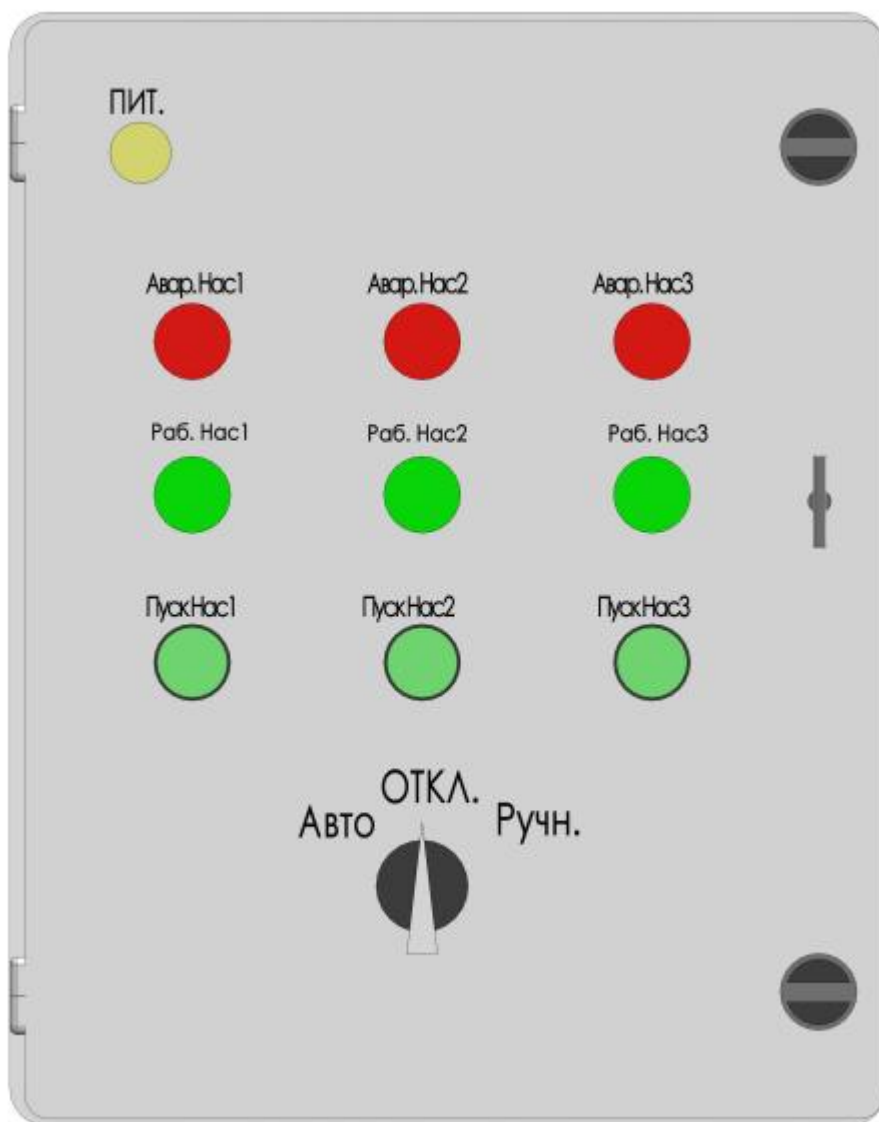




**СПЕКТР
ПРОМЫШЛЕННЫХ
РЕШЕНИЙ**

Руководство по эксплуатации

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ SPROM



Содержание

Введение.....	4
1 Назначение.....	5
2 Общая информация.....	6
2.1 Назначение и основные функции.....	6
3 Технические характеристики.....	8
3.1 Общие сведения.....	8
3.2 Маркировка.....	9
4 Руководство по монтажу и эксплуатации.....	10
4.1 Устройство шкафа.....	10
4.1.1 Управление шкафом с использованием ПЧВ.....	11
4.1.2 Управление шкафом с использованием ПЛК.....	13
4.1.3 Управление шкафом с использованием ПР.....	15
4.2 Режимы управления.....	16
4.2.1 Режим «Ручное управление»	16
4.2.2 Режим «Автоматическое управление»	17
4.3 Указания по мерам безопасности.....	17
4.4 Установка и электрическое подключение шкафа управления.....	18
4.5 Подача электропитания	21
4.6 Указания по проведению пуско-наладочных работ	21
4.7 Техническое обслуживание.....	24
5 Гарантии изготовителя.....	25
6 Транспортирование и хранение.....	27
7 Отметка о продаже.....	28
8 Свидетельство о монтаже.....	29
9 Свидетельство о приемке.....	30
10 Сведения о пуско-наладочных работах.....	31



11 Перечень возможных неисправностей.....	32
12 Журнал ремонта и обслуживания.....	34
13 Особые отметки.....	35



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик шкафа управления канализационной насосной станцией (КНС) SPROM. 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 КНС SPROM (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления канализационной насосной станцией. Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемых электроприводов.

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

Шкаф предназначен для размещения в закрытом помещении, может быть размещён вне помещений (уличное исполнение) с учётом соблюдения норм эксплуатации оборудования (для поддержания нормальных условий работы: поддержание температуры и влажности путем подогрева и обдува шкафа) и не предназначен для размещения во взрывоопасных зонах, а также в условиях воздействия агрессивных веществ и пыли.



