

Электропарогенератор
ЭПГ-(5-65)УВ-ПБ
Пароувлажнитель

Руководство по эксплуатации
ЭПГ-УВПБ. 02.00.000 РЭ
Внешнее управление сигналом 0-10В

ПАСПОРТ

ВНИМАНИЕ

Конструкция пароувлажнителя ЭПГ-УВ постоянно совершенствуется (конструктивные изменения, усовершенствования, замена материалов, комплектующих изделий и т.п.), поэтому возможны некоторые изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации и не ухудшающие эксплуатационные характеристики пароувлажнителя. В связи с этим возможны расхождения между текстом, рисунками приложениями и фактическим исполнением изделия, о чем потребителю, не сообщается. Все изменения будут учитываться при переиздании руководства по эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	3
2 Технические данные	4
3 Комплект поставки	5
4. Требования безопасности	5
5 Устройство изделия	6
6 Монтаж и подключение пароувлажнителя	9
6.4. Подключение к системе водоснабжения. Подвод воды.	10
6.5. Дренаж. Отвод воды.	11
6.6. Подвод пара в зону использования	12
6.7. Подключение к системе электропитания.	13
7 Подготовка к работе, порядок работы	13
8 Требования к качеству питательной воды	15
9 Технического обслуживания	16
9.2 Ежедневный осмотр;	16
9.3 Периодический осмотр и мелкий ремонт;	17
9.4 Планово-предупредительный ремонт.	17
10 Возможные неисправности и методы их устранения	18
11 Транспортирование хранения	20
12 Гарантийные обязательства	21
13 Сведения об утилизации	22
14 Консервация	23
15 Свидетельство об упаковывании	23
16 Свидетельство о приемке	23
17 Опции и аксессуары на парогенератор	24
Приложение 1 Схема электрическая принципиальная ЭПГ-(5-65)УВПБ	25
Приложение 2 Схема гидравлическая ЭПГ-(5-65)УВПБ	26
Приложение 3 Габаритно присоединительные размеры ЭПГ-(5-65)УВПБ	27
Приложение 4 Общий вид ЭПГ-(5-65)УВПБ	38
Приложение 5 Инструкция по настройке и управлению контроллером пароувлажнителя	29
Приложение 6 Подключения сигналов управления и режимы работы	37
Приложение 7 Подключение и управление увлажнителем через RS-485.	39
Приложение 8 Таблица масштабирования входного сигнала измерения мощности(4-20мА)	42
Приложение 9 Таблица подбора парораспределителей	43
Приложение 10 Акт проверки сопротивления изоляции пароувлажнителя	44
Приложение 11 Лица ответственные за безопасное действие техническое обслуживание и эксплуатацию парогенератором ЭПГ-УВ	45
Приложение 12 Учет технического обслуживания пароувлажнителя ЭПГ-УВ	46
Приложение 13 Результаты анализа воды	47
Приложение 14 Декларация соответствия требованиям ТР ТС 032/2013	48
Приложение 15 Декларация соответствия требованиям ТР ТС 004/2011	49
Приложение 16 Выписка из ФНП № 116 об отсутствии в регистрации в Ростехнадзоре	50

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Электропарогенератор электродный марки ЭПГ-УВ (далее пароувлажнитель) предназначен для выработки водяного пара, в зависимости от исполнения, с производительностью от 5 до 65 кг пара в час, для паровой бани, сауны, хамама и многих других спа-применений. При этом регулирующей переменной для управления производством пара служит только температура, измеряемая в паровой бане. При стандартной настройке в паровой бане при влажности воздуха 100% температура достигает приibl. 45°C. Один или два приточных вентилятора подают в паровую баню свежий воздух, один или два вытяжных вентилятора выводят из паровой бани горячий воздух — таким образом обеспечивается постоянная подача пара и устойчивое регулирование температуры. Может управлять макс. 2 устройствами подачи ароматизаторов.

Фаза нагрева: в ещё холодную паровую баню подаётся пар. В результате относительная влажность воздуха повышается до 100%, а температура притом почти не меняется. Дальнейшая подача пара приводит к повышению температуры; относительная влажность воздуха остаётся на уровне 100%.

Рабочая фаза: когда достигается заданная температура, подача воды в парогенератор прерывается, производство пара уменьшается, остатки воды выпариваются и подача пара прекращается. Когда температура паровой бани опускается ниже установленной заданной температуры, подача воды в парогенератор возобновляется, снова подаётся пар.

Системы управления вентиляторами и ароматизаторами относятся к опциональным принадлежностям.

1.2 Пароувлажнитель представляет собой парогенератор, работающий без повышенного давления и использующий электродный нагрев. Предназначен для увлажнения воздуха с помощью парораспределителя (парораспределительная трубка, вентиляторный парораспределитель).

1.3 Паровой увлажнитель воздуха служит для производства пара из питьевой или частично умягчённой воды.

