

НПП «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**КОМПЛЕКТНАЯ КАНАЛИЗАЦИОННАЯ
НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ)

Ижевск 2009г.

тел.: (3412) 932-410 факс: (3412) 932-409

1. Общие сведения	3
2. Область применения	3
3. Комплектность КНС	4
4. Шкаф автоматизации КНС. Общие сведения	5
5. Шкаф автоматизации КНС. Назначение	6
6. Технические данные	8
7. Описание и работа ША_КНС	9
8. Указание мер безопасности	20
9. Установка и монтаж	20
10. Подготовка к работе	20
11. Порядок работы	21
12. Техническое обслуживание	22
13. Действия персонала при возникновении аварии	23
14. Свидетельство о приемке	23
15. Гарантийные обязательства	23
 Приложение :	
1. Комплект оборудования наземного блок бокса резервуара	24
1. Комплект оборудования приемного резервуара	26
1. Перечень оборудования	26
2. Шкаф управления насосной станцией. Внешний вид	27
3. Шкаф управления насосной станцией. Схема электрическая принципиальная	28
4. Шкаф управления насосной станцией. Схема внешних соединений	34
5. Шкаф ВРУ с АВР. Внешний вид	37
6. Шкаф ВРУ с АВР. Схема электрическая	38
7. Акт ввода в эксплуатацию. Настройка параметров работы автоматики и защит насосной станции	40

Комплектные канализационные насосные станции компании, предназначенные для сбора и перекачивания промышленных и бытовых сточных вод, а также дождевой воды.

КНС комплектуется погружными насосами фирмы **GRUNDFOS** тип **S1074H** с одноканальным режущим колесом (производительностью 250 куб.м/час). Температура перекачиваемой жидкости до +40С градусов (кратковременно до +60С).

Рабочее колесо насосов с режущей кромкой выполнено из высокопрочных материалов измельчает крупнодисперсные включения – тряпки, палки и др.

Работа КНС полностью автоматизирована. В комплект поставки КНС входит щит управления на базе системы управления **SIMATIC** компании **SIEMENS**, обеспечивающая управление насосами, их ротацию, защиту насоса по температуре и датчику влажности в двигателе, архивацию всех рабочих параметров и аварийных ситуаций с возможностью вывода данных на диспетчерский пункт (компьютер) по любому каналу связи и отправку СМС - сообщений.

В комплект поставки входит вспомогательное оборудование, позволяющее осуществлять подъем насоса и опускание с автоматическим подсоединением к напорному патрубку.

В качестве подземной части используется вертикальный круглый стеклопластиковый резервуар диаметром 2000 мм.

Внутренние трубопроводы изготавливаются из нержавеющей стали (AISI 316).

Приемный резервуар оснащен решеткой корзинного типа.

Предлагаем конструкцию канализационной насосной станции с наземной частью в виде блок - бокса.

Блок-бокс оборудован системами отопления (электрическое), освещения и приточно-вытяжной вентиляции.

Комплектные канализационные насосные станции используются для сбора и перекачивания дренажных и сточных вод, а также дождевой воды. Сточные воды направляются в канализационный колодец. Когда уровень жидкости в колодце достигает уровня включения насоса, происходит его пуск, и он подает перекачиваемую жидкость дальше по системе к станции очистки сточных или в трубопровод наружной канализационной сети. Канализационные колодцы подготовлены для установки в них погружных насосов с устройством автоматической трубной муфты.

2.1 Перекачиваемые жидкости

- Дренажная вода
- Дождевая (поверхностная) вода
- Сточные воды

2.1.1 Температура перекачиваемой жидкости

Макс. +40°C. Допустимая температура перекачиваемой жидкости зависит от выбранного насоса. Смотреть руководство по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.

2.1.2 Кислоты и щелочи

Материал резервуара канализационного колодца обладает стойкостью к воздействию концентрированных кислот и щелочей, а также растворителей. В то же время металлические детали колодца и насосы, поставляемые с канализационными колодцами, если это не было оговорено специальными условиями поставки, не являются стойкими к воздействию вышеназванных жидкостей и предназначены только для перекачивания жидкостей с водородным показателем рН в пределах от 4 до 10.

2.1.3 Вязкость

В канализационный колодец нельзя отводить сточные воды с очень высокой вязкостью. Смотреть также руководство по монтажу и эксплуатации установленных насосов.

2.1.4 Плотность

Макс. плотность составляет 1100 кг/м³.

Комплектность КНС.

3

3.1. Общее описание.

КНС состоит из двух комплектных составляющих – подземный приемный резервуар и наземный блок-бокс.

Подземный резервуар - монолитный стакан выполненный из стеклопластикового волокна. Наземный блок-бокс – металлический каркас обшитый сэндвич - панелями.

3.2. Комплект оборудования КНС:

Комплект оборудования приемного резервуара смотри приложение 1.

Комплект оборудования наземного блок бокса резервуара смотри приложение 1.

Шкаф Автоматизации Канализационной Насосной Станции (ША_КНС) разработан специалистами НПП «Энерготех» для предприятий водоотведения.

Данный паспорт содержит необходимые сведения для руководства при эксплуатации оборудования. Приведены технические данные, устройство ША_КНС, а также порядок подготовки, наладки ША_КНС модификации

При разработке ША_КНС особое внимание уделялось вопросам повышения надежности работы основного оборудования насосной станции (НС).

Применение современных средств управления технологическим процессом позволило повысить функциональные возможности системы управления и защиты НС, привело к уменьшению эксплуатационных расходов, а также сократить сроки на монтажные и пуско-наладочные работы.

При изучении изделия следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на встраиваемое в ША_КНС оборудование.

Настоящая документация рассчитана на обслуживающий персонал, прошедший подготовку и знакомый с эксплуатацией устройств плавного пуска двигателей, устройств человека - машинного интерфейса (в данном ША_КНС используется сенсорная панель оператора).

ША_КНС предназначен для автоматического управления работой насосной станцией, оснащенной двумя насосными агрегатами с асинхронными двигателями при наличии обратных клапанов в напорном трубопроводе.

ША_КНС, в комплекте с датчиками контроля технологических параметров, обеспечивает следующую функциональность:

объем технологического контроля обеспечивает функционирование канализационной насосной станции без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Для автоматизации технологического процесса КНС предусмотрена установка датчиков (первичных приборов), вторичных приборов и контроллера, согласно технологической схеме автоматизации КНС.

Проектом по автоматизации предусмотрены контроль и автоматическое регулирование следующих технологических процессов:

- контроль над уровнем стоков в приемном резервуаре гидростатическим методом, пуск и останов основного и дополнительного насосного агрегата перекачки стоков посредством устройств мягкого пуска;
- контроль над переполнением приемного резервуара методом измерения гидростатического уровня и приема аварийных сигналов поплавковых релейных переключателей с формированием сигнала «переполнение приемного резервуара»;
- контроль над осушением приемного резервуара методом измерения гидростатического уровня и приема аварийных сигналов поплавковых релейных переключателей с формированием сигнала «нижний уровень» и управляющей команды отключения насосных агрегатов перекачки, для предотвращения режима «сухого хода»;
- контроль над электрическими режимами функционирования насосных агрегатов перекачки стоков с дополнительным контролем минимально допустимого значения давления перекачиваемой среды в напорных патрубках насосов, формирование аварийного сигнала отключения насосного агрегата и включения насосного агрегата, находящегося в резерве;
- «горячее» резервирование насосных агрегатов перекачки стоков при режиме суточной ротации с возможностью ручного отключения каждого насосного агрегата при проведении регламентных работ;
- ручной выбор основного и дополнительного насосного агрегата перекачки стоков с возможностью ручного и автоматического режима пуска;

- формирование сигналов статуса технологического оборудования КНС и передача сигналов состояния технологического оборудования в шкаф диспетчера;
- автоматическая система вытяжной вентиляции с поддержанием заданной температуры в павильоне станции, с возможностью выбора режима работы «зима/лето»;
- электропитание технологического оборудования КНС осуществляется от ВРУ с группой учета электроэнергии;
- формирование и архивирование параметров технологического процесса и статуса технологического оборудования КНС, с возможностью оперативного просмотра архива.

6.1.	Частота переменного тока, Гц	50 +/-5%
6.2.	Напряжение силовых цепей, В	~380 +10/-15%
6.3.	Напряжение управления и сигнализации, В	~220 +10/-15% =24
6.4.	Высота над уровнем моря , м не более	1000
6.5.	Вибрация не более	4,9 м/с ²
6.6.	Температура окружающей среды при хранении от	-30°C до +40°C
6.7.	Температура окружающей среды при работе	от 0°C до +40°C
6.8.	Относительная влажность не более 95% без образования конденсата.	
6.9.	Метод охлаждения	воздушный естественный
6.10.	Степень защиты	IP54
6.11.	Количество насосов, шт	2
6.12.	Мощность двигателя, кВт	7,5
6.13.	Ток двигателя, А	14,8

Питание ША_КНС осуществляется от шкафа ВРУ с АВР. Электрическая схема шкафа ВРУ с АВР дана в приложении .

7.1. Схема управления ША_КНС предусматривает два режима работы НС, ручной и автоматический.

Ручной режим – предназначен для проверки оборудования, устранения механических неполадок и т.п. Ввод в работу насосов в ручном режиме производится только обслуживающим персоналом. Включенное оборудование должно находиться под постоянным присмотром.

Автоматический режим – основной рабочий режим насосной станции. В этом режиме включены все технологические блокировки и нет необходимости в постоянном присутствии оперативного персонала. Насосная станция включается и отключается согласно заданному алгоритму.

7.1.1 В ручном режиме:

Электродвигатель подключается к сети ~380В, через устройство плавного пуска. Включение и выключение производится с переключателей режима работы насосного агрегата, расположенных на шкафу управления;

В работу можно включить по выбору два насоса или оба насоса;

Насос(ы) отключится по достижении минимального уровня в приемном резервуаре, минимальный уровень контролируется нижним поплавковым выключателем (защита от сухого хода);

Автоматические выключатели QF10, QF11 обеспечивают электрическую защиту электродвигателя насоса от к.з. и перегрузки;

7.1.2 В автоматическом режиме :

В работу может быть включен любой электродвигатель насоса;

Электродвигатель подключается к сети ~380В и отключается через устройство плавного пуска с исключением гидроударов;

Поддержание заданного уровня в приемном резервуаре;

Переключение с насоса на насос для исключения «заиливания» насосных агрегатов, обеспечения гарантированного резервирования и равномерного износа оборудования, алгоритм переключения задается с панели оператора;

Возможность индивидуального запрета работы насосов в автоматическом режиме;

Управление работой приточно-вытяжной вентиляцией;

Поддержание заданной температуры;

Запоминание первопричины отказа оборудования с сохранением данных при отключении напряжения питания;

Технологические и электрические защиты основного оборудования.

Формирование аналоговых и дискретных сигналов для пульта диспетчера;

Технологические защиты:

Останов насосного агрегата при аварийно минимальном уровне в приемном резервуаре, защита от «сухого хода»;

Останов насосного агрегата при отсутствии давления в напорном патрубке;

Последовательное включение всех насосов в работу при достижении аварийно максимального уровня в приемном резервуаре;

Электрические защиты:

Максимально-токовая защита;

Время - токовая защита (от перегрузки);

Защита от неполнофазного режима;

Защита от понижения и повышения питающего напряжения;

Защита от перегрева обмоток электродвигателя;

Автоматическое повторное включение после появления ранее исчезнувшего напряжения;

Все возникшие аварийные ситуации отображаются на панели оператора и сохраняются с временем возникновения аварии в журнале событий для последующего просмотра. Вместимость журнала событий составляет 128 записей. При заполнении журнала событий самая старая запись удаляется.