2. Общая информация

2.1 Назначение и основные функции

Шкаф управления обеспечивает:

- контроль питающего напряжения;
- встроенный АВР;
- управление КНС в ручном или автоматическом режиме;
- защита от сухого хода;
- защита от переполнения;
- контроль доступа;
- графическое отображение информации технологического процесса интуитивно понятного, в виде мнемосхем на панели оператора (опционально);
- регистрация событий и аварий;
- удаленное управление через GSM/GPRS канал (опционально) или локальную сеть;
- простая интеграция в существующую систему управления по средствам стандартных протоколов: Modbus RTU/TCP, Profibus, Profinet, IEC 60870-5-104 и др., с предоставлением карты адресов технологического процесса;
- интеграция в SCADA системы по средствам стандартных протоколов;
- работа в автоматическом и ручном режиме (основной автоматический);
- ручной кратковременный пуск КНС для сервисного обслуживания;
- защита электродвигателей КНС от перегрузки и короткого замыкания;
- автоматическое отключение электродвигателей КНС при превышении допустимого минимального/максимального напряжения питающей сети при пропадании одной из фаз, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз и автоматическое включение при ее появлении;



- контроль микроклимата внутри шкафа для обеспечения оптимальной работы оборудования (обогрев, вентиляция);
- визуальное отображение рабочего или аварийного состояний каждого электродвигателя, питающей сети;
- защиту органов управления от доступа третьих лиц;
- хранения информации о событиях за истекший период в журнале;
- защиту КНС от токов перегрузки, короткого замыкания и повышения температуры;
- ручное отключение автоматического запуска КНС с сохранением возможности ручного запуска;
- защиту от короткого замыкания;
- плавный пуск или останов всех насосов для серии шкафов с устройствами плавного пуска;
- автоматическое переключение питания с основного ввода электроснабжения на резервный ввод при исчезновении напряжения на основном вводе и автоматическое переключение обратно при восстановлении напряжения на основном вводе без формирования ложных сигналов;
- контроль неисправности фаз;
- бесперебойное питание контроллера;
- устройство комплексной защиты электродвигателя;
- модуль защиты от импульсного напряжения;
- изменение параметров с панели управления;
- управление установкой при помощи HMI панели (опционально).



3. Технические характеристики

3.1 Общие сведения

Основные технические характеристики шкафа приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Общие технические характеристики шкафа управления КНС

Количество источников электропитания	1-2
Количество управляемых электроприводов	1-6
Номинальное напряжение электропитания, В	1 PEN, 50 Гц, 230В или 3 PEN, 50 Гц, 400 В
Номинальная частота сети, Гц	50
Номинальный ток, А	До 400
Тип электродвигателей приводов	однофазный, трёхфазный
Степень защиты оболочки	IP20, IP54, IP65
Режимы управления	Ручной, Автоматический
Индикация на передней панели	Режим (Автоматический режим, Ручной), Работа, Сеть, Авария, Сухой ход, Перелив, Уровень 1, Уровень 2
Органы управления на передней панели	Трёхпозиционный переключатель режима работы с фиксацией "Ручной/Отключен/Автоматический"
Управление в ручном режиме	Включение и выключение не зависимо от сигналов датчиков
Управление в автоматическом режиме	Поддержание заданного параметра
Габаритные размеры ШхВхГ, мм зависят от мощности управляемых приводов	от 300х200х150мм до 2000х1600х600мм
Температурный режим эксплуатации (°C)	-60...+45



3.2 Маркировка

Шкафы управления маркируются следующим образом:

SPROM	ШУ-	Н-	3/2-	30-	4-	А-	ПЧ-	54-	С	УХЛ4	ТУ ВУ 391826914.002-2024
											Вид климатического исполнения: УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4
											Дополнительные опции: С – литера обозначает наличие опций
											Степень защиты: 20 – IP-20 54 – IP-54 65 – IP-65
											Способ подключения: ПЧ – преобразователь частоты ПЛК – программируемый логический контроллер ПП – прямой пуск ПЛ – плавный пуск
											Количество вводов: А – один ввод питания Б – два ввода с АВР В – два ввода с ручным переключением Г – три ввода с дизель-генераторной установкой
											Мощность, кВт
											Напряжение питания, В: 20 – 1ф. 230В 30 – 3ф. 400В 40 – 3ф. 715В
											Общее количество исполнительных механизмов, шт
											Исполнительный механизм: Н – насос М – мешалка Д – дробилка З – задвижка К- конвейер С- спец исполнение
											ШУ – сокращенное наименование изделия шкаф управления
											SPROM – производитель ООО Спектр промышленных решений



4 Руководство по монтажу и эксплуатации

4.1 Устройство шкафа

Шкаф состоит из металлического корпуса настенного исполнения и передней панели (двери) с элементами индикации и управления. Внутри шкафа на монтажной панели размещены защитные и коммутационные электрические аппараты, устройства автоматики, а также соединительные и конструктивные элементы.

Дверца шкафа фиксируется в закрытом состоянии поворотным замком, ключ к которому входит в комплект поставки ШУ.

Для ввода подключаемых кабелей в днище ШУ предусмотрены герметичные кабельные вводы. В задней стенке имеются отверстия для крепления шкафа к стене или специальной стойке.

Органы управления на передней панели шкафа (являющейся дверью) позволяют переводить шкаф в Ручной или Автоматический режим, а также управлять и осуществлять наблюдение за состоянием оборудования. Световые индикаторы включаются при замыкании соответствующего контакта датчика Световой индикатор " $\sim 220/380\text{В}$ 50 Гц" включается при подаче электропитания на ввод шкафа, если автоматический выключатель соответствующего исполнительного механизма включён, также индикатор "Работа", включается при работе этого исполнительного механизма.

Переключатель "Режим" для выбора режима управления данного исполнительного механизма. Световой индикатор "Сухой ход" включается при срабатывании поплавкового (кондуктометрического) датчика, отвечающего за определения уровня воды, характерного для сухого хода. Световой индикатор "Перелив" включается при срабатывании поплавкового (кондуктометрического) датчика, отвечающего за определения уровня воды, характерного для перелива.



Световой индикатор "Авария" включается при обнаружении неполадок во время работы ЭД исполнительного механизма.