Для оптимальной работы пароувлажнителя используйте питательную воду с проводимостью от 500 до 1000 мкСм/см.

Для оптимальной работы пароувлажнителя рекомендуются следующие диапазоны проводимости воды:

Диапазон допустимой (низкой) проводимости - (400 ÷ 500 мкСм)

Рекомендуемый диапазон проводимости (500 мкСм ÷ 1000 мкСм)

Диапазон допустимой (высокой) проводимости (1000 ÷ 1250 мкСм)

В диапазонах допустимой проводимости может потребоваться изменение интервалов регулярной очистки от накипи и шлама. Переменные, с помощью которых может быть осуществлена эта адаптация, описаны в соответствующей инструкции по настройке и управлению контроллером пароувлажнителя (Приложение 5) и разделе 8 настоящей инструкции.

Применение по назначению предполагает также соблюдение всех установленных требований относительно:

- монтажа,
- демонтажа,
- ввода в эксплуатацию,
- эксплуатации,
- планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания,
- утилизации.

Выполнять работы на устройстве и с устройством разрешается только квалифицированному персоналу. Сотрудники, работающие с ним, должны прочитать и усвоить соответствующие разделы руководства по эксплуатации, в частности раздел "Требования по технике безопасности". Кроме того, эксплуатирующая организация должна организовать инструктаж персонала о возможных опасностях. Один экземпляр руководства по эксплуатации должен всегда находиться в месте использования пароувлажнителя.

Для наилучшего качества работы в конкретной области применения, каждый парогенератор требует работ по установке/конфигурации/ программированию/пусконаладке системы. Невыполнение данных работ, предписанных в руководстве пользователя, может в итоге привести к неисправной работе изделия; в этом случае производитель не принимает на себя никакой ответственности, а клиент (потребитель, разработчик или монтажник конечного оборудования) берет на себя всю ответственность и риск по продукту. Производитель на основании специальных соглашений может выступать в качестве консультанта по вопросам монтажных/пусконаладочных работ и эксплуатации агрегата, однако ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за правильность работы пароувлажнителя и результаты окончательного монтажа, если содержащиеся в данном руководстве предостережения и рекомендации не были соблюдены надлежащим образом.

ВНИМАНИЕ

Для выработки пара должна использоваться вода, отвечающая параметрам, указанным в данном руководстве

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Основные технические данные приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Основные параметры	Характеристики
Тип котлов	электродный
Род тока	переменный
Номинальное напряжение, В	380
Допускаемое отклонение напряжения, %	от +10 до -15
Максимально допускаемое избыточное давление в котлах, МПа	до 0,07МПа
Время разогрева до рабочего давления при макс. паропроизводительности, мин, не более	6
Количество котлов	1
Емкость котла, л	12
Удельная электропроводность воды при 20°С, мкСм /см·	От 400 до 1250
Температура воды в системе дренажа, °С	Не более 60°С (встроенная система охлаждения дренажа)
Ширина, мм	425
Высота, мм	720
Глубина, мм	300
Масса (без упаковки/с упаковкой), кг, не более	26,5/37

Таблица 2

Тип	Паропроизводительность кг/ч	Потребляемая мощность, кВт	Потребление тока, А	Регулирование мощности (плавное) %
ЭПГ-5	5	3,75	6	25÷100
ЭПГ-6	6	4,5	6,8	25÷100
ЭПГ-7	7	5,3	8	25÷100
ЭПГ-8	8	6,0	9,1	25÷100
ЭПГ-9	9	6,7	10,2	25÷100
ЭПГ-10	10	7,5	11	25÷100
ЭПГ-11	11	8,2	12,5	25÷100
ЭПГ-12	12	9,0	13,7	25÷100
ЭПГ-13	13	9,8	14,8	25÷100
ЭПГ-14	14	10,5	16	25÷100
ЭПГ-15	15	11,3	17	25÷100
ЭПГ-16	16	12	18	25÷100
ЭПГ-17	17	12,8	19,4	25÷100
ЭПГ-18	18	13,5	20,5	25÷100
ЭПГ-19	19	14,3	21,5	25÷100
ЭПГ-20	20	15,	22	25÷100
ЭПГ-21	21	15,8	23,9	25÷100
ЭПГ-22	22	16,5	25	25÷100
ЭПГ-23	23	17,3	26,2	25÷100
ЭПГ-24	24	18	27,3	25÷100
ЭПГ-25	25	18,7	28,5	25÷100
ЭПГ-26	26	19,5	29,6	25÷100
ЭПГ-27	27	20,3	30,7	25÷100
ЭПГ-28	28	21	31,9	25÷100
ЭПГ-29	29	21,8	33	25÷100
ЭПГ-30	30	22,5	34,2	25÷100
ЭПГ-31	31	23,3	35,3	25÷100
ЭПГ-32	32	24	36,5	25÷100
ЭПГ-33	33	24,8	37,5	25÷100

