



Установка для безразборной мойки
теплообменного оборудования
АТ-200

580-008.00.000РЭ
Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
1.1	Описание и работа изделия	3
1.1.1	Назначение изделия	3
1.1.2	Техническая характеристика	3
1.1.3	Состав изделия	3
1.1.4	Устройство и работа	4
1.2	Использование по назначению	7
1.2.1	Эксплуатационные ограничения	7
1.2.2	Подготовка изделия к использованию	8
1.2.3	Использование изделия	9
1.2.4	Действия в экстремальных условиях	10
1.3	Техническое обслуживание изделия	10
1.3.1	Меры безопасности	10
1.3.2	Возможные неисправности и методы их устранения	11
1.3.3	Порядок технического обслуживания	11
1.4	Транспортирование и хранение	12
1.5	Сведения об утилизации	13
2	ПАСПОРТ	14
2.1	Основные сведения об изделии	14
2.2	Технические данные	15
2.3	Комплектность	16
2.4	Гарантийные обязательства	16
2.5	Свидетельство о приемке и консервации	17
	Приложение А. Общий вид установки	18
	Приложение Б. Схема гидравлическая принципиальная	19
	Приложение В. Схема электрическая принципиальная ПУ	20
	Приложение Г. Перечень элементов схемы гидравлической принципиальной	21
	Приложение Д. Перечень элементов схемы электрической принципиальной ПУ	22

В настоящем руководстве по эксплуатации, объединенном с паспортом, приводятся необходимые сведения об установке для безразборной мойки теплообменного оборудования мод. АТ-200 (в дальнейшем - установка), ее устройстве, эксплуатации и техническом обслуживании.

Перед введением установки в эксплуатацию необходимо ознакомиться с настоящим документом. Соблюдение правил эксплуатации и обслуживания обеспечит бесперебойную работу установки в течение срока службы.

1 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Установка предназначена для химической очистки моющими растворами от накипи и других загрязнений внутренних полостей теплообменных аппаратов, трубопроводов и другого технологического оборудования.

1.1.2 Техническая характеристика

1.1.2.1 Техническая характеристика установки приведена в паспорте.

1.1.2.2 Климатическое исполнение установки - У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Установка состоит из тележки 1 (см. рисунок 1), ёмкости 2, трубопроводов А, Б2, В2, В и Г, на которых установлена запорная арматура, насоса 3, контрольно-измерительных приборов, комплекта гибких рукавов для присоединения к промываемому объекту и электрооборудования. Внешний вид установки показан в приложении А.

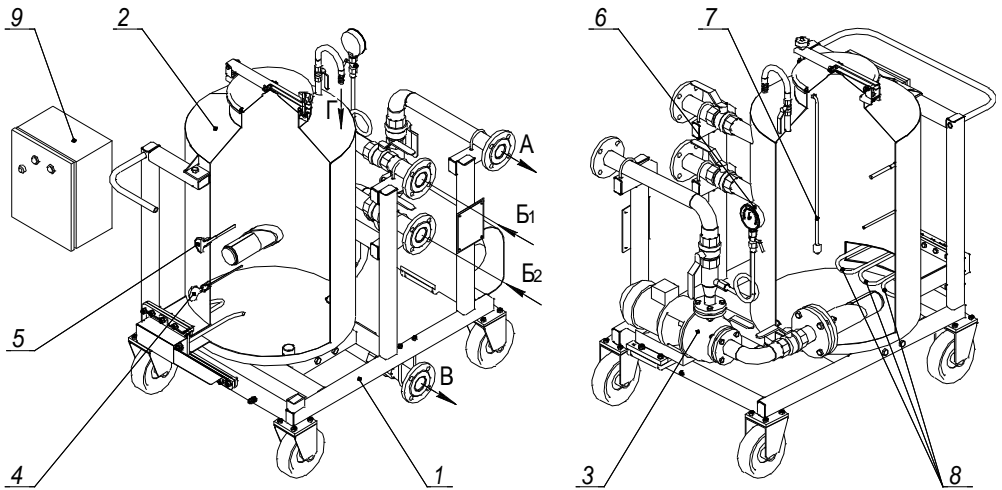


Рисунок 1.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Работа установки основана на принципе циркуляции моющего раствора, который растворяет и вымывает накипь и другие отложения в технологическом оборудовании.