Шкаф управления включает в себя внешнюю защитную оболочку (шкаф), автоматические выключатели, органы индикации и управления, систему кабелей и прочего оборудования необходимого для его функционирования. В качестве управляющего устройства могут быть: частотные преобразователи (ПЧВ), программируемые логические контроллеры (ПЛК), программируемые реле (ПР) и др.

4.1.1 Управление шкафом с использованием ПЧВ

Шкаф управления, в состав которого входит частотный преобразователь, представлен на рисунке 4.1.

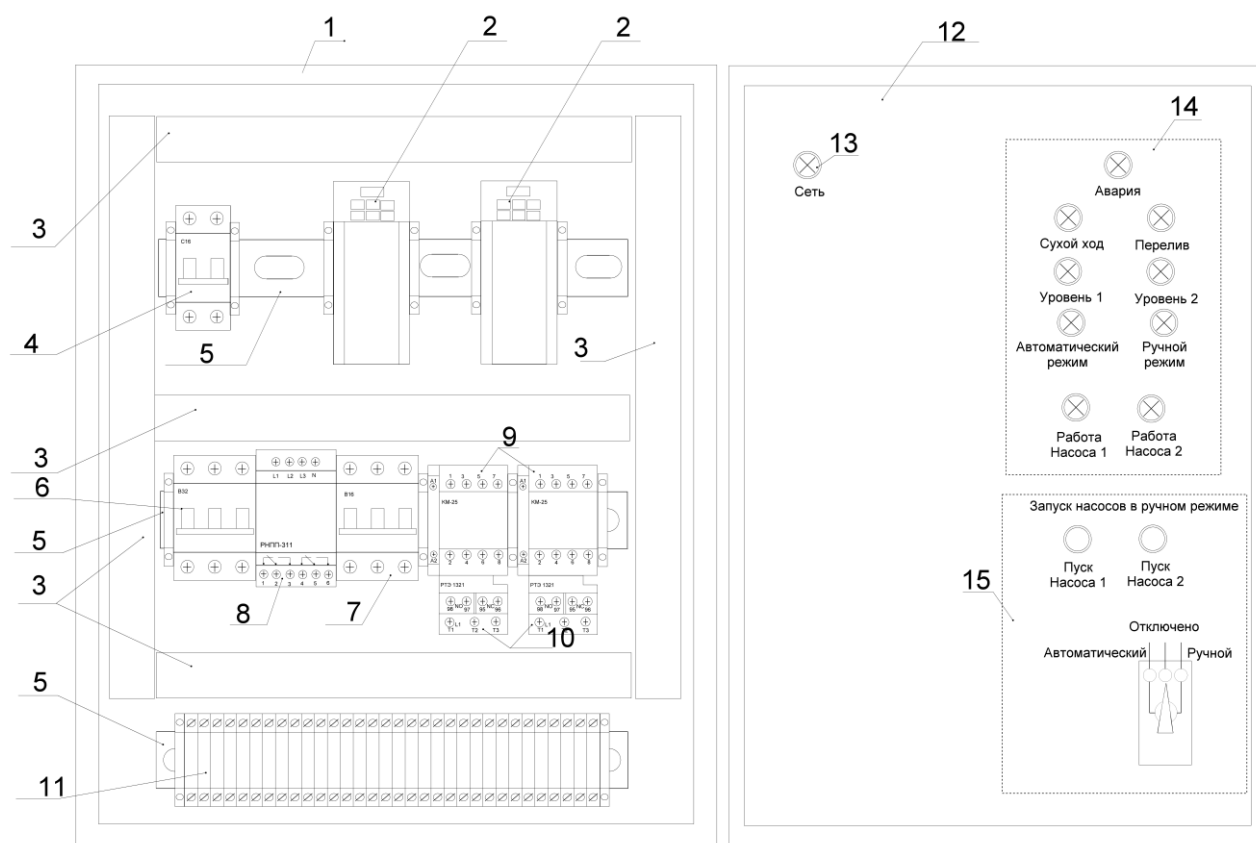


Рисунок 4.1 – Управление КНС при помощи ПЧВ*:



1 – шкаф управления; 2 – преобразователи частоты (ПЧВ); 3 – кабель-канал;
 4 – автоматический выключатель (1Р и N), 5 – ДИН-рейка,
 6 – дифференциальный автоматический выключатель (L1,L2,L3); 7 -
 дифференциальный автоматический выключатель (L1,L2,L3); 8 - реле
 напряжения, перекоса и последовательности фаз РНПП-311; 9 – контактор КМ-25;
 10 – тепловое реле РТЭ 1321; 11 – клеммные колодки; 12 – дверца шкафа;
 13 – индикация питания сети шкафа; 14 – элементы индикации системы (режим
 работы, поэлементная работа, аварийные ситуации); 15 – элементы управления.

*Схема носит иллюстративный характер

Для подачи питания на шкаф управления необходимо включить дифференциальный автоматический выключатель (позиция 6). После подачи питания на шкаф управления необходимо подать питание на контакторы (позиция 9) при помощи автоматического выключателя (позиция 7). Управление насосами происходит при помощи преобразователей частоты ПЧВ (позиция 2). Для их включения необходимо включить автоматический выключатель (позиция 4). Для контроля напряжения, перекоса и последовательности фаз используется устройство РНПП-311 (позиция 8), которое необходимо подключить параллельно нагрузки (двигателям насосов). Данное устройство имеет ответную часть для контроля (два контакта NO и NC). Для отслеживания неисправности насосов (нагрева) используются тепловые реле РТЭ 1321 (позиция 10), которое подключено последовательно к контакторам и имеет в своей архитектуре ответную часть (контакты NO и NC, благодаря которым можно отследить неисправность). Все устройства крепятся на ДИН-рейку (позиция 5). Кабель прокладывается в кабель-каналы (позиция 3). На клеммные колодки (позиция 11) происходит вывод основных элементов шкафа: контакты питания шкафа, питания двигателей насосом, элементов ПЧВ (при необходимости). На внешней дверце (позиция 12) расположены лампа питания шкафа (позиция 13) элементы индикации работы системы (позиция 14) и элементы управления шкафом (позиция 15).