ЭПГ-34	34	25,5	38,7	25÷100
ЭПГ-35	35	26,3	40	25÷100
ЭПГ-36	36	27	41	25÷100
ЭПГ-37	37	27,8	42,1	25÷100
ЭПГ-38	38	28,6	43,3	25÷100
ЭПГ-39	39	29,3	44,4	25÷100
ЭПГ-40	40	30	45,6	25÷100
ЭПГ-41	41	30,8	46,7	25÷100
ЭПГ-42	42	31,5	47,8	25÷100
ЭПГ-43	43	32,3	49	25÷100
ЭПГ-44	44	33	50,1	25÷100
ЭПГ-45	45	33,8	51,3	25÷100
ЭПГ-46	46	34,6	52,4	25÷100
ЭПГ-47	47	35,3	53,5	25÷100
ЭПГ-48	48	36	54,7	25÷100
ЭПГ-49	49	36,8	55,8	25÷100
ЭПГ-50	50	37,6	57	25÷100
ЭПГ-51	51	38,3	58	25÷100
ЭПГ-52	52	39	59,2	25÷100
ЭПГ-53	53	39,8	60,3	25÷100
ЭПГ-54	54	40,6	61,5	25÷100
ЭПГ-55	55	41,4	62,6	25÷100
ЭПГ-56	56	42,1	63,8	25÷100
ЭПГ-57	57	42,9	64,9	25÷100
ЭПГ-58	58	43,6	66	25÷100
ЭПГ-59	59	44,4	67,2	25÷100
ЭПГ-60	60	45,1	68,3	25÷100
ЭПГ-61	61	45,9	69,5	25÷100
ЭПГ-62	62	46,6	70,6	25÷100
ЭПГ-63	63	47,4	71,7	25÷100
ЭПГ-64	64	48,1	72,9	25÷100
ЭПГ-65	65	48,9	74	25÷100

2.2. Условия работы:

место установки	крытое помещение
температура окружающего воздуха	от +5°C до +35°C
относительная влажность окружающего воздуха	65±15%
высота над уровнем моря, не более	1000 м
атмосферное давление	720±80 мм. рт. столба

2.3. Подключения пароувлажнителя согласно таблице 3.

Таблица 3

Тип подключения	Параметры трубопроводов
Выход пара (паропровод)	Патрубок с наружным Ø38мм
Подключение пароувлажнителя к центральной системе водоснабжения	Внутренняя резьба G ¾"
Подключение пароувлажнителя к системе канализации: – система автоматической продувки	Патрубок с наружным Ø38мм

2.4. Подключение пароувлажнителя к электрической сети - кабель медный типа КГ с номинальным поперечным сечением проводов не менее S мм², приведенным в таблице 4

Таблица 4

Тип пароувлажнителя	ЭПГ-5÷ ЭПГ-9	ЭПГ-10÷ ЭПГ-14	ЭПГ-15÷ ЭПГ-20	ЭПГ-21÷ ЭПГ-25	ЭПГ-26÷ ЭПГ-33	ЭПГ-34 ÷ ЭПГ-40	ЭПГ-41÷ ЭПГ-50	ЭПГ-51÷ ЭПГ-65
Сечение, S, мм ²	2,5	2,5	4,0	4,0	6,0	6,0	10,0	16,0
Номинальный ток аппарата защиты, А	16	20	25	32	40	50	63	80

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Электропарогенератор-пароувлажнитель ЭПГ-УВ	1шт
3.2. Руководство по эксплуатации ЭПГ –УВ 02.00.000.РЭ (паспорт)	1экз.
3.3. Сопроводительная документация на комплектующие изделия (паспорта)	1комп
3.4. Индивидуальная потребительская упаковка	1шт

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Парогенератор должен отвечать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

4.2. Монтаж пароувлажнителя и его эксплуатацию проводить согласно правилам, обеспечивающим безопасность работ, изложенным в настоящем руководстве по эксплуатации и в документах, перечисленных ниже.

4.2.1. ГОСТ 12.2.007-0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

4.2.2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждено приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003г. №6.

4.2.3. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ), М. 2003.

4.2.4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), утверждено приказом Министерства энергетики №204 РФ от 8 июля 2002г.

4.3. В целях обеспечения пожарной безопасности парогенератор должен устанавливаться в помещениях, соответствующих требованиям ГОСТ 12.1.004-85, категории производств «В» по СНИП 2.09.02-85, утвержденным постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства 30 декабря 1986г. № 287, пожарной зоны П-11а по Э 7.4, утвержденным 5 марта 1980г.

4.4. Запрещается эксплуатация пароувлажнителя во взрыво- и пожароопасных зонах.