1.1.4.2 К промываемому оборудованию при помощи гибких армированных рукавов (на рисунке не показаны) подсоединяется подающий коллектор А и один из обратных коллекторов Б1 или Б2 установки. Второй коллектор служит для присоединения к источнику воды или моющего раствора в случае, если объёма ёмкости 1 будет недостаточно для заполнения промываемого оборудования и его можно пополнить в процессе работы установки.

1.1.4.3 Ёмкость 1 заполняется водой или моющим раствором через лаз или коллектор Б1 или Б2. Минимальный уровень моющего раствора должен быть таким, чтобы покрывался термометр 5.

1.1.4.4 Циркуляция моющего раствора через промываемое оборудование обеспечивается насосом 3. Контролировать процесс промывки, а также работу насоса 3, можно при помощи манометра 6.

1.1.4.5 В процессе промывки часть раствора из ёмкости 1 закачивается в промываемое оборудование. При достижении минимально допустимого уровня раствора в ёмкости 1 срабатывает поплавковый пере-

ключатель 7, который выключает нагреватели 8 и включается звуковой сигнал аварийного останова.

1.1.4.6 Для ускорения процесса промывки моющий раствор можно подогревать при помощи электрических термонагревателей 8. Температура нагрева задаётся и контролируется при помощи регулятора температуры, который установлен на передней панели электрошкафа. Датчик 4 терморегулятора установлен в ёмкости 1. Контролировать температуру при помощи термометра 5.

1.1.4.7 Дренирование ёмкости 1 осуществляется через коллектор В. Для связи с атмосферой ёмкости 1 при плотно закрытом лазе служит коллектор Г.

1.1.4.8 В состав электрооборудования установки входят (см. приложения Г и Е):

- электродвигатель циркуляционного насоса;
- электронагреватели (ТЭН);
- реле – регулятор температуры ТРМ502;
- шкаф управления, в котором смонтированы электроарматура и пульт управления (ПУ).

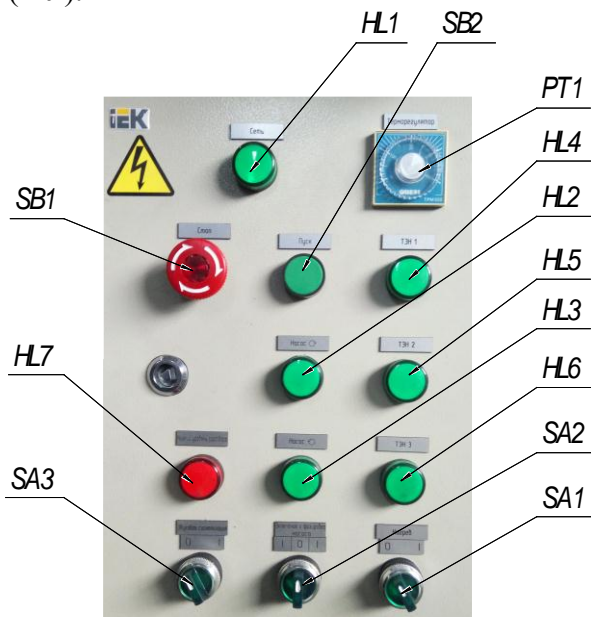




Рисунок 2. Пульт управления

1.1.4.9 ПУ состоит из следующих органов управления и индикации, выведенных на переднюю панель (см. рисунок 2):

- двухпозиционный переключатель SA1 («НАГРЕВ»);
- трехпозиционный переключатель SA2 («ВКЛЮЧЕНИЕ И ФАЗИРОВКА НАСОСА»);
- двухпозиционный переключатель SA3 («ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ»);
- сигнальная лампа HL1 («СЕТЬ»);
- сигнальная лампа HL2 («НАСОС );
- сигнальная лампа HL3 («НАСОС );
- сигнальная лампа HL4 («ТЭН 1»);
- сигнальная лампа HL5 («ТЭН 2»);
- сигнальная лампа HL6 («ТЭН 3»);
- сигнальная лампа HL7 («НИЗКИЙ УРОВЕНЬ РАСТВОРА»);
- кнопка SB1 («СТОП»);
- кнопка SB2 («ПУСК»);
- реле-регулятор температуры PT1 («ТЕРМОРЕГУЛЯТОР»).

1.1.4.10 При подключении ПУ к сети переменного тока ~ 380 В и включении автоматических выключателей QF1 – QF5, и переключателей SA1 и SA2 (см. приложения Г и Е):

- загорается HL1;
- загорается HL4 – HL6, если температура моющей смеси не превышает заданного значения (задается терморегулятором) и если бак заполнен моющим раствором;
- загорается HL2 или HL3, в зависимости от фазировки питающей розетки;
- загорается HL7 и срабатывает звуковая сигнализация при отсутствии моющего раствора в баке Б1.