Элементы индикации включают в себя следующие лампы: лампы режима работы системы («Ручной», «Автоматический»), лампы аварийных ситуаций («Сухой ход», «Перелив», «Авария»). Элементы управления представлены следующими устройствами: кнопки управления насосами («Пуск Насоса 1», «Пуск Насоса 2») и 3-ёх позиционный переключатель – выбор режима работы шкафа («Автоматический», «Отключено», «Ручной режим»).

4.1.2 Управление шкафом с использованием ПЛК

Шкаф управления, в состав которого входит программируемый логический контроллер, представлен на рисунке 4.2.

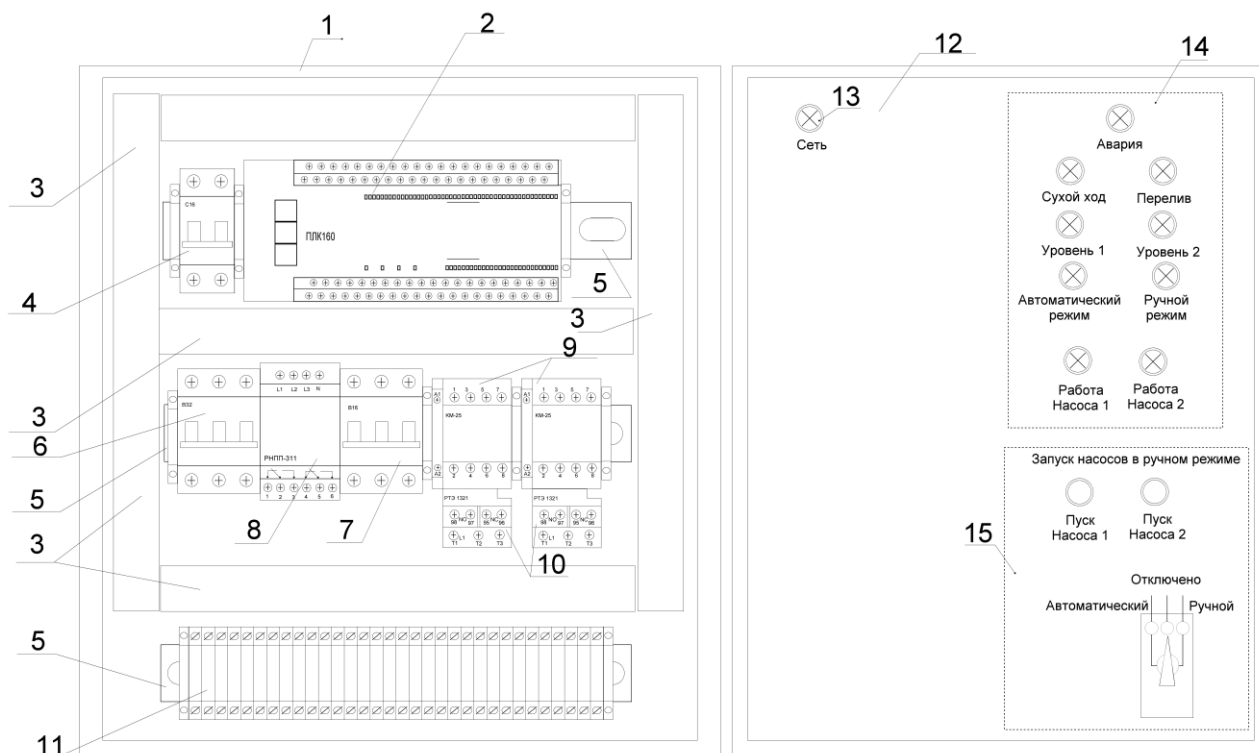


Рисунок 4.2 – Управление КНС при помощи ПЛК*:

- 1 – шкаф управления; 2 – программируемый логический контроллер (ПЛК);
3 – кабель-канал; 4 – автоматический выключатель (1Р и N), 5 – ДИН-рейка,
6 – дифференциальный автоматический выключатель (L1,L2,L3);



7 - дифференциальный автоматический выключатель (L1,L2,L3); 8 - реле напряжения, перекоса и последовательности фаз РНПП-311; 9 – контактор КМ-25; 10 – тепловое реле РТЭ 1321; 11 – клеммные колодки; 12 – дверца шкафа; 13 – индикация питания сети шкафа; 14 – элементы индикации системы (режим работы, поэлементная работа, аварийные ситуации); 15 – элементы управления.

*Схема носит иллюстративный характер

Для подачи питания на шкаф управления необходимо включить дифференциальный автоматический выключатель (позиция 6). После подачи питания на шкаф управления необходимо подать питание на контакторы (позиция 9) при помощи автоматического выключателя (позиция 7). Управление насосами происходит при помощи программируемого логического контроллера ПЛК (позиция 2). Для его включения необходимо включить автоматический выключатель (позиция 4). Для контроля напряжения, перекоса и последовательности фаз используется устройство РНПП-311 (позиция 8), которое необходимо подключить параллельно нагрузки (двигателям насосов). Данное устройство имеет ответную часть для контроля (два контакта NO и NC). Для отслеживания неисправности насосов (нагрева) используются тепловые реле РТЭ 1321 (позиция 10), которое подключено последовательно к контакторам и имеет в своей архитектуре ответную часть (контакты NO и NC, благодаря которым можно отследить неисправность). Все устройства крепятся на ДИН-рейку (позиция 5). Кабель прокладывается в кабель-каналы (позиция 3). На клеммные колодки (позиция 11) происходит вывод основных элементов шкафа: контакты питания шкафа, питания двигателей насосом, элементов ПЧВ (при необходимости). На внешней дверце (позиция 12) расположены лампа питания шкафа (позиция 13) элементы индикации работы системы (позиция 14) и элементы управления шкафом (позиция 15).