4.5. Запрещается эксплуатация пароувлажнителя в помещениях с повышенной опасностью, характеризующихся наличием в них:

– особой сырости (помещения, в которых потолок, стены, пол и находящиеся в них предметы покрыты влагой, а относительная влажность воздуха выше 80% при температуре +25°С);

– токопроводящей пыли;

– химически активной среды (помещения, в которых постоянно или длительно содержатся или образуются отложения, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования).

4.6. Все работы по первичному пуску, техническому обслуживанию и эксплуатации пароувлажнителя ЭПГ должны производиться квалифицированным персоналом, назначенным приказом(распоряжением) руководителя предприятия, на балансе которого находится парогенератор ЭПГ.

4.7. Пуск пароувлажнителя должен производиться по письменному распоряжению специалиста, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию пароувлажнителя.

4.8. К эксплуатации пароувлажнителя должны допускаться лица не моложе 18 лет имеющие не ниже III квалификационной группы допуска по электробезопасности для установок напряжением до 1000В и знающие его устройство.

4.9. Сроки осмотра и чистки корпусов цилиндров и электродов пароувлажнителя ЭПГ устанавливаются потребителем практически в зависимости от качества, состава воды, мощности пароувлажнителя и количества образующейся накипи. Чистку проводят в объеме планово-предупредительного ремонта. Работы производить при отключении от электрической сети и отсутствии избыточного давления в системе и котле пароувлажнителя и удаления воды из узлов, расположенных в пределах жидкостного пространства пароувлажнителя.

4.10. Парогенератор должен быть присоединен к внешнему контуру заземления.

4.11 Указания по технике безопасности при эксплуатации

4.11.1 Избегайте любых действий, снижающих безопасность пароувлажнителя. Соблюдайте все инструкции по технике безопасности и предупреждения, размещённые на устройстве.

4.11.2 При возникновении сбоев, в том числе сбоев электропитания, немедленно выключите устройство и примите меры против его включения. Немедленно устраняйте неисправности.

4.11.3 Опасность ожога! Возможен неконтролируемый выход горячего пара в случае негерметичности или неисправности компонентов. Немедленно выключите устройство.

4.11.4 Немедленно устраняйте неисправности! При повторном включении пароувлажнителя без устранения неисправности парогенератор может быть поврежден.

4.11.5 Парогенератор разрешается эксплуатировать только с подключённым паропроводом, обеспечивающим надёжный отвод пара

4.11.6 Регулярно проверяйте исправность работы всех защитных и сигнальных устройств. Не демонтируйте и не отключайте устройства безопасности.

4.11.7 Возможна утечка воды из-за дефектных соединений или неисправностей. Вода постоянно и автоматически подается в увлажнитель и сливается. Подключения и компоненты, несущие воду, должны регулярно проверяться на работоспособность.

4.12 Указания по технике безопасности монтаже демонтаже техническое обслуживание и ремонте

4.12.1 Паровые увлажнители воздуха ЭПГ-УВ соответствуют требованиям класса защиты IP20. Необходимо исключить попадание капель воды на устройство на месте монтажа.

4.12.2 Если паровой увлажнитель воздуха ЭПГ-УВ устанавливается в помещении, где нет отвода воды, следует принять в этом помещении меры безопасности, обеспечивающие надёжную блокировку подвода воды к увлажнителю в случае течи.

4.12.3 Не устанавливайте паровые увлажнители ЭПГ-УВ над электрооборудованием, таким как предохранительные коробки, электроприборы и т.д. В случае утечки протекающая вода может привести к повреждению основного электрооборудования.

4.12.4 Используйте только оригинальные запасные детали.

4.12.5 После проведения ремонтных работ квалифицированный персонал должен обеспечить эксплуатационную безопасность парового увлажнителя.

4.12.6 Устанавливать дополнительные приспособления разрешается только с письменного разрешения производителя.

ВНИМАНИЕ

Опасность поражения током! В паровой кабине разрешается использовать только безопасное напряжение (24 В) для вентиляторов и освещения.

ВНИМАНИЕ

E

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать парогенератор без заземления;
- производить монтажные, ремонтные и профилактические работы электрической части парового увлажнителя находящегося под напряжением;
- производить монтажные, ремонтные и профилактические работы при наличии воды и давления в системе и котле парового увлажнителя.

5 УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Электропарогенератор-паровый увлажнитель представляет собой моноблок и состоит из следующих частей:

- корпус является основанием для монтажа всех частей парового увлажнителя;
- котел электродный (1) для выработки пара
- клапан (4) подачи воды;
- контактор (9) подачи напряжения на электроды;
- блок управления с аппаратами управления, контроля и защиты;
- система трубопроводов для гидравлической обвязки;

С целью защиты обслуживающего персонала от прикосновения к токоведущим частям и высокой температуры парогенератор закрыт защитными кожухами.