1.1.4.11 В зависимости от фазировки питающей розетки, включение циркуляционного насоса производится трехпозиционным переключателем SA1 в разных положениях. Правильность включения необходимо определить по показанию манометра.

1.1.4.12 В электрической схеме предусмотрена защита от перегрева электродвигателя. Если обмотка электродвигателя насоса нагревается до максимальной температуры, срабатывает тепловое реле, и насос отключается.

1.1.4.13 В электрической схеме предусмотрена аварийная кнопка отключения установки от питающей сети SB1;

1.1.4.14 При эксплуатации установка должна быть заземлена. На корпусе предусмотрен болт для присоединения заземляющей шины.

1.2 Использование по назначению

1.2.1 Эксплуатационные ограничения

1.2.1.1 К работе с установкой допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и изучившие настоящие руководство.

ВНИМАНИЕ: К РАБОТЕ НА УСТАНОВКЕ ДОПУСКАЮТСЯ ЛИЦА, ИМЕЮЩИЕ ВТОРУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ ВЫШЕ!

1.2.1.2 Эксплуатация установки производится у условиях, когда температура окружающей среды находится в пределах от 5 до 50 °С, относительная влажность воздуха до 80 % и атмосферное давление от 630 до 800 мм.рт.ст. Наличие примеси агрессивных паров и газов в окружающем воздухе не допускается.

1.2.1.3 Эксплуатация установки без заполнения жидкостью всей гидравлической системы установки не допускается.

1.2.1.4 Не допускается эксплуатация установки с низким уровнем жидкости.

1.2.1.5 Во время испытания и работы установки, находящейся под давлением, не допускается производить затяжку разъемных соединений.

1.2.1.6 При эксплуатации установки необходимо постоянное присутствие обслуживающего персонала.

1.2.1.7 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** эксплуатировать установку при параметрах, превышающих параметры, указанные в паспорте (давление и температура рабочих сред)!

1.2.1.8 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** эксплуатировать установку с использованием моющих растворов, содержащих активные ионы хлора и другие

вещества, агрессивные по отношению к материалам, из которых изготовлена установка и покупные изделия.

1.2.1.9 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать установку с использованием моющих растворов, кислотность (рН) которых менее 1,5 и щёлочность более 9.

1.2.2 Подготовка изделия к использованию

1.2.2.1 Перед пуском установки необходимо выполнить следующее:

- убедиться в наличии и целостности заземляющего провода;
- электропитание должно быть отключено, все выключатели на щите управления должны быть в положении “выкл.”;
- проверить плотность контактов всех разъёмных электрических соединений (особенно силовых);
- проверить все краны установки: краны на коллекторах А, Б1, Б2 и В должны быть закрыты, кран на коллекторе Г – открыт (см. рисунок 1);
- проверить качество затяжки всех разъёмных соединений;
- проверить наличие манометров и термометра;
- заполнить ёмкость 1 водой или моющим раствором ориентировочно на 3/4 объёма*. Моющий раствор можно непосредственно готовить в ёмкости 1 или использоваться готовый;
- при помощи гибких армированных рукавов подсоединить установку к объекту следующим образом (рекомендуется): подающий (коллектор А) к нижнему технологическому штуцеру, обратный трубопровод (коллектор Б1 или Б2) – к верхнему технологическому штуцеру;
- подключить электропитание;
- проверить работу датчика уровня 7. Для этого подать напряжение на щит управления установки и нажать кнопку SB2 (см. рисунок 2). При этом должна загореться лампочка HL7 и сработать звуковая сигнализация, если она включена. Наполнить ёмкость 1 водой до уровня срабатывания датчика – лампочка HL7 должна погаснуть и отключиться звуковая сигнализация. Слить воду - должна загореться лампочка HL7 и сработать звуковая сигнализация.

*Примечание: *Уровень раствора в ёмкости 1 контролировать визуально через лаз.*

1.2.3 Использование изделия

1.2.3.1 Пуск установки необходимо выполнить в следующей последовательности:

- закрыть лаз ёмкости 1;
- открыть краны на подающем А и обратном Б1 или Б2 коллекторах;
- включить насос 3 и заполнить моющим раствором промываемое оборудование;

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ СТОЛЬ МОЮЩЕГО РАСТВОРА В ПРОМЫВАЕМОМ ОБОРУДОВАНИИ ВЫШЕ, ЧЕМ В ЁМКОСТИ УСТАНОВКИ, НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ НЕ ПРОИЗОШЛО ВЫТЕКАНИЕ РАСТВОРА НАРУЖУ!

