет фазы на насосе)
258	1	Пожарный насос №2 – приоритет для включения	
259	1	Пожарный насос №3 – приоритет для включения	
260	1	Пожарный насос №4 – приоритет для включения	
269	1	Пожарный насос №1 – блокировка управления, установленная пользователем с панели шкафа	0 – нет; 1 – да
270	1	Пожарный насос №2 – блокировка управления, установленная пользователем с панели шкафа	0 – нет; 1 – да
271	1	Пожарный насос №3 – блокировка управления, установленная пользователем с панели шкафа	0 – нет; 1 – да
272	1	Пожарный насос №4 – блокировка управления, установленная пользователем с панели шкафа	0 – нет; 1 – да
281	1	Пожарный насос №1 – текущее количество перезапусков при аварии по перепаду давления	–
282	1	Пожарный насос №2 – текущее количество перезапусков при аварии по перепаду давления	–
283	1	Пожарный насос №3 – текущее количество перезапусков при аварии по перепаду давления	–
284	1	Пожарный насос №4 – текущее количество перезапусков при аварии по перепаду давления	–
287	1	Жокей-насос – управление	0 – дистанционно от кнопок с панели оператора; 1 – по алгоритму
288	1	Жокей-насос – требуемое включение на данный момент времени	0 – нет; 1 – есть
292	1	Жокей-насос – единицы измерения наработки	0 – минуты; 1 – часы; 2 – дни
293	1	Жокей-насос – фактическое количество включённых насосов на данный момент времени	0 или 1

Продолжение таблицы В.2

Регистры		Описание параметра	Примечание
Адрес	Кол-во		
294	1	Жокей-насос – приоритет для включения	от 0 до 1 (0 – насос в аварийном, заблокированном состоянии или нет фазы на насосе)
298	1	Жокей-насос – блокировка управления, установленная пользователем с панели шкафа	0 – нет; 1 – да
304	1	Электрозадвижка – заданное время полного хода (в секундах) исполнительного механизма	–
305	1	Электрозадвижка – код состояния	0 – открыта; 1 – закрыта; 2 – промежуточное; 3 – авария
306	1	Гефест-СПТ – режим управления системой от переключателя на лицевой панели	0 – блокировка; 1 – автоматический; 2 – ручной
307	1	Гефест-СПТ – режим работы системы	0 – дежурный; 1 – отсчёт таймера перед запуском; 2 – пожаротушение
308	1	Гефест-СПТ – состояние отсчёта времени до запуска	0 – не выполняется; 1 – выполняется; 2 – остановлен; 3 – возобновлён; 4 – завершён
310	1	Пожарный насос №1 – код состояния	0 – выключен; 1 – переходное (запуск/останов); 2 – работа; 3 – авария по перепаду давления
311	1	Пожарный насос №2 – код состояния	
312	1	Пожарный насос №3 – код состояния	
313	1	Пожарный насос №4 – код состояния	
316	1	Жокей-насос – код состояния	0 – выключен; 1 – переходное (запуск/останов); 2 – работа;

Таблица В.3 – Переменные типа FLOAT (32 бит)

Регистры		Описание параметра	Ед. изм.	Прим.
Адрес	Кол-во			
406	2	Пожарный насос №1 – общая наработка	ед. изм. наработки	см. таблицу В.1 и таблицу В.2
408	2	Пожарный насос №2 – общая наработка		
410	2	Пожарный насос №3 – общая наработка		
412	2	Пожарный насос №4 – общая наработка		
418	2	Пожарный насос №1 – текущая наработка между ротациями при динамическом режиме переключения		
420	2	Пожарный насос №2 – текущая наработка между ротациями при динамическом режиме переключения		
422	2	Пожарный насос №3 – текущая наработка между ротациями при динамическом режиме переключения		
424	2	Пожарный насос №4 – текущая наработка между ротациями при динамическом режиме переключения		
430	2	Пожарный насос №1 – заданный интервал переключения при ротации		
432	2	Пожарный насос №2 – заданный интервал переключения при ротации		
434	2	Пожарный насос №3 – заданный интервал переключения при ротации		
436	2	Пожарный насос №4 – заданный интервал переключения при ротации		
448	2	Жокей-насос – общая наработка		
460	2	Гефест-СПТ – заданное время задержки на запуск оборудования после получения стартового сигнала о пожаре	сек.	–
462	2	Гефест-СПТ – таймер обратного отсчёта времени до запуска оборудования после получения стартового сигнала о пожаре	сек.	–
466	2	Электрозадвижка – таймер на открытие	сек.	–
468	2	Электрозадвижка – таймер на закрытие	сек.	–
476	2	Пожарные насосы – заданное время задержки на включение/выключение насоса по датчикам РД	сек.	–