4.1.3 Управление шкафом с использованием ПР

Шкаф управления, в состав которого входит программируемое реле, представлен на рисунке 4.3.

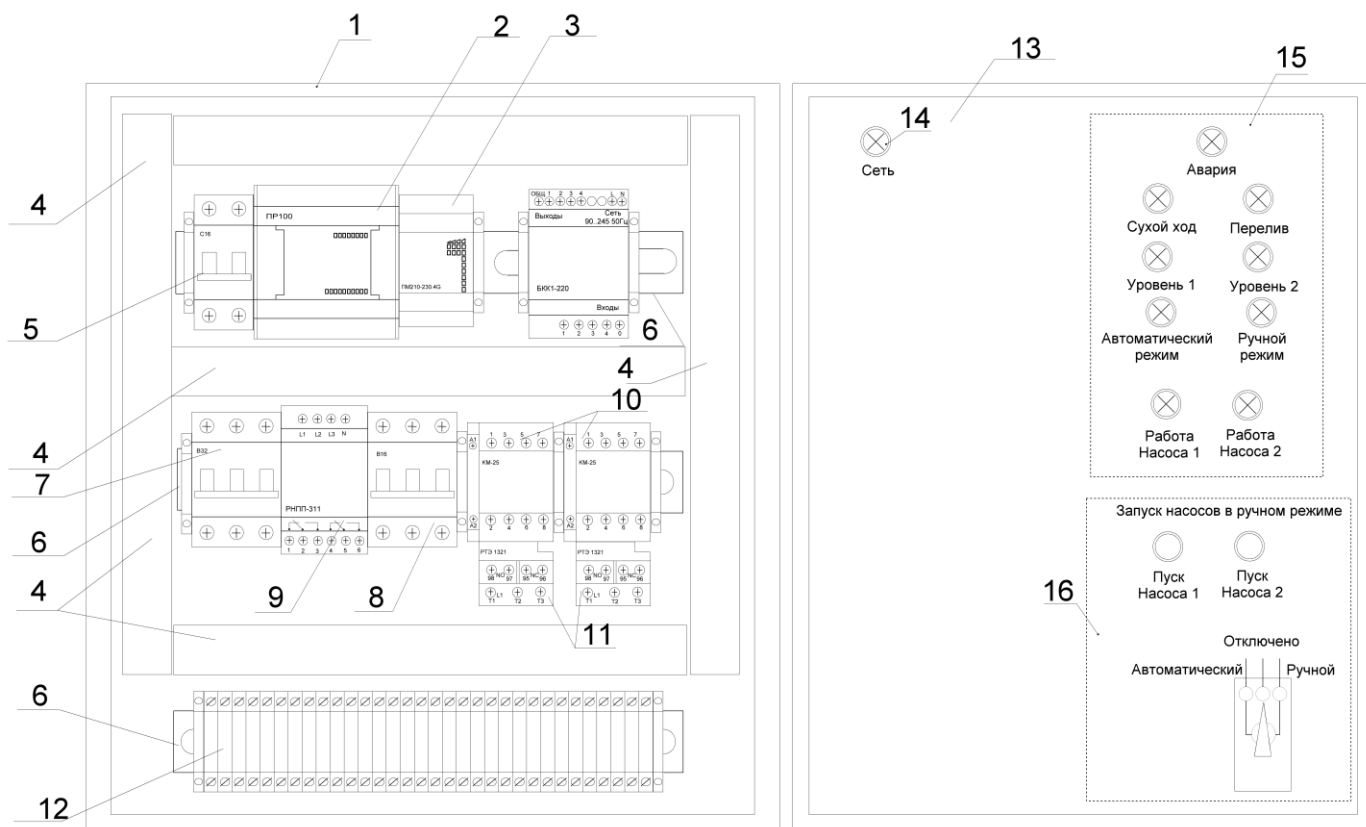


Рисунок 4.3 – Управление КНС при помощи ПР*:

1 – шкаф управления; 2 – программируемое реле (ПР); 3 – GSM-модуль;
4 – кабель-канал; 5 – автоматический выключатель (1P и N), 6 – ДИН-рейка,
7 – дифференциальный автоматический выключатель (L1,L2,L3);
8 - дифференциальный автоматический выключатель (L1,L2,L3); 9 - реле
напряжения, перекося и последовательности фаз РНПП-311; 10 – контактор КМ-
25; 11 – тепловое реле РТЭ 1321; 12 – клеммные колодки; 13 – дверца шкафа;
14 – индикация питания сети шкафа; 15 – элементы индикации системы (режим
работы, поэлементная работа, аварийные ситуации); 16 – элементы управления.

*Схема носит иллюстративный характер



Для подачи питания на шкаф управления необходимо включить дифференциальный автоматический выключатель (позиция 7). После подачи питания на шкаф управления необходимо подать питание на контакторы (позиция 10) при помощи автоматического выключателя (позиция 8). Управление насосами происходит при помощи программируемого реле ПР (позиция 2). Для его включения необходимо включить автоматический выключатель (позиция 5). Для контроля напряжения, перекоса и последовательности фаз используется устройство РНПП-311 (позиция 9), которое необходимо подключить параллельно нагрузке (двигателям насосов). Данное устройство имеет ответную часть для контроля (два контакта NO и NC). Для отслеживания неисправности насосов (нагрева) используются тепловые реле РТЭ 1321 (позиция 11), которое подключено последовательно к контакторам и имеет в своей архитектуре ответную часть (контакты NO и NC, благодаря которым можно отследить неисправность). Все устройства крепятся на ДИН-рейку (позиция 6). Кабель прокладывается в кабель-каналы (позиция 4). На клеммные колодки (позиция 12) происходит вывод основных элементов шкафа: контакты питания шкафа, питания двигателей насосом, элементов ПЧВ (при необходимости). На внешней дверце (позиция 13) расположены лампа питания шкафа (позиция 14) элементы индикации работы системы (позиция 15) и элементы управления шкафом (позиция 16). Передача данных осуществляется при помощи GSM-модуля ПМ210 (позиция 3).