7.2. Описание и работа контроллера.

Работу в автоматическом режиме обеспечивает логический контроллер.

Взаимодействие с контроллером происходит через сенсорную панель оператора. С панели оператора возможно просматривать текущий режим работы агрегатов и НС, изменять режимы работы НС, просматривать журнал событий.

7.2.1. Работа с сенсорной панелью оператора.

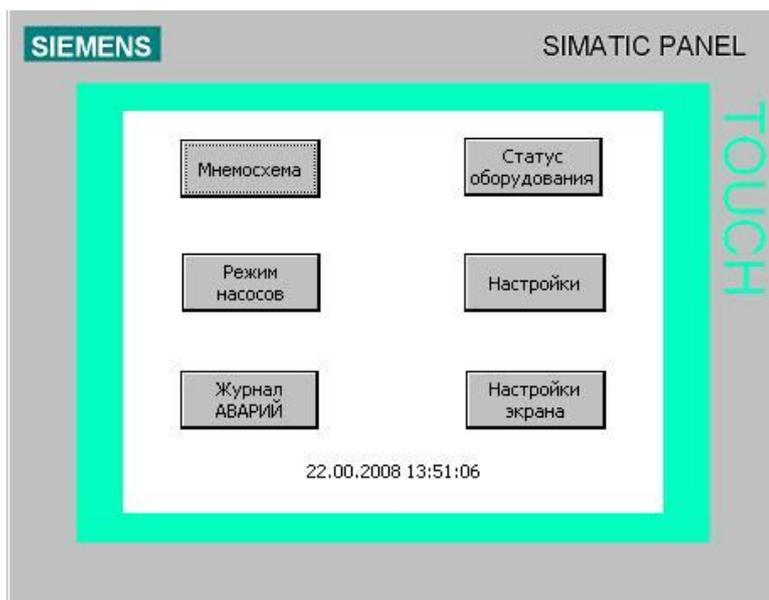


Рис.1

На рис.1 показан главное меню панели управления. Переход к другим экранам осуществляется нажатием соответствующей кнопки на панели. Для возврата в предыдущий экран и в главное меню следует нажимать кнопку «Назад».

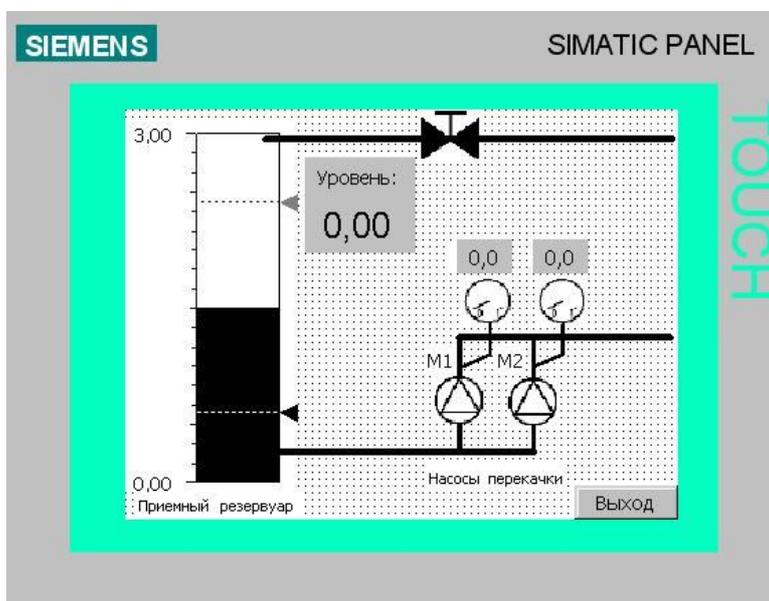


Рис.2

На рис.2 показано отображение мнемосхемы насосной станции, переход в режим отображения мнемосхемы осуществляется нажатием кнопки «Мнемосхема» в главном меню. На экран выводится информация о текущем уровне в приемном резервуаре, режиме работы насосов. Для просмотра графических трендов параметров уровень и давление насосов нажмите соответствующую область на панели, подсвеченную серым цветом. Возврат в главное меню – «Выход»



Рис.3

На рис.3 отображается текущий режим работы насосов перекачки, давление в напорном патрубке, ток двигателя, наработка агрегата в часах и напряжение питающей сети. Для просмотра графических трендов параметров, нажмите на панели на соответствующий параметр. Выход в главное меню – «Выход».

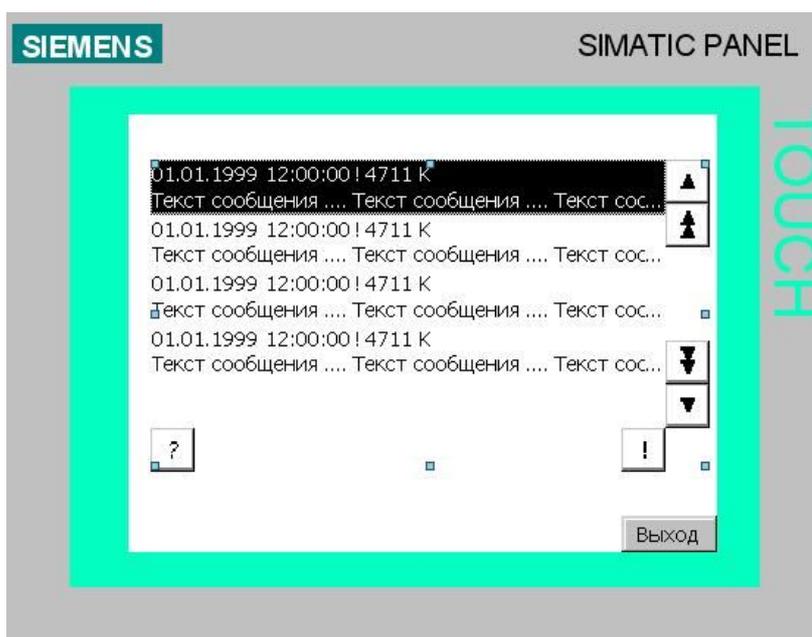


Рис.4

На рис.4 показан журнал аварий, вход в журнал аварий из главного меню – нажатие кнопки на панели «Журнал аварий». Каждая запись об аварии сопровождается записью даты и временем возникновения. Каждой аварии соответствует три записи в журнале, это время возникновения события, время подтверждения события и время снятия сигнала причины аварии. Подтверждение аварии производится кнопкой «!» см рис.4 . Кроме того возможно вызвать

подробную справку о возникшей аварии кнопкой «?» см рис.4 . Перемещение по журналу кнопками вверх и вниз.

При возникновении аварии на экране (в любом меню) возникает значок аварии



Знак аварии с количеством возникших и не подтвержденных аварий. Нажмите на этот знак для просмотра и подтверждения аварии. Загорание этого знака свидетельствует о аварийном режиме работы насосной станции и необходимости принятия мер обслуживающим персоналом.



Рис.5

Кроме того неисправность основных агрегатов насосной станции будет отображаться в меню «Статус оборудования» см рис.5, после устранения причины неисправности нажмите кнопку «Сброс АВАРИЙ» , при этом статус агрегата должен переключиться на «исправно».

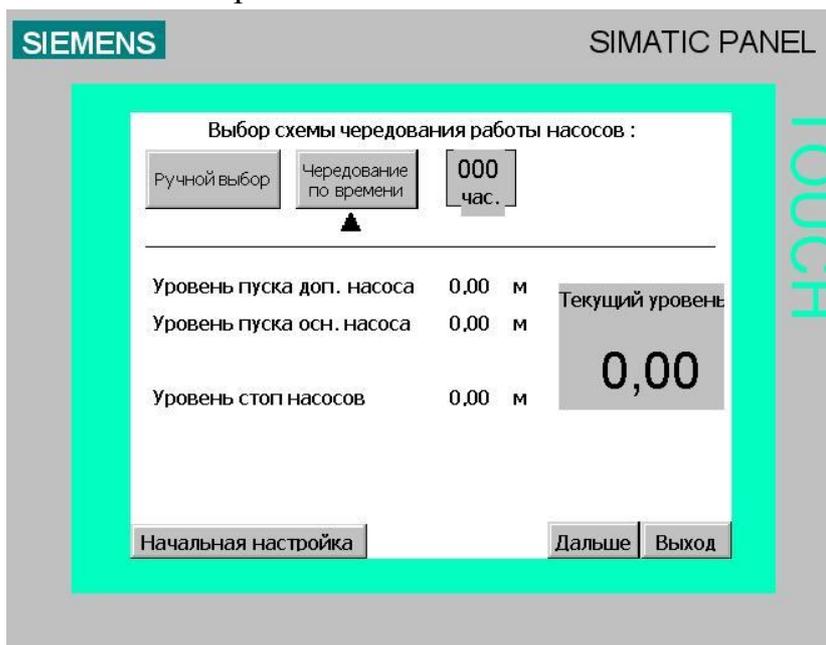


Рис.6

Настройка режимов работы насосной станции осуществляется из меню «Настройки», см рис.6 . Для ввода необходимых значений нажмите на соответствующее поле в экране меню и в открывшейся форме введите новое значение параметра. Для выбора схемы чередования работы насосов нажмите соответствующую кнопку, при этом на выбранную схему работы будет указывать стрелка под кнопкой. При ручном выборе чередования насосов в открывшемся меню также необходимо указать основной насос и дополнительный насос. При выборе схемы работы чередование по времени возможно изменить время работы насоса, по умолчанию этот параметр установлен на 24 часа. В случае необходимости возможно вернуться к первоначальным настройкам, нажав кнопку «Начальная настройка»

Режим работы калорифера настраивается из меню, вызываемого кнопкой «Дальше» в меню настройки см рис.6 . При установке переключателя в положение «ВКЛ» , калорифер будет включаться и отключаться поддерживая заданную температуру в помещении насосной станции. Текущая и заданная температура выводится на экран. Для изменения заданной температуры нажмите соответствующее выделенное поле на панели и введите требуемое значение.

При установленном переключателе калорифера «ВКЛ» , вытяжная вентиляция будет включаться совместно с калорифером.

Для принудительного включения вытяжной вентиляции переключите в положение «ВКЛ» переключатель вытяжной вентиляции на шкафу управления.

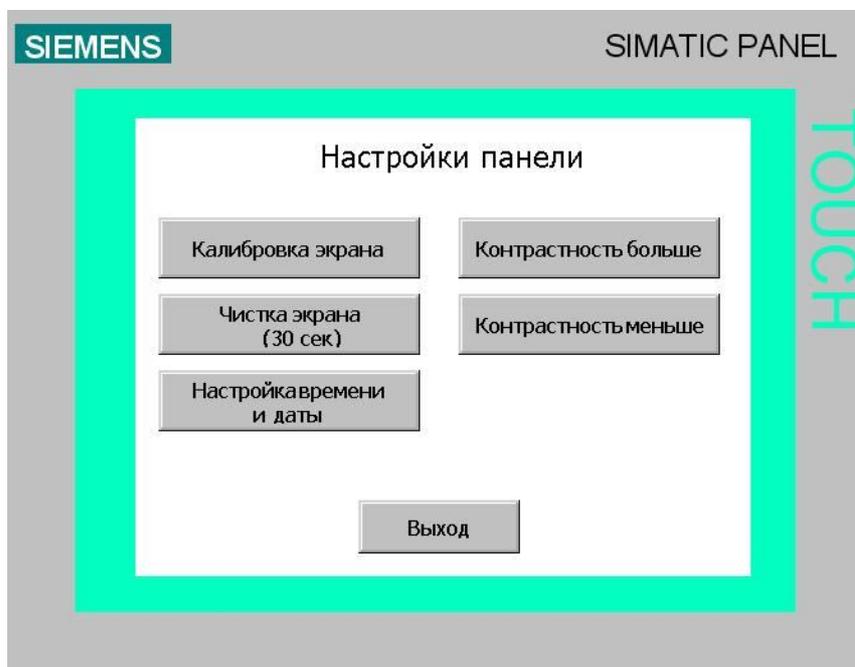


Рис.7

На рис.7 показано меню настройки параметров работы панели оператора, настройка времени и даты отображаемой на панели. Вход в меню настройки панели из главного меню кнопка «Настройки панели». Для улучшения

отображения информации настройте контрастность изображения кнопками «Контрастность больше» и «Контрастность меньше».