- выключить насос и при необходимости закрыть краны на коллекторах;
- при необходимости дополнить ёмкость 1 до минимального уровня;
- включить подогрев моющего раствора. Температура моющего раствора задаётся на реле–регуляторе РТ1 (см. рисунок 2). В процессе нагрева рекомендуется периодически включать насос для циркуляции моющего раствора с целью равномерного его прогрева;

ВНИМАНИЕ: ПРИ НАГРЕВЕ МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МОЮЩЕГО РАСТВОРА ДОЛЖЕН БЫТЬ ТАКИМ, ЧТОБЫ ПОКРЫВАЛСЯ ТЕРМОМЕТР 5.

- следить за показаниями контрольно-измерительных приборов. Температуру контролировать по термометру 5 (см. рисунок 1), давление в нагнетающем коллекторе А – по манометру 6;
- включить насос 3 и открыть краны на подающем А и обратном Б1 или Б2 коллекторах;
- следить за показаниями манометра 6, давление должно находиться в интервале 5 ... 15 кПа;
- контролировать уровень жидкость в ёмкости 1;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ УСТАНОВКУ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ЖИДКОСТИ!

1.2.3.2 После завершения очистки необходимо отсоединить рукава от теплообменника и дренировать остатки раствора.

1.2.3.3 Рекомендуется перед химической чисткой промыть оборудование водой то механических загрязнений методом обратного тока. При этом грязную воду слить в канализацию или отдельную ёмкость.

1.2.4 Действия в экстремальных условиях

1.2.4.1 В случае возникновения неполадок в работе установки необходимо немедленно ее отключить от электропитания и закрыть краны.

1.3 Техническое обслуживание изделия

1.3.1 Меры безопасности

1.3.1.1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать установку без тщательного осмотра и проверки состояния всех узлов, если до этого она была отключена по причине неисправности.

1.3.1.2 Защита персонала от соприкосновения с токоведущими частями ПУ соответствует степени защиты IP54.

1.3.1.3 Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала, рекомендуется установить отдельный, защищенный от попадания влаги, выключатель электроэнергии, подаваемой в установку, на расстоянии достаточном для быстрого обесточивания установки (но не менее 3-4 метров) в случае возникновения аварийной ситуации.

1.3.1.4 Использовать средства индивидуальной защиты обслуживающего персонала.

1.3.1.5 При нагреве моющего раствора свыше 40°C установку оградить во избежание травмирования обслуживающего персонала.

1.3.2 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методов их устранения, представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Возможные неисправности и методы их устранения.

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
1. Протечки жидкости по соединительным элементам	1. Нарушение герметичности соединений	1. Произвести дополнительную затяжку болтов или контргаек в местах соединений
2. Не работает электрооборудование	1. Отсутствует подача электропитания в электрошкаф.	1. Проверить электромонтаж и устранить неисправность
3. Не работает насос.	1. Не подается питание на обмотки двигателя.	1 Проверить электромонтаж и устранить неисправность.
4. Нет циркуляции мощющего раствора.	1. Объект сильно засорён. 2. Установка засори-лась.	1. Произвести поэтапную чистку объекта. 2. Произвести чистку установки.
5. Не срабатывает датчик уровня.	1. На штоке поплавка образовались отложения, которые препятствуют его свободному перемещению.	1. Демонтировать датчик и промыть шток.

1.3.3 Порядок технического обслуживания

1.3.3.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания установки в постоянной технической исправности и готовности к работе.

1.3.3.2 К техническому обслуживанию установки допускается обученный персонал, изучивший настоящий документ.

1.3.3.3 Виды технического обслуживания установки:

- ежедневное (перед каждым пуском при интенсивной эксплуатации);
- предпусковое (после длительного перерыва в работе).

1.3.3.4 При ежедневном техническом обслуживании необходимо:

- осмотреть все разъемные соединения и при необходимости подтянуть;
- проверить состояние портового фильтра и при необходимости очистить.

1.3.3.5 При предпусковом техническом обслуживании необходимо провести следующие работы:

- выполнить работы в объёме ежедневного технического обслуживания;
- промыть соединительные трубопроводы, портовый фильтры, краны и другую арматуру;
- заменить пришедшие в негодность уплотнительные элементы.
- произвести пробный пуск с использованием чистой воды в соответствии с п.п. 1.2.2 и 1.2.3.