4.2 Режимы управления

4.2.1 Режим "Ручное управление"

Режим ручного управления предназначен для проведения пуско-наладочных работ либо проверки исправности КНС при проведении ТО, а также быть задействован для длительного использования в качестве рабочего режима. Для активации режима ручного управления необходимо перевести переключатель



выбора режимов работы в положение «Ручное управление». При этом произойдет включение линейного контактора, на соответствующий вход поступит сигнал «Пуск» на устройство управления и включит электропривод насосов в работу. На лицевой панели включится индикатор работы насоса. При переходе в ручной режим дальнейшее управление насосами производится исключительно с помощью кнопок на двери шкафа.

4.2.2 Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя в положение "Автоматический режим" управление КНС производится по сигналу от управляющего устройства (ПЧВ/ПР/ПЛК). Для активации автоматического режима управления необходимо перевести переключатель выбора режимов работы в положение «Автоматическое управление». При этом произойдет включение линейного контактора, на соответствующий вход поступит сигнал «Пуск» и включит электропривод насосов в работу. На лицевой панели включится индикатор работы насосов. В автоматическом режиме работы программа управления непрерывно контролирует работу КНС.

4.3 Указания по мерам безопасности

ВНИМАНИЕ! К работе со шкафом управления допускается только персонал, соответствующий следующим требованиям:

1. изучивший паспорт и инструкцию по эксплуатации;
2. имеющий допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В;
3. имеющий допуск к эксплуатации местных электрических устройств в соответствии с местными нормами и правилами;
4. обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.



Ответственность, компетенция и наблюдение за персоналом должно быть организовано заказчиком шкафа управления. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, он должен быть обучен. Ответственность за технику безопасности при выполнении работ возлагается на руководителя работ. При наладке оборудования необходимо строго следовать инструкциям настоящего руководства, а также требованиям ПТБ и ПУЭ.

ВНИМАНИЕ! БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В шкафу имеется напряжения опасные для жизни! Запрещается прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением! Шкаф подлежит обязательному защитному заземлению.

4.4 Установка и электрическое подключение шкафа управления

Распаковать шкаф и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений корпуса.

Открыть дверь шкафа ключом. Проверить комплектность на соответствие перечню, указанному 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.

Принципиальная схема электрического силового питания шкафа управления приведена на рисунке 4.4.



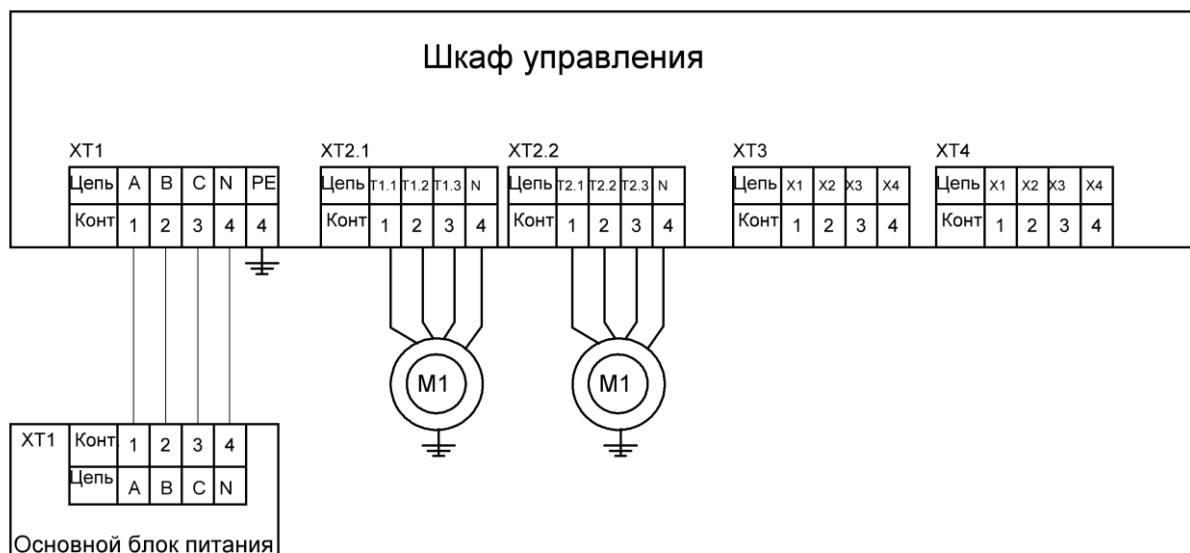


Рисунок 4.4 – Принципиальная схема внешних электрических подключений шкафа управления*: XT1 – клемма подключения внешнего питания шкафа (фазы A,B,C,нейтраль N, клемма заземления PE); XT2.1, XT2.2 – клеммы подключения двигателей управления; XT3,XT4 – клеммы подключения к устройствам управления (состав клемм зависит от выбранного устройства).

*Схема носит иллюстративный характер

Схема подключения компонентов шкафа представлена на рисунке 4.5 (*Схема носит иллюстративный характер). На схеме подключения шкафа представлено следующее обозначение:

BK1,BK2 – тепловое реле РТЭ 1321;

BL1 – кондуктометрический датчик ДУ.5-4;

AA1 – 4-уровневый сигнализатор жидкости на DIN рейку;

AA2 - Реле напряжения, перекося и последовательности фаз РНПП-311;

AA3 – программируемое реле ПР100 ;

AA4 – сетевой шлюз ПМ210;

QF1,QF2 – дифференциальные автоматические выключатели ;

SF1 – автоматический выключатель;

KM1,KM2 – реле контактора КМ-25;

HL1-HL7 – лампы индикации.