Также необходимо периодически по мере необходимости чистить панель от загрязнений специальными средствами для экранов мониторов. Для чистки панели нажмите кнопку «Чистка экрана», при этом панель на 30 секунд перейдет в заблокированный от ввода данных режим работы и произведет очистку. В процессе эксплуатации возможно потребуется произвести калибровку экрана, нажмите соответствующую кнопку и следуйте инструкциям на панели.

Для настройки времени и даты отображаемой на панели нажмите соответствующую кнопку и введите текущее значение времени и даты, подтвердите ввод нажав кнопку «Ввести время».

В процессе работы на экране могут появляться следующие указатели :



- вызов справки по текущему экрану



- указатель на параметр, находящийся в недопустимом диапазоне. Или указатель на меню, на которое следует переключиться.



- указатель наличия аварии, для перехода к журналу аварий и подтверждения аварии нажмите на этот знак.

7.3 Аварии

Защитные функции, причины, действия по их устранению.

Запись в журнале аварий панели	Функция	Причины	Действия по их устранению
Авария насоса перекачки №1.	Насос отключается и блокируется.	При включении насоса в работу, нет сигнала на входе контроллера AL_M1 более 5 сек.	Проверьте : Цепь на обрыв; Автомат QF10, уст-во плавного пуска А6, встроенную защиту электродвигателя насоса, см. прим.* Сбросьте аварию.
Авария насоса перекачки №2.	Насос отключается и блокируется.	При включении насоса в работу, нет сигнала на входе контроллера AL_M2 более 5 сек.	Проверьте : Цепь на обрыв; Автомат QF11, уст-во плавного пуска А7, встроенную защиту электродвигателя насоса, см. прим.* Сбросьте аварию.
Нет давления в напорном патрубке насоса №1.	Насос отключается и блокируется.	При включении насоса в работу, сигнал на входе контроллера I_ru1 с датчика давления не достиг требуемой величины в течении 10 сек .	Проверьте : Цепь измерения давления на исправность; Работоспособность насоса перекачки; Уменьшите уставку на давление; Сбросьте аварию.

Нет давления в напорном патрубке насоса №2.	Насос отключается и блокируется.	При включении насоса в работу, сигнал на входе контроллера I_ru2 с датчика давления не достиг требуемой величины в течении 10 сек.	Проверьте : Цепь измерения давления на исправность; Работоспособность насоса перекачки; Уменьшите уставку на давление; Сбросьте аварию.
Превышение тока потребления насоса перекачки №1.	Насос отключается и блокируется.	При включении насоса в работу, было зафиксировано превышение тока потребления на 20% в течении 10 сек или 100% превышение в течении 3 сек от номинального.	Проверьте : Цепь измерения тока потребления электродвигателя на исправность; Целостность электродвигателя насоса №1; Сбросьте аварию.
Превышение тока потребления насоса перекачки №2.	Насос отключается и блокируется.	При включении насоса в работу, было зафиксировано превышение тока потребления на 20% в течении 10 сек или 100% превышение в течении 3 сек от номинального.	Проверьте : Цепь измерения тока потребления электродвигателя на исправность; Целостность электродвигателя насоса №2; Сбросьте аварию.
Напряжение фаза А не в норме. Напряжение фаза В не в норме. Напряжение фаза С не в	Насос отключается. После восстановления напряжения до рабочего уровня, работа насоса	При включении насоса в работу, было зафиксировано превышение или понижение питающего напряжения.	Проверьте : Напряжение на вводе в ВРУ; Цепь измерения напряжений.

норме.	продолжится.		
Отключение питания.	Оборудование насосной станции отключается. Работа продолжится при восстановлении питания.	Нет питания на обоих вводах в ВРУ, или не сработал АВР.	Проверьте : Напряжение на вводе в ВРУ; Цепь измерения напряжений.
Достигнут уровень переполнение в приемном резервуаре.	Закрывается электрозадвижка на подающей линии в приемный резервуар. При откачивании стоков до уровня «стоп насосов перекачки», электрозадвижка откроется.	Велика подача стоков в приемный резервуар, неисправность насосов перекачки.	Проверьте : Объем подачи стоков в приемный резервуар; Исправность насосов перекачки; Исправность поплавкового датчика переполнения в приемном резервуаре; Цепь сигнала Al_hlev;
Уровень в приемном резервуаре минимальный.	Работа насосов останавливается. После повышения уровня выше минимального работа насосов продолжится.	Насос работает в ручном режиме; Появился сигнал на контроллере Al_llev.	Проверьте : Цепь сигнала Al_llev; Режим работы насосов перекачки.
Авария вытяжной вентиляции	Вентилятор отключается и блокируется	Сработал автомат защиты двигателя QF7; Сигнал на контроллере Al_vyt изменил свое состояние.	Проверьте : Исправность электродвигателя вентилятора; Автомат QF7; Цепь сигнала Al_vyt; Сбросьте

			аварию.
Авария калорифера	Калорифер отключается и блокируется	Сработал автоматический выключатель QF6; Сигнал на контроллере Al_nagr изменил свое состояние.	Проверьте : Исправность калорифера; Автомат QF6; Цепь сигнала Al_nagr; Сбросьте аварию.
Авария задвижки	Электропривод задвижки отключается и блокируется	Сработал автомат защиты двигателя QF4; Сигнал на контроллере Al_zdvka изменил свое состояние; В течении 1 мин не поступил сигнал открытия или закрытия задвижки.	Проверьте : Исправность электропривода задвижки; Автомат QF4; Цепь сигнала Al_zdvka, Zdv_op, Zdv_cl; Сбросьте аварию.
Ошибка в показаниях датчиков	Работа насосной станции продолжается	Сработал поплавков верхнего аварийного уровня но при этом гидростатический датчик уровня показывает меньший уровень.	Проверьте : Реальный уровень в приемном резервуаре; Положение датчиков в резервуаре; Исправность электроцепей датчиков; Исправность датчиков уровня;

* Встроенная защита электродвигателя включает : термовыключатели, встроенные в обмотки статора, контакт размыкается при перегреве электродвигателя. И датчик влажности, при срабатывании датчика влажности он должен заменяться на новый. Более подробно см руководство по эксплуатации насоса.

8.1. Все работы по установке, монтажу, демонтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также с руководствами по эксплуатации применённого оборудования, которые прилагаются.

8.2. Заземление и защитные меры безопасности должны выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок».

8.3. Запрещается подавать напряжение сети ~380В на выходные клеммы устройств плавного пуска U2, V2, W2, так как это приводит к выходу их из строя.

8.4. При техническом обслуживании или любом ремонте необходимо отключать питание.

8.5. Установите все крышки и закройте дверцы перед подачей напряжения.

8.6. В процессе эксплуатации следует периодически проверять состояние электрических контактных соединений, крепление аппаратуры, исправность системы заземления всего оборудования.

Установка и монтаж.

9.1. ША_КНС поставляется установленным и смонтированным внутри павильона насосной станции.

9.2. Установить датчики давления и уровня (смотри схему установки датчиков в приложении).

9.3. Произвести подключение внешних соединений шкафа. Марки проводов и кабелей должны применяться в соответствии с проектом. Для подключения датчиков и электродвигателей предусмотрены клеммные коробки (смотри схему электрическую подключений в приложении).

9.4. Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей производить до подключения их к датчикам и шкафу.

Подготовка к работе.

10.1. Автоматика управления и параметры защит насосной станции настраиваются при проведении пуско-наладочных работ. Результат этих работ записан в «Акт ввода в эксплуатацию. Настройка параметров работы автоматики и защит насосной станции» смотри в приложении. Настройка осуществляется согласно технологическим решениям проекта насосной станции. Проектная документация входит в комплект поставляемой документации.

В процессе эксплуатации возможно изменение некоторых параметров автоматики управления насосной станции.

10.2. Включить автоматы цепей управления QF1, QF2, QF3, QF5, QF8. Включить силовые автоматы QF4, QF6, QF7, QF9, QF10, QF11.

10.3. Включить аварийный выключатель-разъединитель на передней стенке шкафа управления SA4, загорится лампа HL1 «СЕТЬ».

Порядок работы.

11

11.1. Включение и отключение насосов в автоматическом режиме:

11.1.1. Установить переключатели «Насос №1 Р/С/А» и «Насос №2 Р/С/А» в положение «А» «Автоматический». На панели управления в меню «Режим насосов» рис.3 отобразится соответствующая каждому насосу надпись «Готов». При достижении уровнем сточных вод в приемном резервуаре уставки включения основного насоса включится в работу один из насосов, если уровень продолжает подниматься и достигнет уровня уставки включения дополнительного насоса в работу включится второй насос. При включении насоса загорается лампа «Насос №1 работает» и «Насос №2 работает». Отключение насосов произойдет при откачке до уровня уставки стоп насосов перекачки. Режимы чередования работы насосов задаются с панели управления меню «Настройки». Возможны два режима чередования работы насосов :

Режим чередования работы насосов по времени, время переключения между насосами задается с панели оператора меню «Настройка».

Режим ручного выбора основного и дополнительного насосов. Настройка режима с панели оператора меню «Настройка».

11.1.2. Уровни уставок включения, выключения насосов указаны на панели управления в меню «Настройки» рис.6 .

11.1.2. При необходимости остановить насос принудительно перевести переключатель режима работы насоса в положение «С» «Стоп».

11.1.2. Контроль параметров работающего насоса смотреть на панели оператора.

11.2. Включение и отключение насосов в ручном режиме.

11.2.1. Установить переключатели «Насос №1 Р/С/А» и «Насос №2 Р/С/А» в положение «Р» «Ручной», при этом произойдет немедленное включение выбранного насоса и загорается лампа «Насос №1 работает» и «Насос №2 работает». В этом режиме работы уставки по уровням не оказывают влияния на работу насоса. Отключение насосов произойдет только при откачке до уровня срабатывания нижнего аварийного поплавкового датчика.

11.2.2. Останов насоса осуществляется переводом переключателей «Насос №1 Р/С/А» и «Насос №2 Р/С/А» в положение «С» «Стоп».

11.3. Вывод насосного агрегата в ремонт.

11.3.1. Для вывода насосного агрегата в ремонт установить переключатель выбранного насоса в положение «С» «Стоп». Отключить автоматический

выключатель QF10 для первого насоса или QF11 для второго насоса. Вывесить плакат «Не включать. Работают люди».

11.3.2. Для ввода насосного агрегата в работу после ремонта включить автоматический выключатель, перевести переключатель режима работы в положение «А». Если кабель насоса отключался от шкафа управления, проверить направление вращения двигателя. Направление вращения указано на корпусе насоса.

11.4. Управление вытяжной вентиляцией и калорифером.

11.4.1. Автоматический режим работы калорифера и вытяжного вентилятора включается с панели оператора в меню «Настройки» кнопка «Дальше». В зимнее время следует перевести переключатель «Калорифер» в положение «Вкл», при этом в помещении насосной станции будет поддерживаться заданная температура. Заданная и текущая температура доступны для просмотра и изменения на панели оператора в меню «Настройки» кнопка «Дальше». Вытяжной вентилятор включается совместно с калорифером. Датчик температуры установлен в помещении насосной станции.