5.2. На передней панели расположены элементы управления и сигнализации режимов работы парового увлажнителя:

- клавишный выключатель (8) для включения, отключения парового увлажнителя;
- программируемый контроллер ПР200(6) для поддержания параметров работы парового увлажнителя и обеспечивающий заданные параметры влажности в контролируемом помещении.

5.3 Блок управления обеспечивает защитное отключение парового увлажнителя от питающей электросети при превышении предельно допустимого тока через электроды парового увлажнителя или коротком замыкании.

5.4 Принцип действия парового увлажнителя основан на преобразовании электрической энергии в тепловую при прохождении тока между электродами. Увлажнители с погружными электродами вырабатывают пар при помощи кипения воды, содержащейся внутри котла. Тепло необходимое для закипания, вырабатывается при прохождении электрического тока между электродами, количество вырабатываемого пара зависит от степени погружения электродов в воду. При работе паропроизводительность увлажнителя поддерживается автоматически. Произведенный пар с температурой около 100°C имеет незначительное избыточное давление (лишенный давления пар). Большинство скопившихся отложений остаются в цилиндре.

5.5 Увлажнитель включается с помощью управляющего клавишного выключателя (8) (переведите выключатель в положение I). Когда подаётся команда на производство пара, закрывается кран системы автоматической продувки, включается главный контактор, и на электроды (2) начинает поступать напряжение. Впускной электромагнитный клапан (4) подаёт воду в паровой котел (1). Как только электроды соприкасаются с водой, начинает течь ток. Вода нагревается. При достижении требуемой мощности система управления

отключает электромагнитный клапан и тем самым прерывает подачу воды. После непродолжительного нагревания вода между электродами начинает кипеть и испаряется. В результате испарения уровень воды в паровом цилиндре понижается, вместе с этим уменьшается и потребляемая электрическая энергия, а значит, и паропроизводительность. Для компенсации через впускной электромагнитный клапан периодически подаётся свежая вода.

5.6 Потребление тока увлажнителем постоянно контролируется, встроенная система "мягкого" пуска обеспечивает запуск пароувлажнителя при 50% мощности без пикового увеличения потребляемого тока при холодном пуске.

5.7 Концентрация растворенных солей со временем увеличивается, что может привести к повышению проводимости воды. Если этот процесс продолжается, увеличение проводимости может привести к уменьшению интервалов между обслуживанием повреждению пароувлажнителя и, в любом случае, значительно сократит срок эксплуатации электродов. По этой причине необходимо периодически производить частичный слив концентрированной воды. Следуя всем рекомендациям, можно добиться стабильной проводимости воды в цилиндре, а также минимальных потерь воды. Для предотвращения избыточного скопления солей предусмотрена периодическая автоматическая продувка котла увлажнителя. Потери при очистке от шлама при нормальном качестве воды составляют от 7 до 15% объёма произведённого пара. Продувка производится в зависимости от качества воды, мощности пароувлажнителя и интенсивности эксплуатации

Заводские уставки параметров автоматической продувки:

Продувка 1: длительность - 15 сек, периодичность в зависимости от мощности пароувлажнителя;

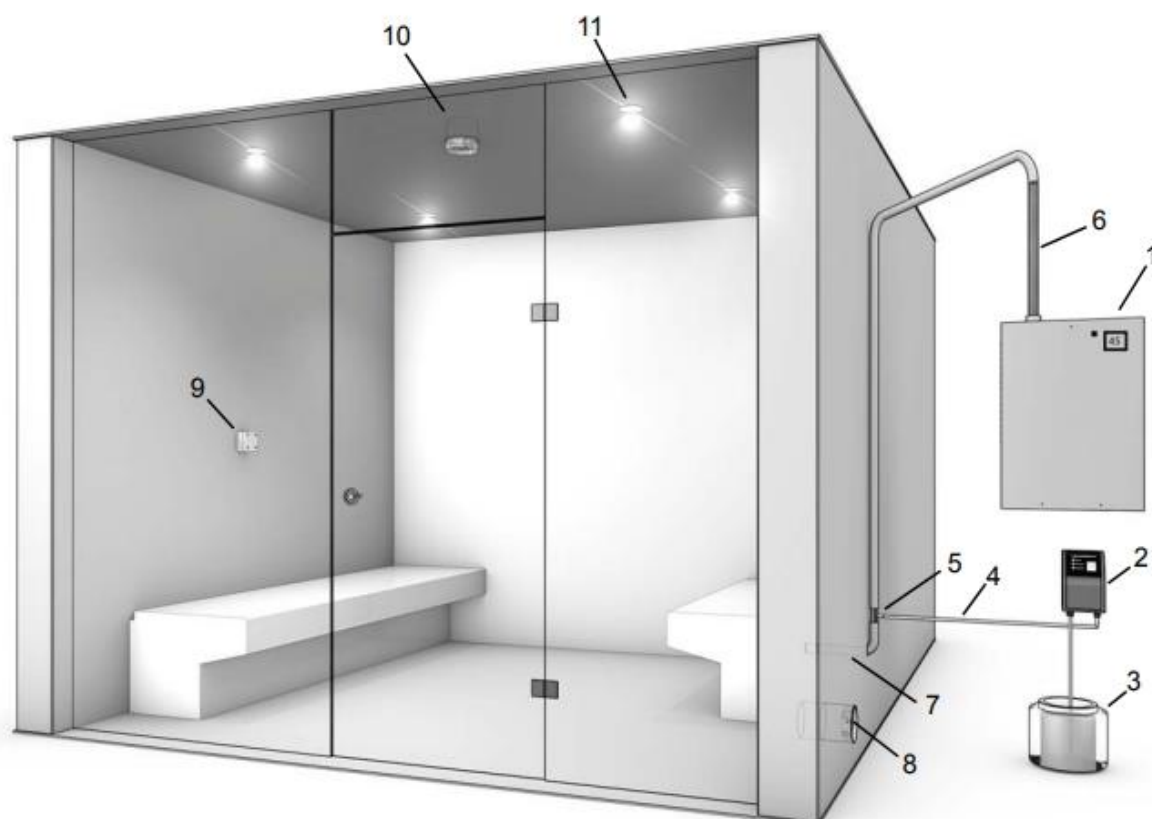
Продувка 2: длительность – 180сек, периодичность в зависимости от мощности пароувлажнителя;