4.5 Подача электропитания

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа. Автоматические выключатели, а также переключатели режима работы исполнительного механизма на передней панели (двери) шкафа.

Подать электропитание $\sim 220/380\text{В}$ от источника электропитания на ввод шкафа. Включить автоматический выключатель. На панели шкафа должен включиться световой индикатор " $\sim 220/380\text{В}$ 50 Гц" «СЕТЬ».

Если световой индикатор " $\sim 220/380\text{В}$ 50 Гц" «СЕТЬ» не включился, то необходимо проверить напряжение электропитания $\sim 220/380\text{В}$ на вводе. Если напряжение в норме, но на реле контроля напряжения включен красный индикатор (т. е., нарушено чередование фаз), то необходимо:

- отключить на вводе подачу электропитания $\sim 220/380\text{В}$;
- отключить любые два фазных проводника питающего кабеля и, поменяв их местами, заново подключить;
- повторно подать на ввод электропитание $\sim 220/380\text{В}$ и повторить проверку.

4.6 Указания по проведению пуско-наладочных работ

Установку шкафа управления и электрические подключения должен выполнять только обученный персонал. Убедитесь, что электропитание соответствует данным паспорта.

Шкаф управления КНС оборудован главными выключателями с функцией аварийного выключения, к которым подводится электропитание. Шкаф управления КНС должен монтироваться вертикально на плоской поверхности. Если шкаф управления КНС оборудован принудительной системой вентиляции, при монтаже необходимо учесть расстояние от других объектов для обеспечения свободного доступа к вентиляционным решеткам как потока воздуха, так и обслуживающего персонала.



По окончании пуско-наладки дверь панели управления должна быть заперта. Ключ должен находиться только у допущенного к управлению персонала.

При подаче заявки поставщику на проведение пуско-наладочных работ, заказчик обязан предоставить следующую информацию:

- перечень смонтированного на объекте оборудования;
- документы о поставке оборудования (для отметки о вводе в эксплуатацию оборудования с гарантией — гарантийный талон и копия накладной);
- проектные данные по режиму работы насосов (основной / резервный, параллельная работа, одиночная работа);
- проектные данные по трассировке, высотным отметкам и диаметрам напорного трубопровода;
- проектные данные по расчету и прокладке кабельных линий на территории объекта для КНС;
- согласовать с Поставщиком сроки проведения работ по пуско-наладке не менее чем за 7 рабочих дней.

На момент проведения работ по пуско-наладке КНС на объекте должны быть обеспечены следующие ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ условия:

- возможность отключения электрического питания КНС в непосредственной близости от шкафа управления (например, рубильник или автоматический выключатель);
- наличие электропитания (соответствующего электрическим параметрам электродвигателей по току, напряжению) надлежащего качества, кабель электропитания (сечение должно быть рассчитано на режим работы насосов с максимальной нагрузкой с учетом удаления от источника питания — падение напряжения) должен быть заведен в шкаф и подключен к входным клеммам;
- электрический шкаф управления КНС должен быть смонтирован в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации, требованиями проекта,



климатическим исполнением и в соответствии со стандартной длиной кабелей насосов и датчиков.

- должно быть обеспечено наличие достаточного количества воды (2–3 (двух-трёх) — кратного заполнения рабочего объёма ёмкости) для проведения пуско-наладочных работ шкафа управления КНС и ввода насосного оборудования в эксплуатацию.

Все оборудование должно быть установлено и подключено ко всем сетям в соответствии с действующими правилами и требованиями. Все оборудование должно быть полностью подготовлено к пуску КНС.

На объекте на период проведения работ по пуско-наладке должны присутствовать:

- представитель заказчика, уполномоченный подписывать документы о проведении пуско-наладочных работ и акты по ходу их проведения;
- представитель монтажной организации (наличие технических средств и персонала) – если монтаж проводится не силами заказчика;
- электрик (уполномоченный к проведению работ на объекте);

Пробный пуск шкафа управления КНС.

После окончания монтажа шкафа управления КНС и установки насосного оборудования производится пробный пуск. Проверить производительность насосов (по времени опорожнения приемного резервуара), работу всех насосов по поплавкам или датчикам уровня. При положительном результате пуска и наладки насосной станции представителями фирмы-изготовителя оборудования составляется соответствующий акт, который является основанием для последующей приемки КНС в промышленную эксплуатацию.



4.7 Техническое обслуживание

Один раз в шесть месяцев производить наружный осмотр для выявления внешних дефектов оборудования. Один раз в год проверять затяжку силовых клеммных соединений и целостность заземления. Если конструкция шкафа управления предусматривает наличие принудительной вентиляции, то приточный воздух будет проходить через сменные фильтры. В зависимости от запыленности воздуха периодически проверяйте чистоту воздушных фильтров, при необходимости меняйте, а также периодически очищайте вентиляторы и радиаторы преобразователя частоты (при наличии).



5. Гарантии изготовителя

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие ШУ требованиям настоящего документа при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяцев со дня отгрузки. Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Срок службы шкафа управления определяется паспортом производителя шкафа управления. Гарантия предоставляется только при наличии и четком заполнении настоящего паспорта изделия. Работы по монтажу изделия, его пусконаладке и вводу в эксплуатацию должны производиться обученным персоналом заказчика или специализированной организацией, обладающей необходимыми лицензиями.

При выходе изделия из строя в течение гарантийного срока, покупатель обязан незамедлительно сообщить об этом поставщику. Извещение о наличии дефекта направляется поставщику посредством факсимильной связи на официальном бланке покупателя. В извещении в обязательном порядке указываются: номер и дата договора, точный адрес местонахождения изделия, краткое описание дефекта, фотоматериалы. Покупатель направляет их на адрес электронный почты поставщика, с указанием данных объекта в теме письма. Производитель или представитель производителя обязан прибыть на территорию покупателя, указанную в извещении, в течение 5-ти (пяти) рабочих дней с момента его получения. Данный срок или условия могут быть изменены в зависимости от удаленности региона покупателя.