11.4.2. Для принудительного включения вытяжного вентилятора переведите переключатель «Вентиляция Откл/Вкл» в положение «Вкл».

11.4.3. Для выключения - в положение «Откл».

11.5. Управление электроприводом задвижки.

11.5.1. Электропривод задвижки работает только в автоматическом режиме. Сигналом для закрытия задвижки служит поплавковый датчик верхнего аварийного уровня. При срабатывании датчика – задвижка закрывается. При откачивании стоков до уровня стоп насосов перекачки задвижка открывается.

11.5.2. Для принудительного отключения функции закрытия задвижки при переполнении приемного резервуара выключить автомат QF4.

Техническое обслуживание.

12

12.1. Нормальная бесперебойная работа электрооборудования возможна только при условии систематического наблюдения за аппаратурой, немедленного устранения возникших неполадок и постоянного технического ухода за электрооборудованием.

12.2. Осмотры должны производиться периодически. При возникновении любых отклонений в работе необходимо установить причину и принять меры к устранению неисправностей.

12.3. Уход и техническое обслуживание насосных агрегатов производится в соответствии с инструкцией производителя на эти насосы.

12.4. При достижении времени технического обслуживания на панель оператора будет выведено сообщение с предупреждением о необходимости произвести регламентные работы насосного агрегата. Время работы насосных агрегатов и

время проведения работ по техническому обслуживанию сохраняются в памяти контроллера.

Действия обслуживающего персонала при возникновении аварии.

13

13.1. Оценить состояние насосной станции по имеющимся показаниям на панели оператора.

13.2. Перейти в меню «Журнал аварий», посмотреть возникшую аварию и вызвать справку по возникшей аварии, нажав «?» на панели управления. Или в данной инструкции пункт 4.3. Аварии. Выяснить причину возникновения аварии и устранить её.

13.3. Произвести сброс аварии в меню «Статус оборудования», кнопка «Сброс аварий».

13.4. Если пуск насосных агрегатов в автоматическом режиме не произошёл, запустить насосы в ручном режиме.

Вызвать специалистов НПП «Энерготех», тел.: (3412) 932-410

Свидетельство о приемке.

14

14.1. Комплектная канализационная насосная станция,

заводской номер _____

соответствует техническому заданию договора № _____ г. и требованиям ГОСТ 15.0050-86 на создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации.

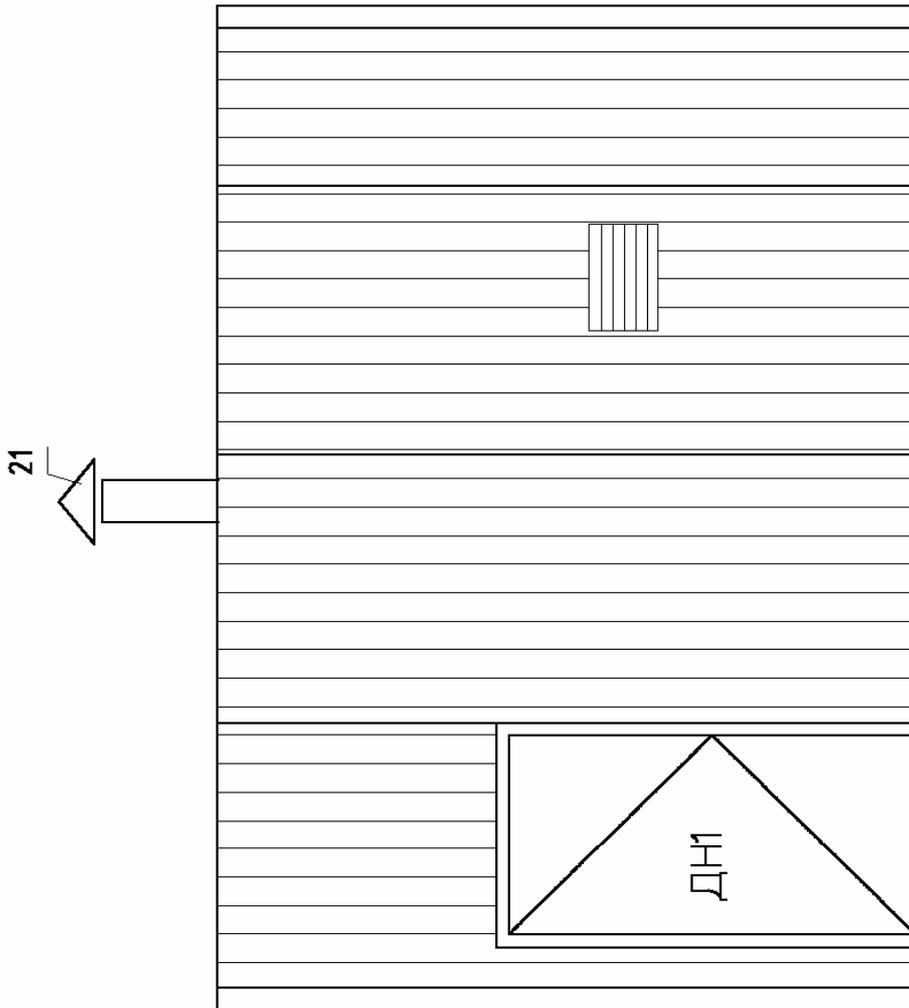
Гарантийные обязательства.

15

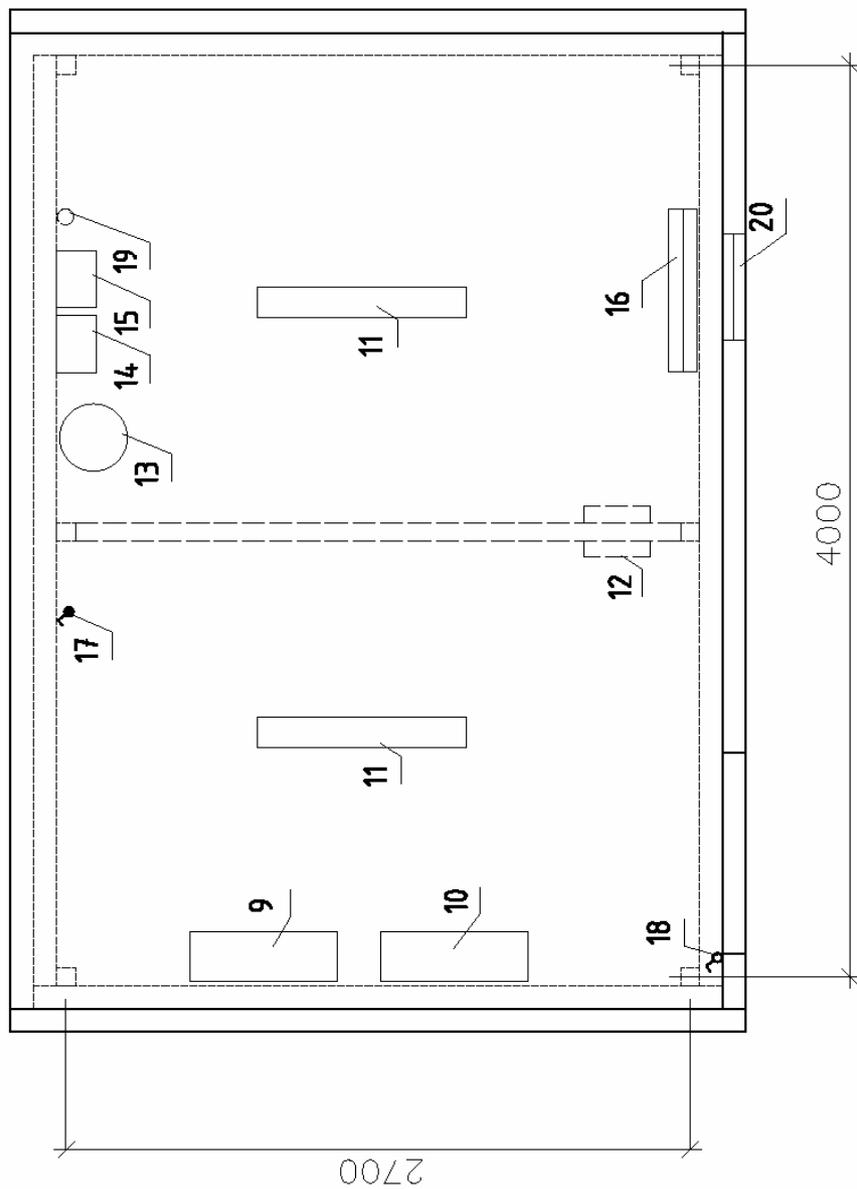
15.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие станции требованиям технического задания при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим паспортом

15.2. Гарантийный срок эксплуатации станции -12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию,

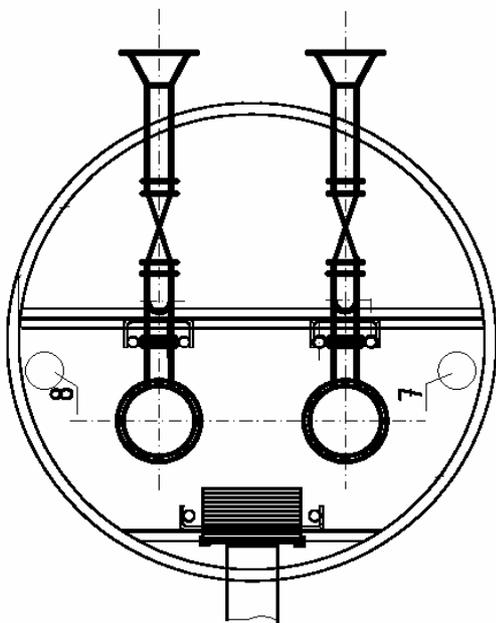
15.3. Гарантийный срок хранения -12 месяцев со дня изготовления.



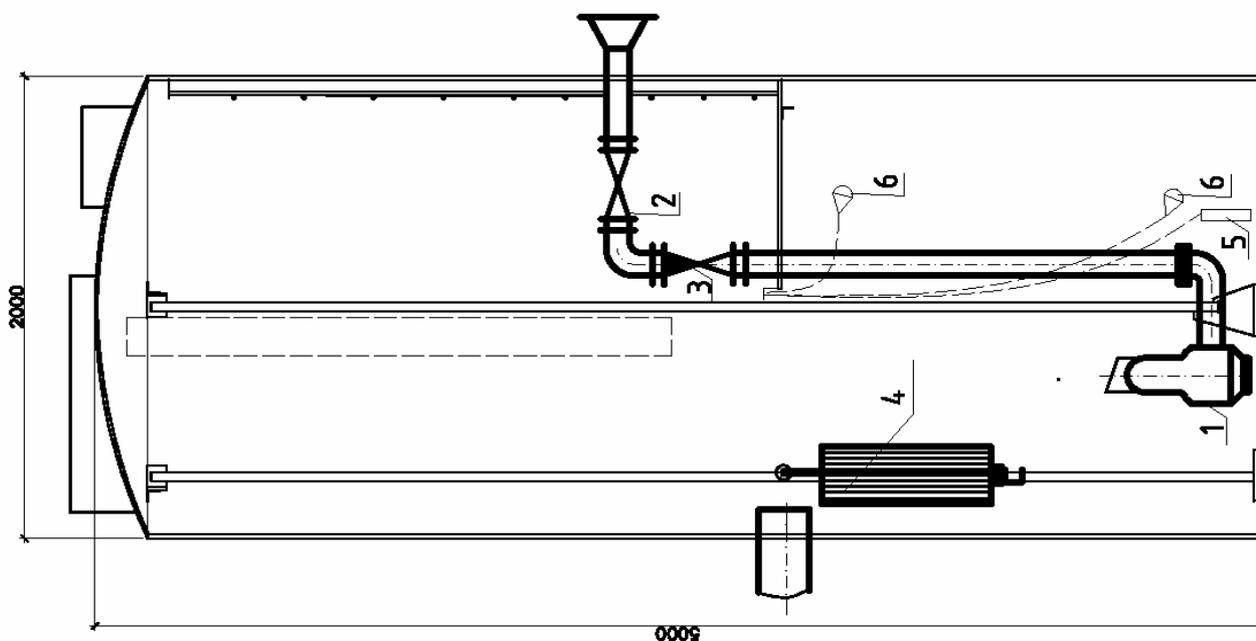
Комплект оборудования наземного блок бокса.