1.3.3.6 Система технического обслуживания электрооборудования в процессе эксплуатации является планово-предупредительной. Виды и периодичность технического обслуживания предусматривает планово-предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с “Системой ППР энергооборудования промышленных предприятий”.

1.3.3.7 Обслуживание средств электрооборудования необходимо производить в соответствии с эксплуатационной документацией, поставляющейся в комплекте с установкой.

1.4 Транспортирование и хранение

1.4.1 Транспортирование установки допускается производить любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном транспорте. Условие транспортирования

установки в части воздействия климатических факторов по группе условий 5(ОЖ4) ГОСТ 15.150-69.

1.4.2 Хранение установки должно производиться в складских помещениях в законсервированном виде. Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать требованиям группы условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15.150-69.

1.4.3 Не допускается хранение установки в одном помещении с веществами, вызывающих коррозию материалов.

1.5 Сведения об утилизации

1.5.1 Установка изготовлена из утилизируемых материалов - металлических, пластических и резиновых изделий.

1.5.2 Установку после истечения срока службы необходимо разобрать, составные части распределить по виду использованного материала и доставить на место возможности их утилизировать или ликвидации.

1.5.3 Установка не является источником загрязнения окружающей среды и не содержит опасные вещества.

2 ПАСПОРТ

2.1 Основные сведения об изделии

Установка промывочная АТ-200 заводской № _____ выполнена в соответствии с техническим предложением и конструкторской документацией 580-008.00.000.

Дата изготовления: _____ 20__ г.

Реквизиты предприятия-изготовителя:

ЧНПФ Анкор-Теплоэнерго,
Украина, 61105, г. Харьков, ул. Киргизская, 19,
Тел., факс: 8(057)719-37-91, 719-37-97
<http://ankort.com>; e-mail: ankort@ukr.net

2.2 Технические данные

2.2.1 Установка промывочная

Рабочий объем, л не более	200
Полный объём, л не более	272
Мах. температура моющего раствора, °С не более	70
Расчетное время нагрева рабочего объема бака на 50 °С не более, ч	1, 5
Материал деталей емкости	Сталь 12Х18Н10Т

2.2.2 Характеристики насоса

Расход, м ³ /ч	10
Напор, м	25

2.2.3 Электрооборудование

Напряжение питающей сети, В	380
Частота питающей сети, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт (не более)	15

из них:

- насос КМ 50-32-130	2,2
- ТЭН	12

2.2.3 Габаритные размеры, мм:

- длина	1430
- ширина	884
- высота	1430

2.2.4 Масса, кг не более	300
--------------------------	-----

2.3 Комплектность

Комплект поставки установки следующий:

- Промывочная установка АТ-200. Руководство по эксплуатации,	
шт.	1
- Промывочная установка АТ-200, шт.	1
- Рукав армированный кислотостойкий	4
- Комплект эксплуатационной документации на комплектующие изделия:	
- Реле-регулятор ТРМ502 (паспорт, руководство, гарантийный талон).....	1
- Агрегат электронасосный КМ-50-32-130 (руководство).....	1

2.4 Гарантийные обязательства

2.4.1 Предприятие - изготовитель гарантирует бесперебойную работу установки при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

2.4.2 Гарантийный срок эксплуатации установки – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяца с даты поставки. Гарантийный срок эксплуатации может быть изменён по согласованию с заказчиком в зависимости от характера рабочих сред.

2.4.3 Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока обязуется безвозмездно устранить выявленные дефекты, если они возникли по вине предприятия-изготовителя.

2.4.4 Претензии по гарантийным обязательствам на установку и комплектующие изделия принимаются только при наличии эксплуатационной документации (см. п. 2.3) и соблюдении требований изложенных в соответствующих гарантийных обязательствах.

2.4.5 Изготовитель не несет ответственности по гарантийным обязательствам в случае:

- неисправностей, возникших вследствие неправильной транспортировки, эксплуатации, а также ремонта или изменения конструкции;

- при эксплуатации и обслуживании установки, с использованием сред, вызывающих коррозию материалов;

- механических повреждений, при нарушении комплектности и замене составных частей без разрешения изготовителя;
- при утере паспорта.

2.4.6 В случае подозрения в факте наступления гарантийных обязательств, изделие должно быть доставлено на предприятие-изготовитель для выявления и устранения неисправностей.