Изменение параметров автоматической продувки в соответствующем окне экрана программируемого контроллера ПР200 согласно Приложения 5.

5.8 Работа пароувлажнителя происходит полностью в автоматическом режиме. Изменения и настройка режимов и параметров работы пароувлажнителя согласно Приложения 5 "Инструкция по настройке и управлению контроллером пароувлажнителя".

Контроль температуры в паровой бане и изменение уставки температуры, контроль и изменение уставки мощности, изменение других параметров в соответствующих окнах контроллера ПР200 пароувлажнителя

Конструкция паровой бани (принципиальная схема)



1 Парогенератор

2 Насос для ароматизаторов

3 Ёмкость для ароматизаторов

4 Линия подачи ароматизаторов в паровой шланг

5 Тройник для подачи ароматизатора в паровой шланг

6 Паровой шланг

7 Парораспределитель в паровой бане

8 Приточный вентилятор

9 Датчик температуры

10 Вытяжной вентилятор

11 Освещение кабины

5.8.1 Регулировка температуры паровой бани

5.8.1.1 В зависимости от измеренной температуры система управления регулирует паропроизводительность парогенератора. Относительная влажность воздуха не измеряется, так как после окончания фазы нагрева она всегда составляет 100%. При стандартной настройке в паровой бане при влажности воздуха 100% температура достигает приблизительно 45°C. Приточный вентилятор подают в паровую баню свежий воздух, вытяжной вентилятор выводят из паровой бани горячий воздух — таким образом обеспечивается постоянная подача пара и устойчивое регулирование температуры.

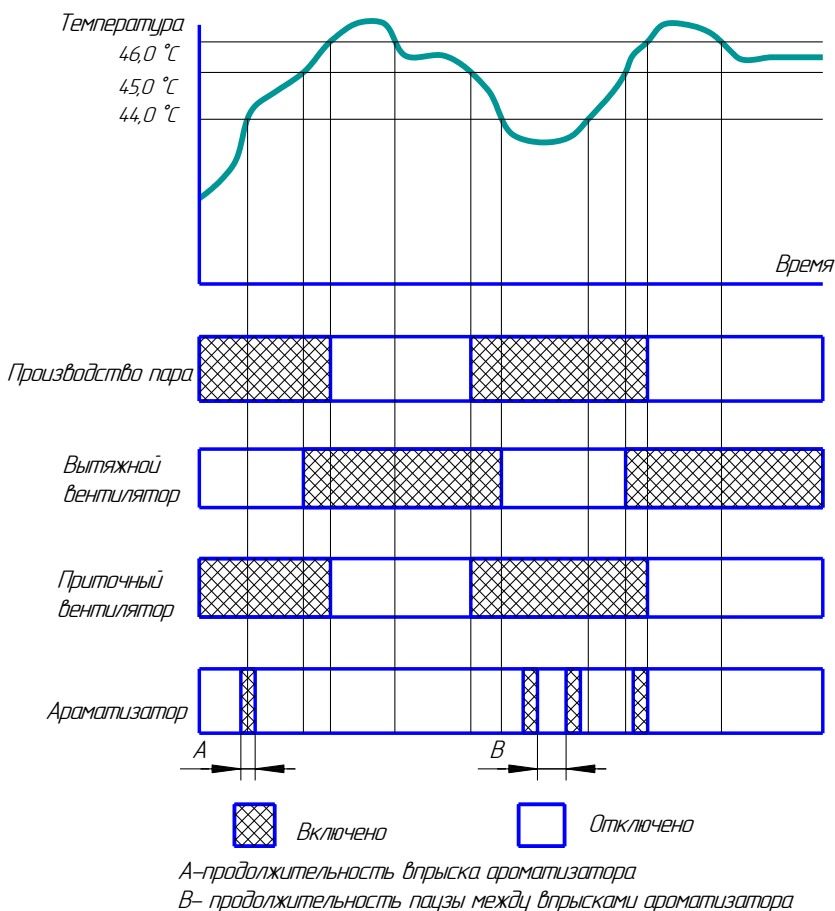
5.8.1.2 Фаза нагрева: в ещё холодную паровую баню подаётся пар. В результате относительная влажность воздуха повышается до 100%, а температура притом почти не меняется. Дальнейшая подача пара приводит к повышению температуры; относительная влажность воздуха остаётся на уровне 100%.