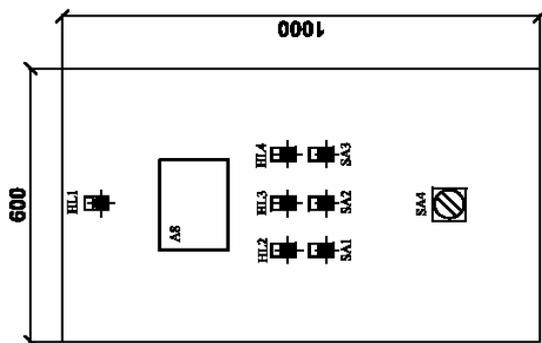
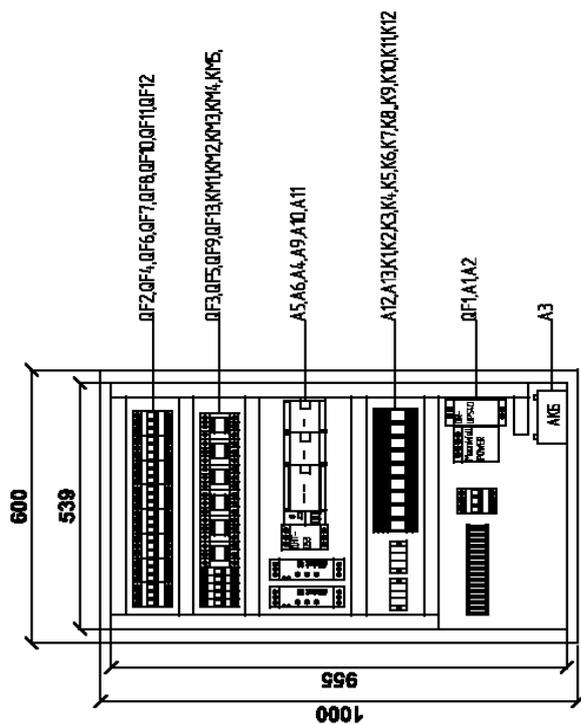
Комплект оборудования наземного блок бокса.



№ поз.	Наименование	Кол-во
1	Плмелпование	1
2	Погружной насос	2
3	Задвижка	2
4	Обратный клапан	1
5	Решетка-контейнер	1
6	Гидростатический аналоговый датчик уровня	2
7	Поллавокый датчик уровня	1
8	Приточный вентиляционный канал	1
9	Вытяжной вентиляционный канал	1
10	Шкаф ВРУ	1
11	Шкаф автоматического управления	1
12	Светильник	2
13	Электротельфер	1
14	Вытяжной вентилятор	1
15	Клемная коробка для подключения насосов	1
16	Клемная коробка для подключения датчиков	1
17	Электромонитор	1
18	Аварийный выключатель электротельфера	1
19	Выключатель освещения	1
20	Датчик внутренней температуры	1
21	Приточная решетка	1
	Дефлектор	1



Комплект оборудования приемного резервуара.



Шкаф электротехнический с монтажной панелью RITTAL серии AE.

Арт. № AE 1090.500

Размеры (Ш,В,Г) : 600x1000x250

- HL1 – Наличие входного напряжения
- HL2 – Насос №1 работает
- HL3 – Насос №2 работает
- HL4 – Вытяжной вентилятор работает
- SA1 – Переключатель выбора режима работы насоса №1
- SA2 – Переключатель выбора режима работы насоса №2
- SA3 – Ключ включения вытяжной вентиляции
- SA4 – Аварийный выключатель

Положение переключателей SA1, SA2

Ручной режим работы, насос включен. Позад.

Оптическое положение ползунка по обозначению уровня обслуживания нижнего уровня. Автоматический режим, регулируется по уровню датчиком уровня.



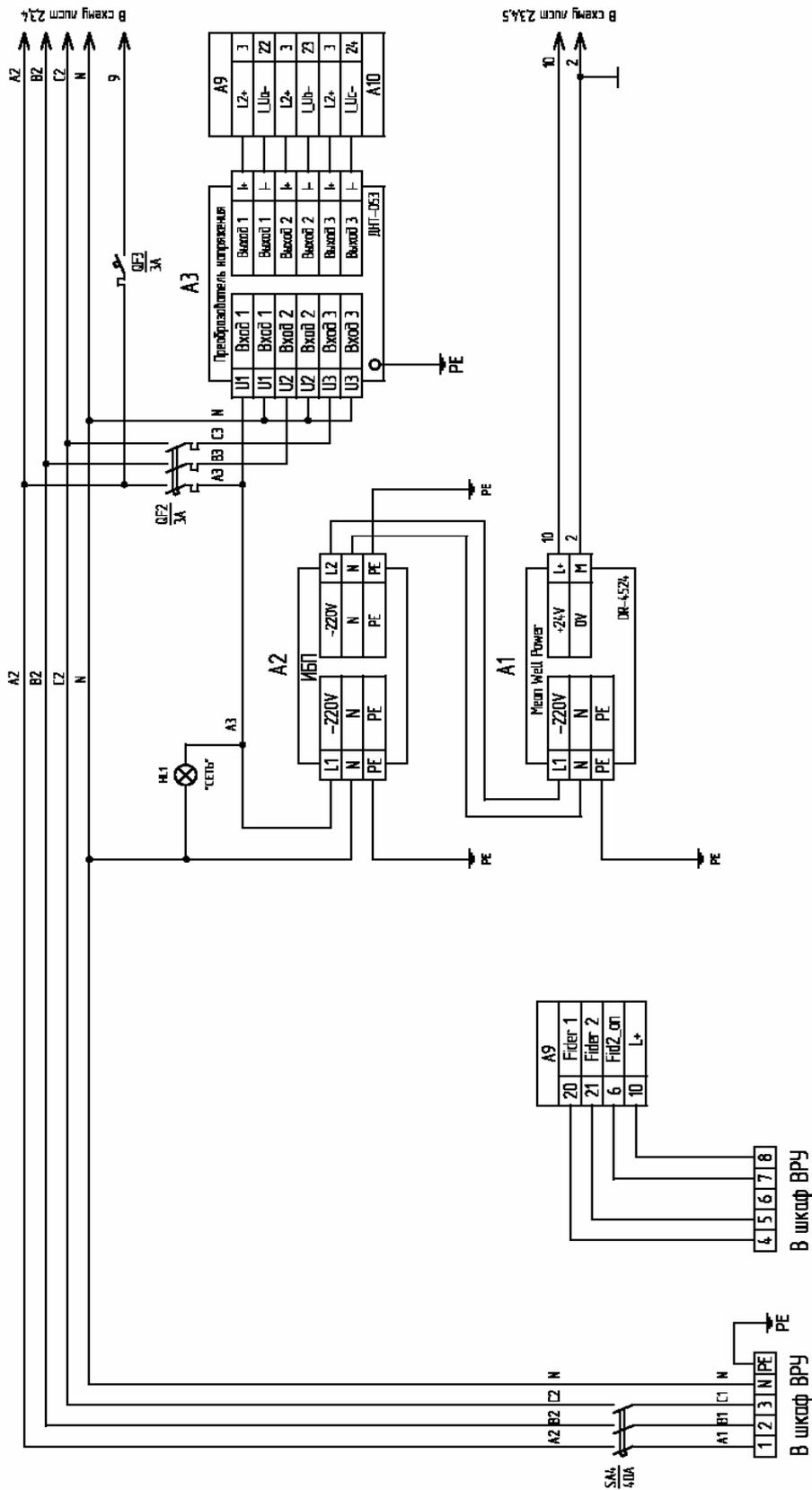
Насосный материал опущен. Включение непоможно.



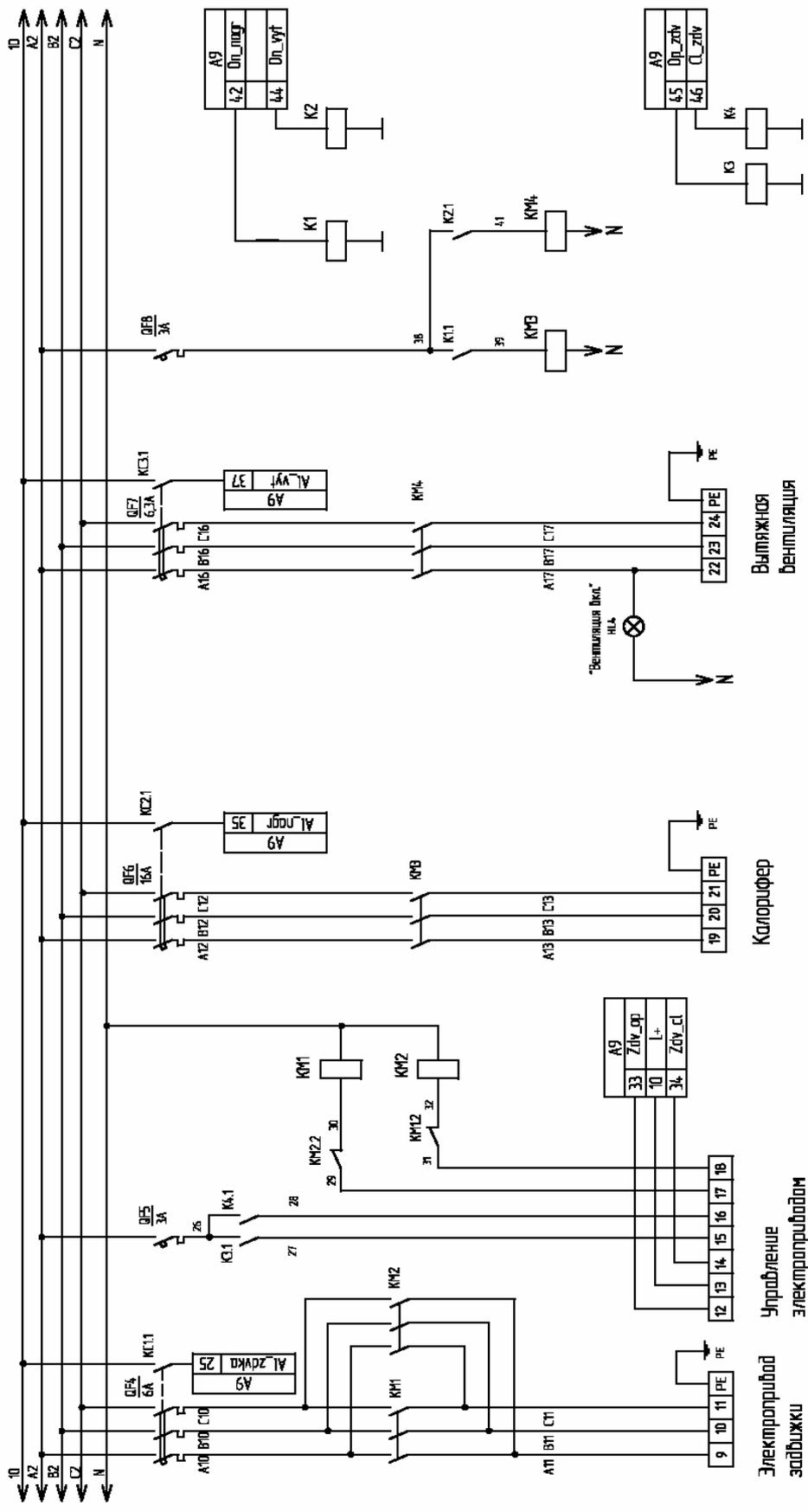
Автоматический режим работы, насос включается по заданному уровню.