2.5 Свидетельство о приемке и консервации

Установка промывочная АТ-200 заводской № _____ подверглась внешнему осмотру и гидравлическому испытанию в соответствии с программой и методикой испытаний предприятия-изготовителя.

Установка промывочная признана годной к эксплуатации с указанными в данном паспорте параметрами и средой.

Поверхности, не имеющие защитного покрытия, подвергнуты консервации по варианту ВЗ-4 ГОСТ 9.014-78. Срок защиты изделия без переконсервации шесть месяцев.

Директор по производству
ЧНПФ «Анкор-Теплоэнерго»

подпись; дата

МП

Начальник ОТК
ЧНПФ «Анкор-Теплоэнерго»

подпись; дата

Приложение А
(Обязательное)

Общий вид установки.

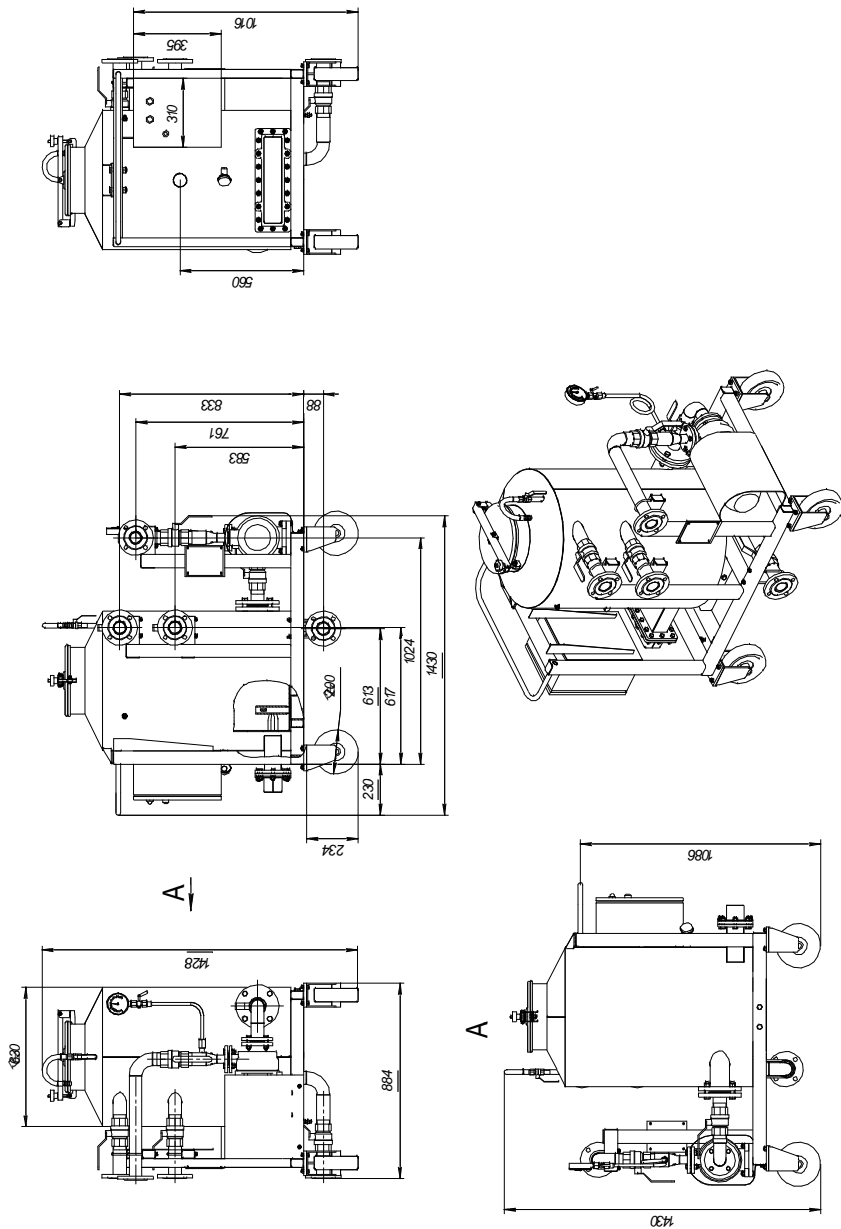
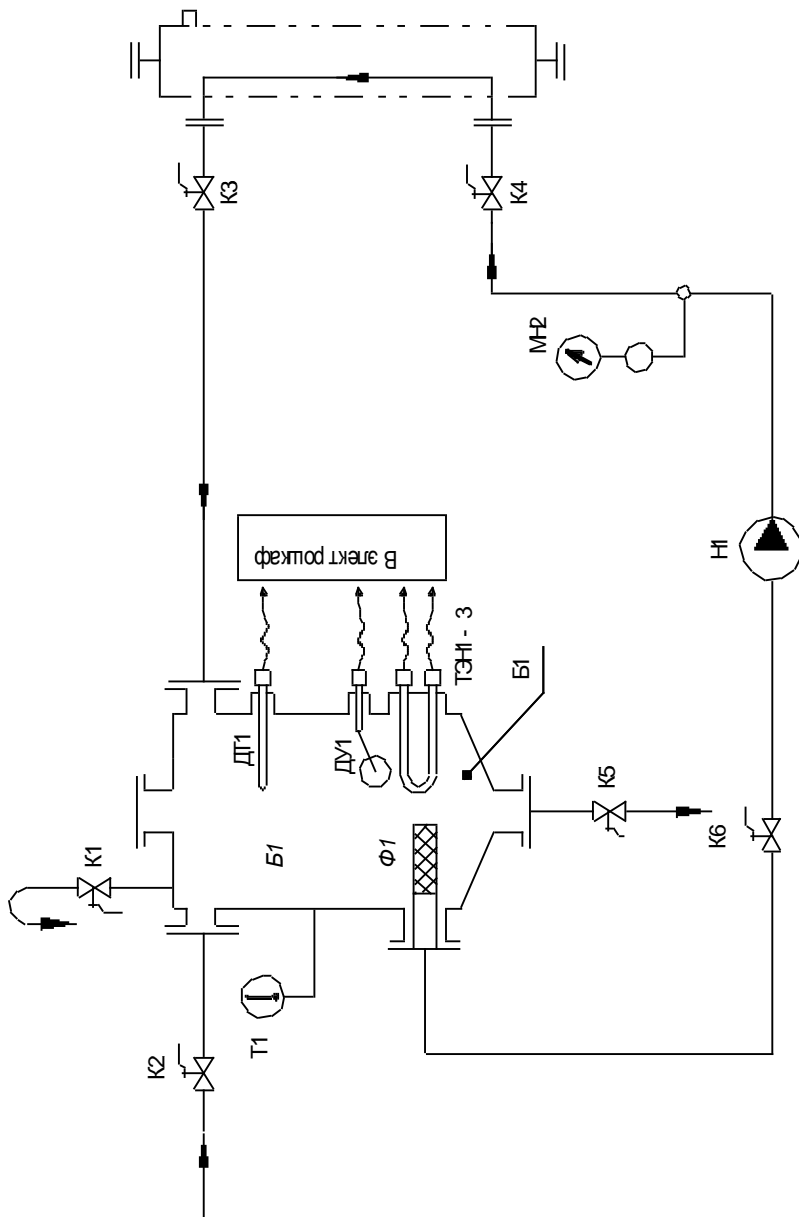
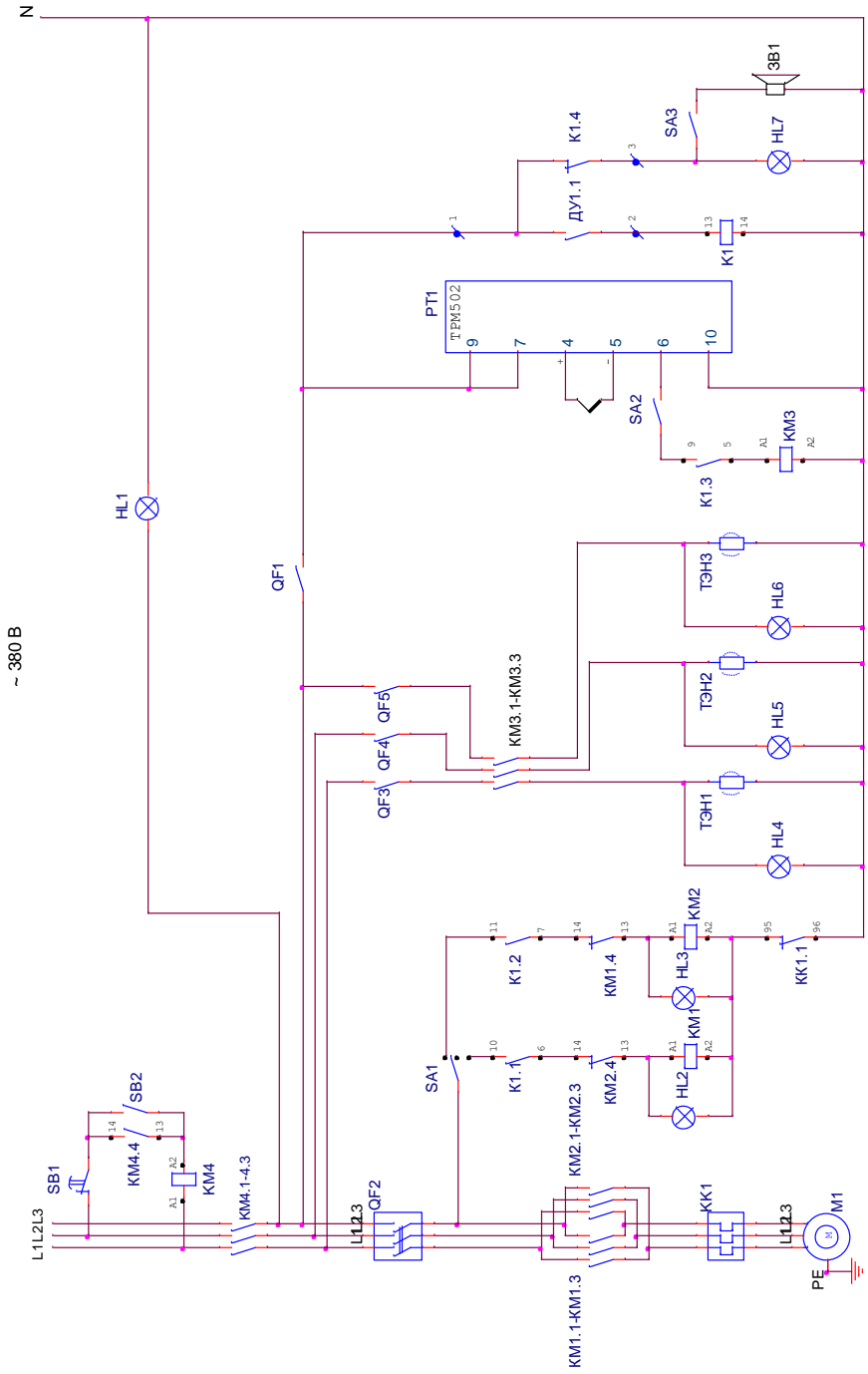