По прибытии производителя на территорию покупателя последний обязан предоставить оригиналы следующих документов: паспорт изделия, договор с организацией, производившей монтажные и пусконаладочные работы, проектную документацию на монтаж изделия, акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки- сдачи выполненных строительно-монтажных работ.



Производитель осуществляет осмотр и фото-фиксацию дефекта и определяет, является ли данное повреждение гарантийным случаем, и если является, то устанавливает сроки выполнения гарантийного ремонта. При невозможности определения наличия гарантийного случая на месте, материалы передаются на рассмотрение технической комиссии производителя. При гарантийном случае поставщик обязуется за свой счет отремонтировать вышедшее из строя изделие, в течение 30-ти (тридцати) календарных дней с даты составления акта об установлении гарантийного случая. При этом гарантийный срок продлевается на время, затраченное на ремонт. Если в течение гарантийного срока использование продукции по ее прямому назначению станет полностью невозможным в виду наличия заводского неустранимого дефекта, то гарантия производителя ограничивается поставкой изделия аналогичной вышедшей из строя.



6. Транспортирование и хранение

Шкаф управления тщательно проверяется и упаковывается в полиэтиленовую пленку, картонную коробку. При хранении и транспортировке следует строго придерживаться манипуляционных знаков и сопроводительных надписей, содержащихся на упаковке. Допустимая температура хранения и транспортировки от -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности не более 90 %.

Если шкаф управления перемещен из холодного склада в помещение, на нем может образоваться конденсат. Дождитесь исчезновения всех видимых признаков конденсата в шкафу управления, но не менее 2 часов, прежде чем подключать питающее напряжение.

Если нарушена упаковка:

- проверьте поверхность и внутренние элементы шкафа управления на наличие повреждений;
- если шкаф управления поврежден, немедленно свяжитесь с транспортной компанией или поставщиком;
- сохраните упаковку (для проверки транспортной компанией или возврата);
- при необходимости возврата восстановите поврежденную часть упаковки и упакуйте в нее шкаф управления.

Просьба отнестись с повышенным вниманием к сохранению документации, приложенной к шкафу управления.



7. Отметка о продаже

Наименование продукции: _____

Поставлено по Договору (Счету) поставки № _____ от _____

Наименование торгующей организации: _____

Адрес торгующей организации: _____

Телефон: _____

Продавец: _____

Подпись: _____

Дата продажи «__» _____ 20____ г.

Товар получил в исправном состоянии, в полной комплектации, с условиями гарантии согласен

Покупатель: _____

Подпись _____

М.П.



СПЕКТР
ПРОМЫШЛЕННЫХ
РЕШЕНИЙ

8. Свидетельство о монтаже

Монтажная организация _____
наименование

_____ адрес _____ контактный телефон

Дата окончания монтажных работ « _____ » _____ 20

_____ г. Подпись уполномоченного лица

монтажной организации _____

М.П.



СПЕКТР
ПРОМЫШЛЕННЫХ
РЕШЕНИЙ

9. Свидетельство о приёмке

Шкаф управления КНС соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации.

Заводской номер - _____

Дата продажи « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата приёмки « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель технического контроля _____

М.П.



СПЕКТР
ПРОМЫШЛЕННЫХ
РЕШЕНИЙ

10. Сведения о пуско-наладочных работах

Дата проведения пусконаладочных работ и ввода оборудования в эксплуатацию

« ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись уполномоченного производителем представителя: _____

М.П.

Подпись уполномоченного представителя собственника оборудования: _____

М.П.



11. Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей представлен в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Перечень возможных неисправностей

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
1	2	3
Не горит индикатор питания «Сеть» блока управления	Обрыв или отсутствие напряжения в подводящем кабеле питания	Проверить наличие питания. Найти и устранить обрыв.
Не горит индикатор насоса 1, насоса 2.	Обрыв или отсутствие напряжения в кабеле питания насоса	Проверить наличие питания. Найти и устранить обрыв.
Автоматика отключает насос	Обрыв или замыкание линии связи с датчиками уровня (поплавками), неисправность датчика	Проверить исправность датчика уровня (поплавка), проверить линию связи на обрыв и короткое замыкание.
	Срабатывание выключателя QF1	Короткое замыкание цепи. питания насоса.
	Срабатывание выключателя QF2	Неисправность блока питания или контактора.
	Перекас фаз сети питания	Проверить величину напряжений фаз в сети питания на вводе.
	Срабатывание теплового реле ВК	Дождаться, когда тепловое реле остынет, перезапустить насос. В случае, если насос не запустился проверить заклинивание рабочего колеса насоса, подшипники.



Окончание таблицы 11.1

1	2	3
Горит индикатор питания «Сеть», сработал сигнал. Сработало реле контроля давления	Контакты поплавка (датчика) НУ разомкнуты	Проверить работу поплавка (датчика) НУ
Горит индикатор питания «Сеть», сработал сигнал. Сработало реле контроля давления	Попадание инородного предмета в рабочее колесо насоса	Извлечь насос из КНС и освободить рабочее колесо
Не происходит поступление воды в КНС Не работают насосы	Забился подводящий трубопровод.	Проверить мусороприемную корзину, освободить от мусора при необходимости
Нет связи со шкафом управления	Отсутствие сигнала мобильной сети	Проверить качество сигнала сети.
	Отсутствие отклика шкафа по каналу GSM	Перезапустить сетевой маршрутизатор ПМ210.
		Проверить подключение сетевого маршрутизатора к устройству управления.



Таблица 12.1 – Журнал ремонта и обслуживания

[illegible]

Таблица 13.1 – Журнал для особых отметок

[illegible]