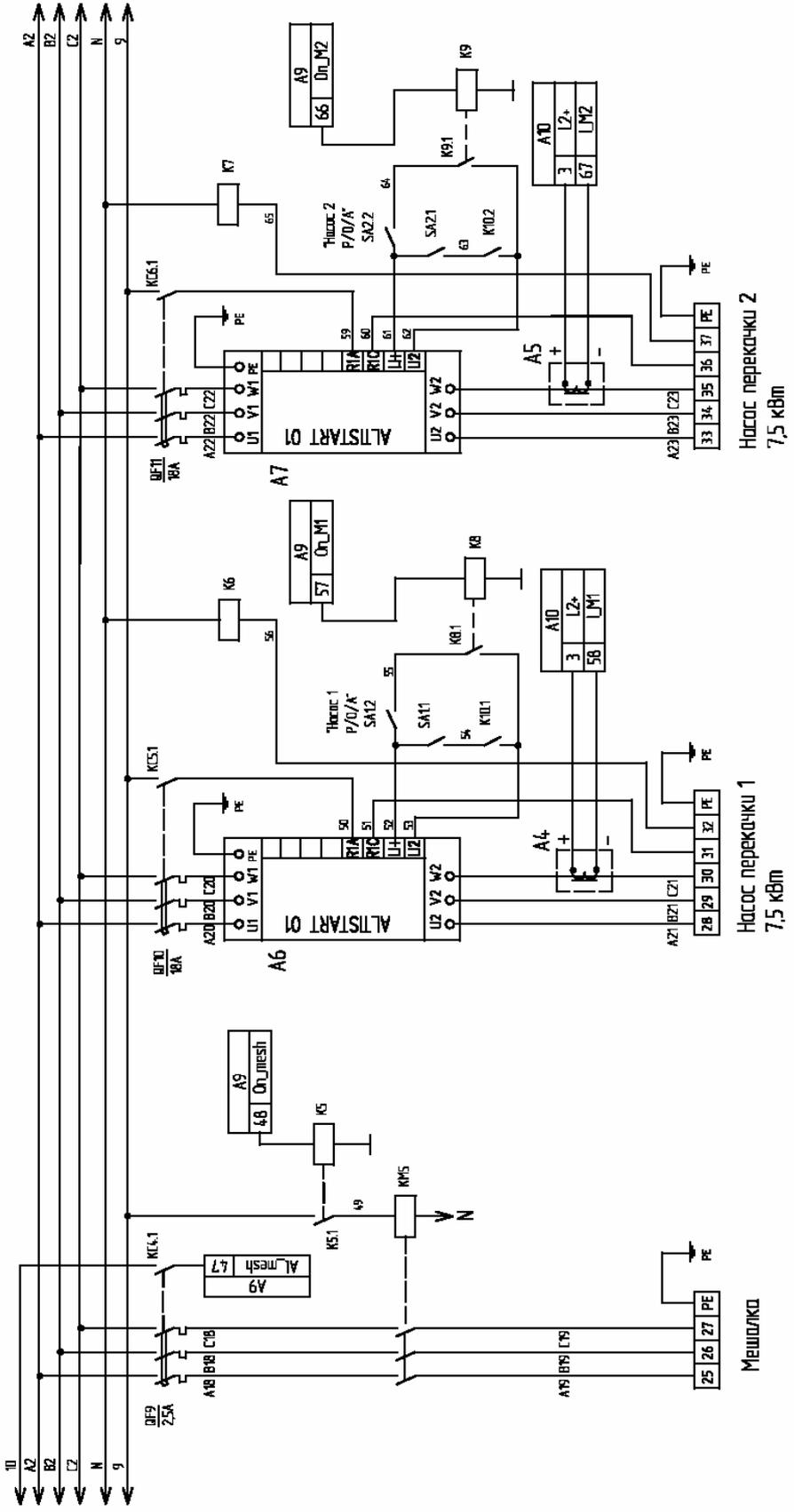
Шкаф управления насосной станцией. Внешний вид и расположение элементов



Шкаф управления насосной станцией. Схема электрическая принципиальная.

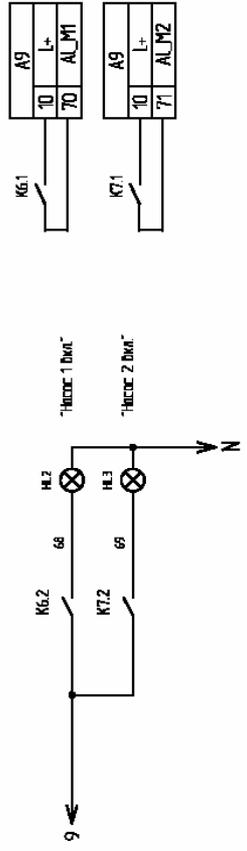


Щаф управления насосной станции. Схема элктическая принципиальная.



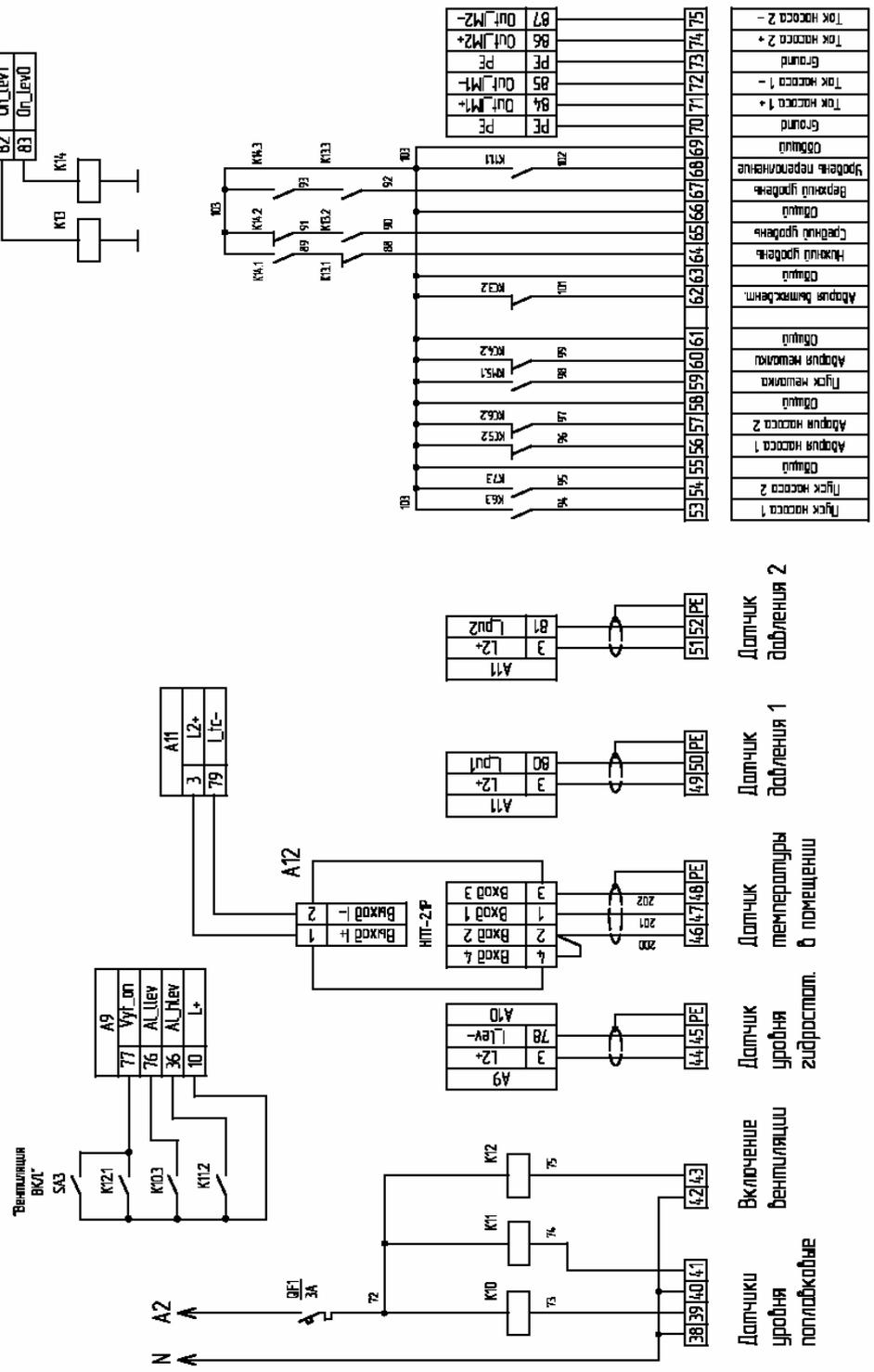
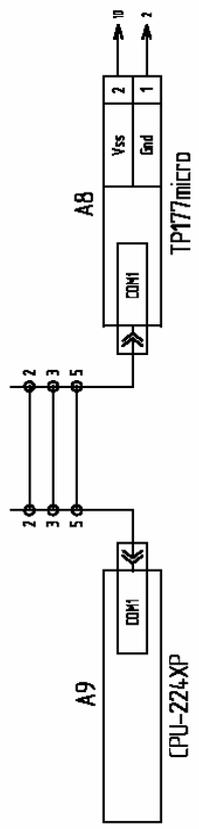
Положение переключателей SA1, SA2

	Ручной режим работы насос включен. Всегда. Оповещение производится только по достижению заданной отметки низшего уровня. Автоматный низкий уровень регистрируется по избыточному давлению.
	Насосный агрегат отключен. Включение невозможно.
	Автоматический режим работы насос включается по заданному алгоритму.



Шкаф управления насосной станцией. Схема электрическая принципиальная.