Схема гидравлическая принципиальная





Приложение Д
(Обязательное)

Перечень элементов схемы электрической принципиальной.

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Лампы сигнальные		
HL1, HL2, HL3, HL4, HL5, HL6	AD 22DS(LED) сигнал. матрица d22мм зеленый ~240В	6	
HL7	AD 22DS(LED) сигнал. матрица d22мм красный ~240В	1	
	Пускатель магнитный		
KM1 – KM2	КМИ-10911 9А 230В/АС3 1НЗ	2	220 В
KM3	КМИ-22511 25А 230В/АС3 1НЗ	1	220 В
KM4	КМИ-22510 25А 400В/АС3 1НО	1	380 В
	Выключатель автоматический		
QF1	ВА47-29 1р 3А х-ка С	1	
QF2	ВА47-29 3р 10А х-ка С	1	
QF3, QF4, QF5	ВА47-29 1р 20А х-ка С	3	
	Переключатель		
SA1	ANCLR-22-3 на 3 фикс. полож. зеленый неон/240В I-0-II 1з+1р	1	зеленый
SA2, SA3	ANC-22-2 на 2 фикс. полож. зеленый неон/240В I-0 1з+1р	2	зеленый
	Кнопка нажимная		
SB1	ANE 22 «грибок» с фиксацией красный d22мм неон/240В 1з+1р	1	красный
SB2	SB-7 «пуск» зеленая 1з d22мм/240В	1	зелёный
	Реле промежуточное		
K1	РЭК78/4(МУ4) 3А 220В АС	1	
	Гнездо РРМ78/4 (РУФ14А)	1	

	Реле тепловое		
КК1	РТИ-1312 5,5-8,0 А	1	
	Сигнальный звонок		
ЗВ1	ЗД-47	1	
	Разъем		
	ССИ-025	1	
	ССИ-225	1	
	Кабель		
	ПВС 5х6 мм ²	10 м	
	Металлоконструкция		
Ш1	ЩМП-2-0 74 У2	1	(395х310х220)
	Сальник		
	PG 21	11	

ВНИМАНИЕ! Возможна замена элементов схемы электрической принципиальной на аналогичные, которые по техническим характеристикам, качеству и стоимости не уступают приведенным в настоящей спецификации.