5.8.1.3 Рабочая фаза: когда достигается заданная температура, подача воды в парогенератор прерывается производство пара уменьшается, остатки воды выпариваются и подача пара прекращается. Когда температура паровой бани опускается ниже установленной заданной температуры, подача воды в парогенератор возобновляется, снова подаётся пар.

5.8.1.4 К парогенератору можно подключить устройство подачи ароматизаторов, приточный и вытяжной вентилятор. Все эти элементы заказываются в качестве опций.

5.8.1.5 Принцип регулирования температуры показана диаграмме, приведённой в качестве примера. На этой диаграмме используются следующие заданные параметры: заданная температура паровой бани - 45°C Δ темп. выключения пара - 1°C (заданная температура + Δ темп. выключения. пара) = 45°C + 1°C = 46°C

Диаграмма изменения температуры в паровой бане (пример)



5.8.1.6 При подходе к температуре паровой бани 45°C а производство пара (с внутренним ПИрегулятором) снижается обеспечивая плавный подход к заданной температуре без перерегулирования. Когда температура достигает 46°C подача воды в парогенератор прерывается, производство пара уменьшается, остатки воды выпариваются и подача пара прекращается.

5.8.1.7 Если температура паровой бани опускается ниже заданного значения в 45°C, , подача воды в парогенератор возобновляется, производство пара активизируется

5.8.2 Управление вентиляторами

На диаграмме, которая также приведена в качестве примера, показано, какое влияние оказывает управление вентиляторами приточного и вытяжного воздуха (оба работают в автоматическом режиме).

5.8.2.1 Приточный вентилятор.

Система управления включает приточный вентилятор и поддерживает его работу до тех пор, пока температура паровой бани не достигнет заданной. Выключение выполняется при температуре, которая рассчитывается по следующей формуле: (заданная_температура + приточный_вентилятор_Δтемп.)

Пример: заданная температура- 45°C, приточный_вентилятор_Δтемп.- 1°C

- Приточный вентилятор выключается при $45^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 46^{\circ}\text{C}$
- Приточный вентилятор включается снова тогда, когда температура опускается ниже заданной.

5.8.2.2 Вытяжной вентилятор

Вытяжной вентилятор включается тогда, когда температура поднимается выше заданной.

Выключение вытяжного вентилятора выполняется при опускании температуры ниже следующей величины: (заданная_температура –вытяжной_вентилятор_Δтемп.).

Пример: заданная_температура: 45°C вытяжной_вентилятор_Δтемп.: 1°C

- Вытяжной вентилятор выключается при $45^{\circ}\text{C} - 1\text{ K} = 44^{\circ}\text{C}$
- Вытяжной вентилятор включается при температуре выше 45°C

5.8.2.3 Производство пара продолжается только до тех пор, пока температура паровой бани ниже заданной. Если температура паровой бани в течение длительного времени превышает заданную температуру, т.е. видимый пар не производится, причинами могут быть:

- слишком интенсивное поступление дополнительного тепла,
- слишком эффективная изоляция паровой бани,
- слишком слабый воздухообмен в паровой бане.

5.8.2.4 Вытяжной вентилятор поддерживает воздухообмен в паровой бане, благодаря чему температура паровой бани снижается быстрее. Снижение температуры компенсируется благодаря возобновлению производства пара. Таким образом вентилятор обеспечивает постоянное, равномерное производство пара и, следовательно, наличие видимого пара в кабине.

6 МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЯ

6.1 Монтаж, подключение, пуск в работу и обслуживание пароувлажнителя производить при обязательном соблюдении правил ПУЭ, ПТБ и ПТЭ. Работы предусматривают:

Механический монтаж пароувлажнителя

- монтаж на месте эксплуатации
- подключение к системе водоснабжения;
- подключение к системе канализации;
- подвод пара в зону использования, подключение потребителей пара;

Электрические подключения пароувлажнителя

- к электрической сети
- подключение сигналов управления

6.2 Механический монтаж

ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Части пароувлажнителя, на которых выполняются работы по техническому обслуживанию или ремонту, должны быть отключены от электросети и защищены от повторного включения. Отсутствие напряжения должно быть обеспечено путем измерения.