Схема подключения панели оператора



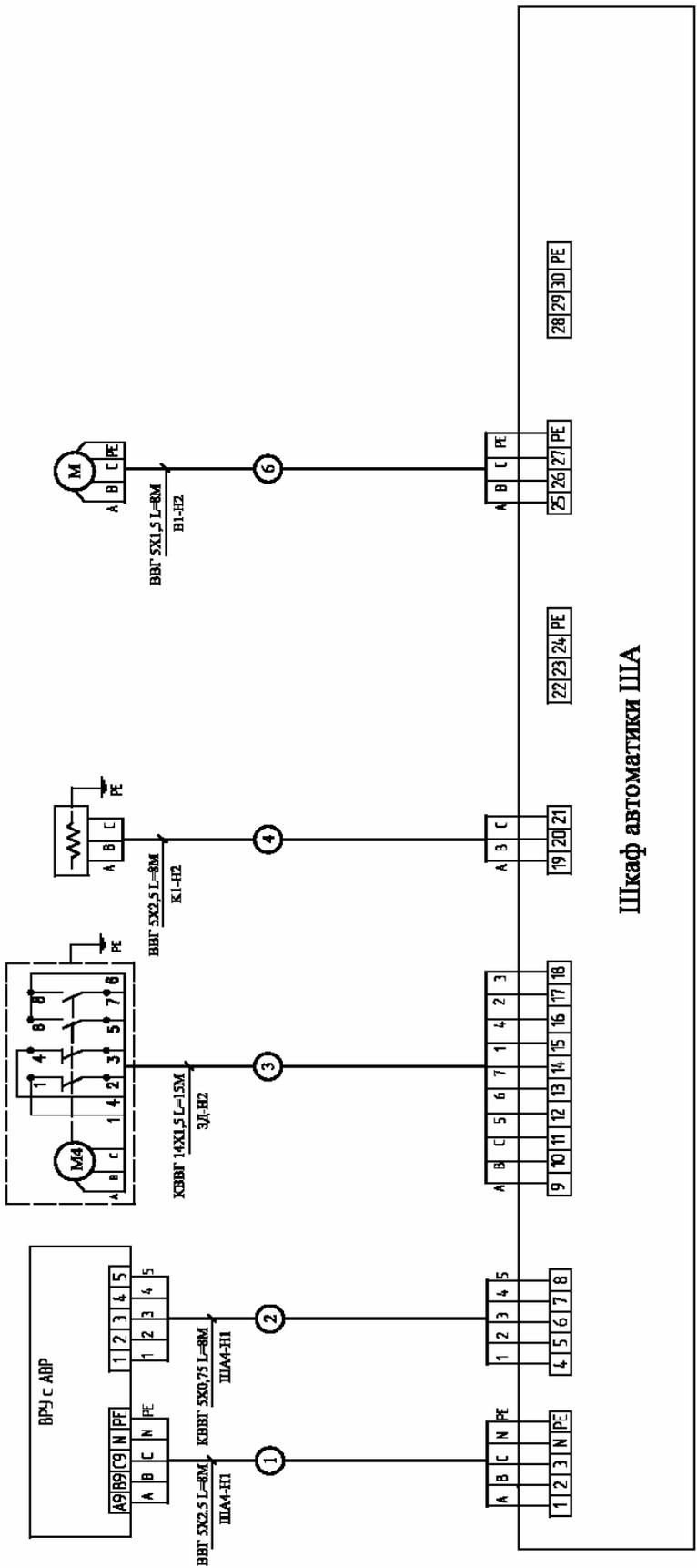
53	PE	PE	Писк насоса 1
54	PE	PE	Писк насоса 2
55	PE	PE	Общая
56	PE	PE	Авария насоса 1
57	PE	PE	Авария насоса 2
58	PE	PE	Писк мешалки
59	PE	PE	Авария мешалки
60	PE	PE	Общая
61	PE	PE	Авария выключенн.
62	PE	PE	Общая
63	PE	PE	Нижний уровень
64	PE	PE	Средний уровень
65	PE	PE	Верхний уровень
66	PE	PE	Общая
67	PE	PE	Уровень переполненн.
68	PE	PE	Общая
69	PE	PE	Общая
70	PE	PE	Ток насоса 1 +
71	PE	PE	Ток насоса 1 -
72	PE	PE	Общая
73	PE	PE	Ток насоса 2 +
74	PE	PE	Ток насоса 2 -
75	PE	PE	Общая

Щаф управления насосной станцией. Схема электрическая принципиальная.

Позиция	Наименование	Кол-во	Примечание
SA4	Выключатель разъединитель 40А	1	
QF2	Выключатель автоматический 3А	1	
QF3	Выключатель автоматический 3А	1	
QF4	Выключатель автоматический 6А	1	
QF5,QF8,QF1	Выключатель автоматический 3А	3	
QF6	Выключатель автоматический 16А	1	
QF7	Устройство защиты двигателя ВМУ 6,3А	1	
QF9	Устройство защиты двигателя ВМУ 2,5А	1	
QF10, QF11	Устройство защиты двигателя ВМУ18	2	
KM1,KM2	Контактор электромагнитный ПМУ	2	
KM3	Контактор электромагнитный ПМУ	1	
KM4,KM5	Контактор электромагнитный ПМУ	2	
KC1-KC7	Дополнительный контакт	7	
SA1, SA2	Переключатель 3-х позиционный	2	
SA3	Переключатель 2-х позиционный	1	
HL1	Лампа светодиодная, желтая ~220V	1	
HL2, HL3, HL4	Лампа светодиодная, зеленая ~220V	3	
A1	Блок питания постоянным током =24V	1	
A2	Блок бесперебойного питания	1	
A3	Нормирующий преобразователь напряжения	1	
A4, A5	Нормирующий измеритель переменного тока	2	
A6, A7	Устройство плавного пуска	2	
A8	Сенсорная панель оператора	1	
A9	Логический контроллер	1	
A10, A11	Аналоговый модуль расширения	2	
A12	Измерительный преобразователь температуры	1	
K1..K5,K8,K9	Реле электромагнитное FINDER	7	
K13,K14	Реле электромагнитное FINDER	2	
K6,K7,K11	Реле электромагнитное FINDER	3	
K10	Реле электромагнитное FINDER	1	

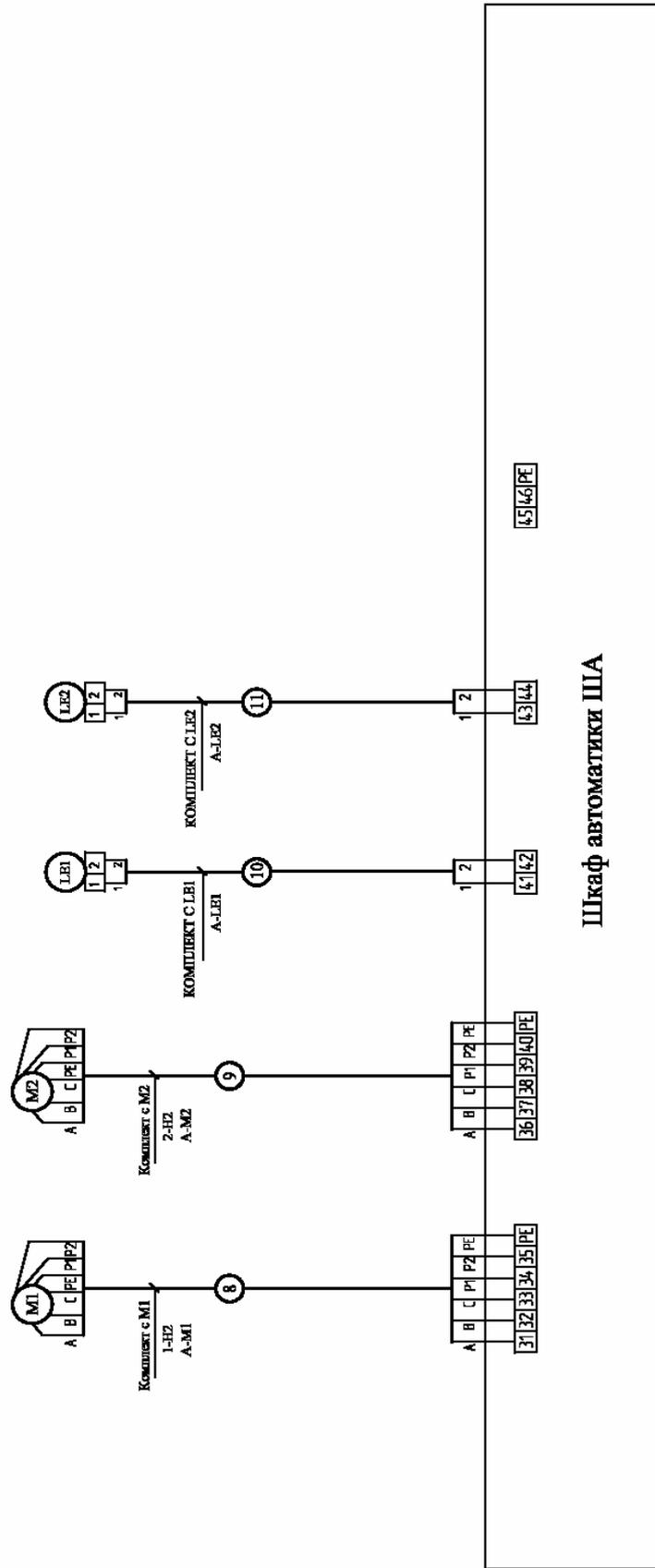
Щаф управления насосной станции. Список элементов.

Наименование параметров	ВРУ с АВР	Электроприбор защиты	Электроприбор	Вытяжная вентиляция
Место установки	Существующий подполье	Прямое отбегание	Существующий подполье	Существующий подполье
Обозначение по функциональной схеме	ВРУ	М4	К1	В1
Позиция	ВРУ	М4	К1	В1



Шкаф управления насосной станцией. Схема внешних соединений

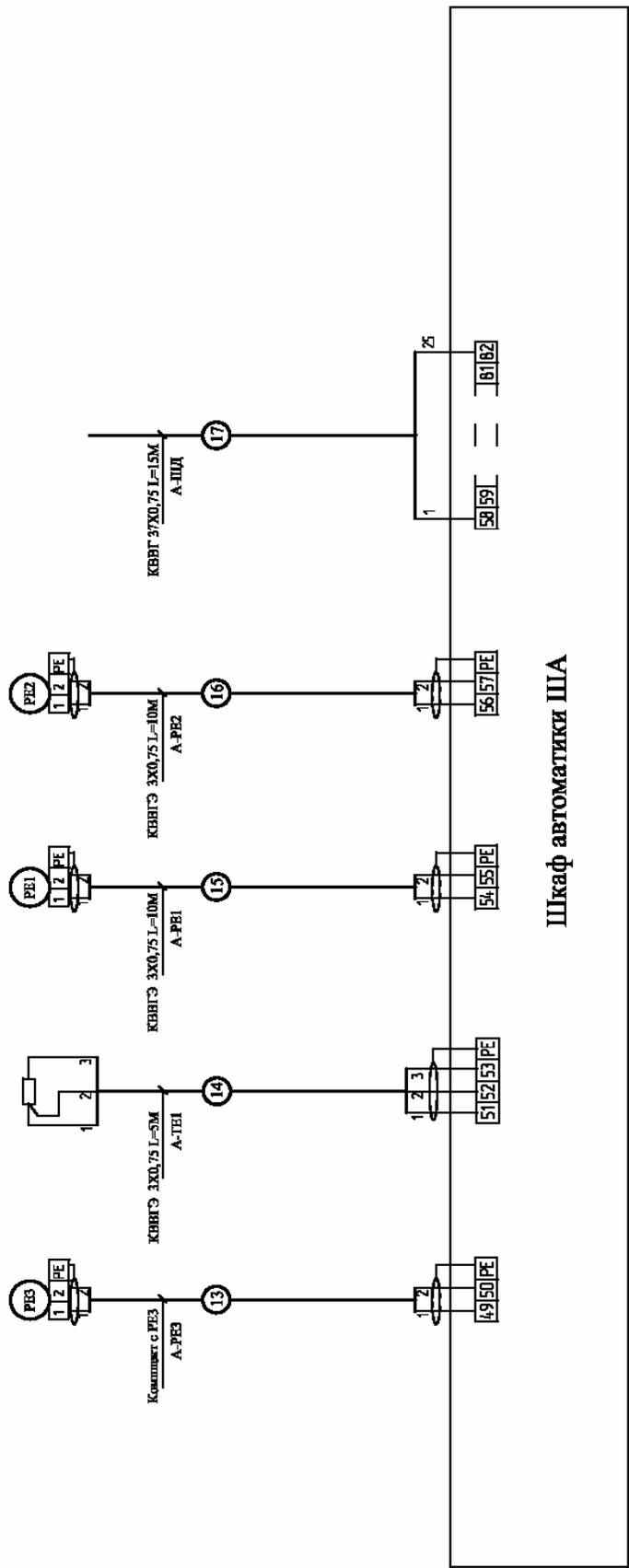
Наименование параметров	Насос перекачки 1	Насос перекачки 2	Потребный датчик уровня 1 переотплевле	Потребный датчик уровня 2 минимальный уровень
Место установки	Приемное отделение	Приемное отделение	Приемное отделение	Приемное отделение
Обозначение по функциональной схеме	M1	M2	LE1	LE2
Позиция	M1	M2	LE1	LE2