**Приложение Г**  
(справочное)

**Схема подключения пульта Гефест-ПДУ**

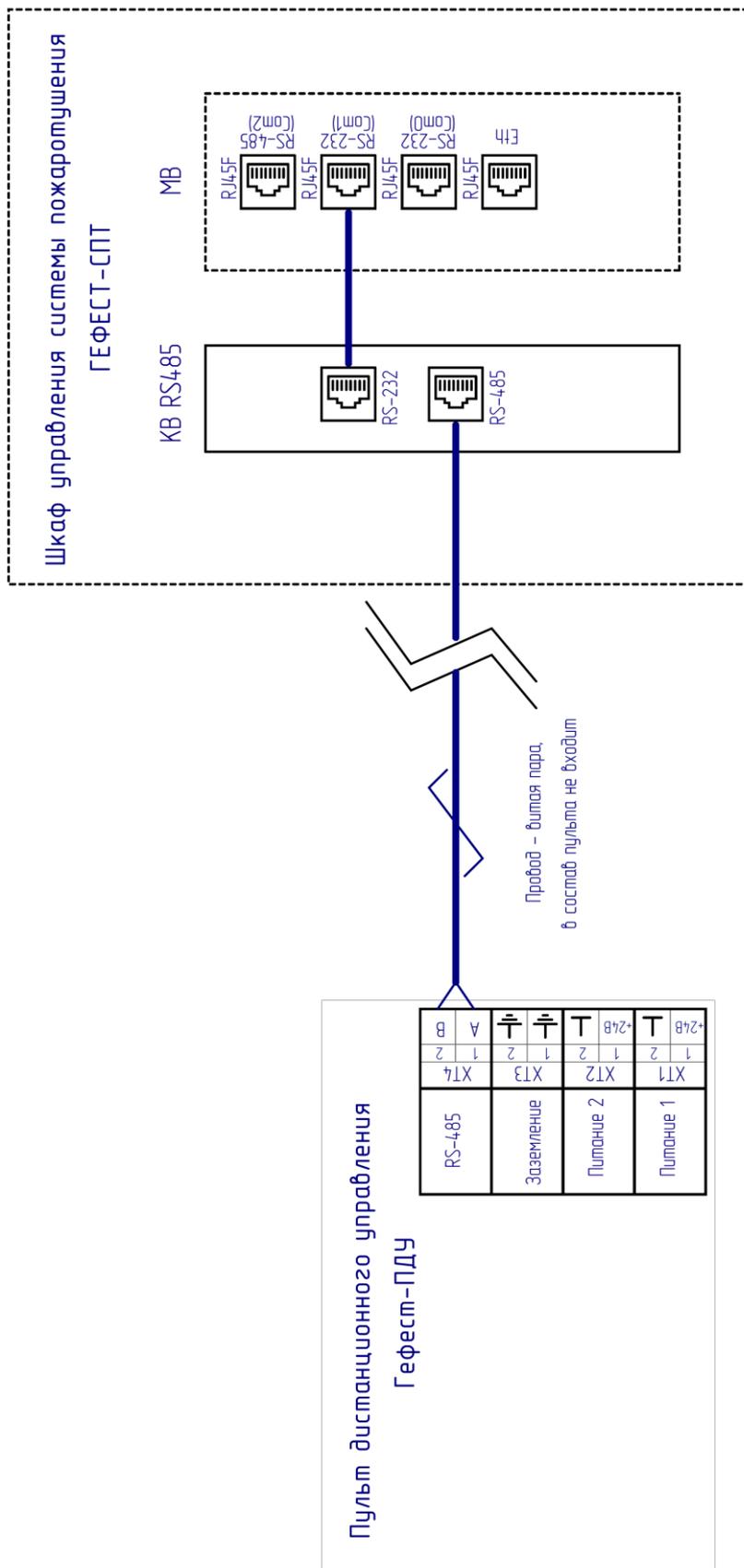


Рисунок Г. 1 – Схема подключения пульта дистанционного управления Гефест-ПДУ к шкафу