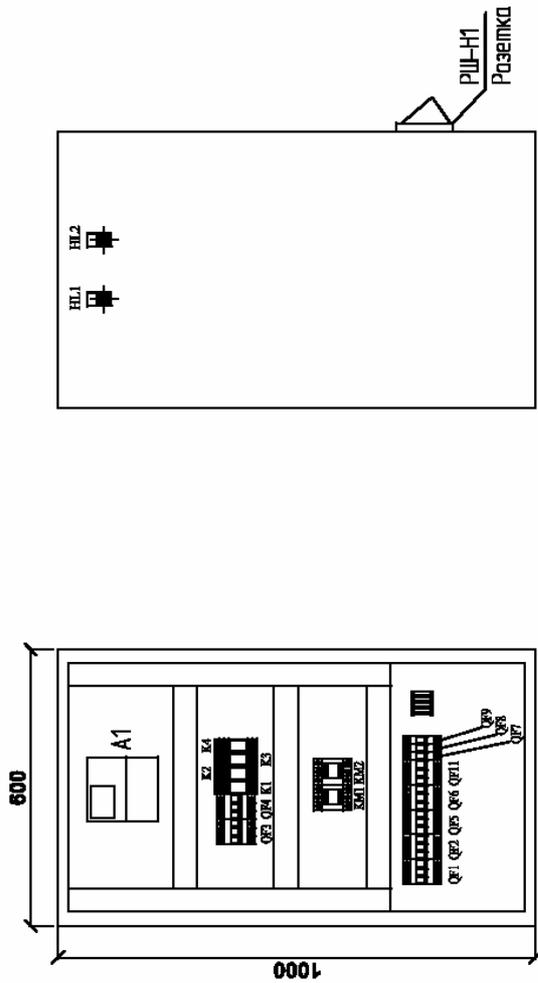
Шкаф автоматики ША

Шкаф управления насосной станции. Схема внешних соединений

Наименование параметров	Датчик уровня гидростатический	Температура в помещении насосной станции	Давление насоса 1	Давление насоса 2	В существующий пост диспетчера
Место установки	Приемное отделение	Существующий подиум	Напорный патрубок насоса 1	Напорный патрубок насоса 2	Существующий подиум
Обозначение по функциональной схеме	PE3	TE1	PE1	PE2	Щ
Позиция	PE3	TE1	PE1	PE2	Щ



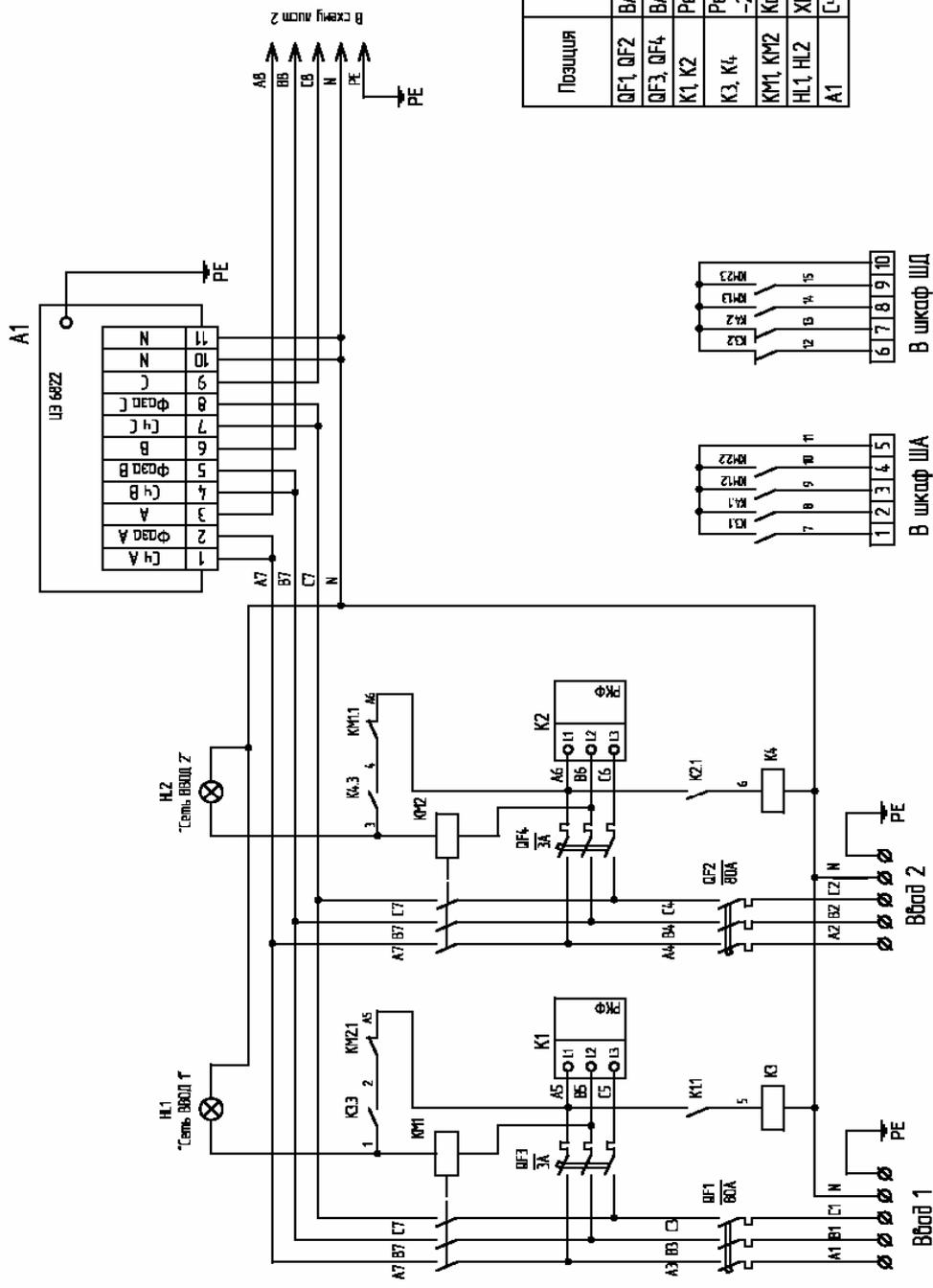
Щкаф управления насосной станции. Схема внешних соединений



HL1 – Питание от щита 1
 HL2 – Питание от щита 2

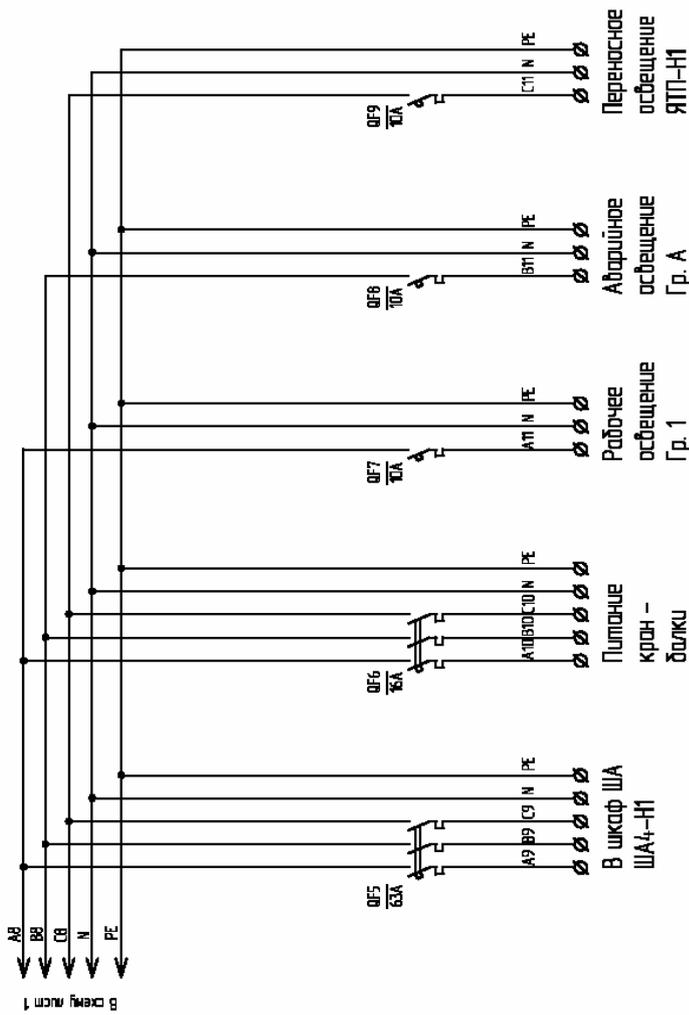
Шкаф электротехнический с монтажной панелью RITTAL серии AE.
 Арт. № AE 1090.500
 Размеры (Ш,В,Г) : 600x1000x250

Шкаф ВРУ с АВР. Внешний вид и расположение элементов в шкафу.



Позиция	Наименование	Кол-во	Примечание
QF1, QF2	ВА47-100 ЗП 80А	2	
QF3, QF4	ВА47-29М ЗП 3А	2	
K1, K2	Реле контроля фаз	2	Телемеханике
K3, K4	Реле FINDER 58.33.8.230 -220V	2	
KM1, KM2	Контактор ПМ96511	2	
HL1, HL2	XB7-EV05MP -220V Желтая	2	
A1	Счетчик префазный ЦЭ6822	1	

Шкаф ВРУ с АВР. Схема электрическая принципиальная.



Позиция	Наименование	Ко-л-во	Примечание
QF5	ВА47-29М ЭП 63А	1	
QF6	ВА47-29М ЭП 16А	1	
QF7-QF9	ВА47-29М ТП 10А	3	

Шкаф ВРУ с АВР. Схема электрическая принципиальная.

Утверждаю: _____

Акт ввода в эксплуатацию. Настройка параметров работы автоматики и защит насосной станции

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Параметры настройки автоматики, установленной на насосной станции, зав. № _____, рег. № _____, в _____.

Приводятся параметры настройки автоматики и защиты насосной станции.

№ п/п	Наименование параметра	Тип датчика	Параметры настройки	Параметры срабатывания	Время срабатывания фактическое
1	Превышение тока потребления электродвигателя насоса №1. Превышение на 20% от номинального	ДТТ-03Т	18А	18А	10 сек
2	Превышение тока потребления электродвигателя насоса №1. Превышение на 100% от номинального	ДТТ-03Т	30А	30А	3 сек
3	Уставка электромагнитного расцепителя QF10	ВАМУ18	16А	16А	
4	Превышение тока потребления электродвигателя насоса №2. Превышение на 20% от номинального	ДТТ-03Т	18А	18А	10 сек
5	Превышение тока потребления электродвигателя насоса №2. Превышение на 100% от номинального	ДТТ-03Т	30А	30А	3 сек
6	Уставка электромагнитного расцепителя QF11	ВАМУ18	16А	16А	
7	Давление в напорном патрубке насоса №1	MBS4010	2,0 кгс/см ²	2,0 кгс/см ²	10 сек
8	Давление в напорном патрубке насоса №2	MBS4010	2,0 кгс/см ²	2,0 кгс/см ²	10 сек

9					
10					
11					
12					

Представитель «Подрядчика» _____ / _____ /

Представитель «Заказчика» _____ / _____ /