6.2.1. Освободить парогенератор от транспортной тары и снять транспортировочные крепления пароувлажнителя

6.2.2. Произвести внешний осмотр.

6.2.3 Выбор места для установки пароувлажнителя, помещения для монтажа следует производить с обеспечением выполнения следующих требований

6.2.3.1 Монтаж пароувлажнителя должен производиться в крытом помещении, позволяющем производить монтажные работы и эксплуатацию оборудования. Помещение должно быть оборудовано системой центрального водоснабжения, канализацией, иметь надежную систему заземления и трехфазную сеть электропитания напряжением 380В и частотой 50Гц.

6.2.3.2 Обеспечить расстояния до стен. Для обеспечения воздухообмена с целью защиты узлов пароувлажнителя и стены помещения от нагрева расстояние от пароувлажнителя до стены должно быть не менее 700мм. в противном случае не будет обеспечена достаточная вентиляция пароувлажнителя, а доступ к нему для проведения технического обслуживания будет ограничен

6.2.3.3 Степень защиты пароувлажнителя — IP20. Конструкция пароувлажнителя не позволяет устанавливать его непосредственно под открытым небом (возможно повреждение электронных компонентов и деталей, проводящих воду).

6.2.3.4 Во избежание повреждения электронных компонентов пароувлажнителя температура окружающей среды должна находиться в пределах от +5 до +40°C.

6.2.3.5 Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%, так как при превышении этого значения не гарантируется надёжная работа электронных компонентов, возможно их повреждение. При установке в закрытых помещениях в целях соблюдения требуемых характеристик окружающей среды необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию и температурное кондиционирование воздуха.

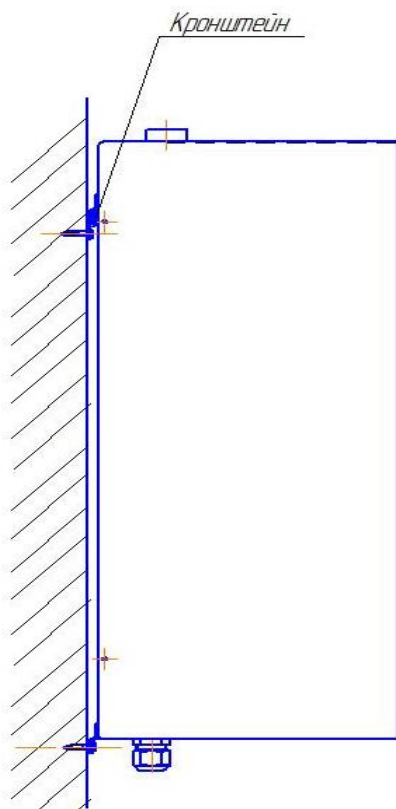
6.2.3.6 По возможности устанавливайте парогенератор поблизости от потребителя пара. Только короткие паропроводы с теплоизоляцией гарантируют оптимальный КПД.

6.2.3.7 Шланги паропровода прокладывать с постоянным уклоном вверх или вниз не менее 5–10%, избегая провисания и перегибов.

6.2.3.8. Установить парогенератор в помещении удовлетворяющего требованиям п.6.2.3.1 Парогенератор следует устанавливать на устойчивой стене, предпочтительно из массивного материала, способной выдержать соответствующую нагрузку (см. технические характеристики устройства). Если подходящей стены нет, возможен монтаж на стойке, закреплённой на полу. При монтаже необходимо выверить положение пароувлажнителя по вертикали и по горизонтали, чтобы уровень погружения электродов был одинаковым.

6.2.3.9 Задняя стенка парового увлажнителя воздуха нагревается при работе (прибл. до 70°C). Убедитесь в том, что конструкция, на которую устанавливается устройство, выполнена не из термостойкого материала.

6.2.3.10 Монтаж производить в следующей последовательности



1. Отметьте места отверстий для шурупов кронштейна верхнего подвеса.
2. Просверлите отверстия, вставьте пластиковые дюбеля.
3. Закрепите кронштейн монтажными шурупами.
4. Проверьте прочность фиксации и допустимую нагрузку установленных винтов!
5. Надёжно подвесьте паровой увлажнитель воздуха.
6. После этого отметьте места для отверстий нижнего подвеса.
7. Снова снимите паровой увлажнитель воздуха.
8. Просверлите отверстия и вставьте дюбеля.
9. Опять подвесьте паровой увлажнитель воздуха, вкрутите и зафиксируйте нижние монтажные шурупы.

6.4. Подключение к системе водоснабжения. Подвод воды.

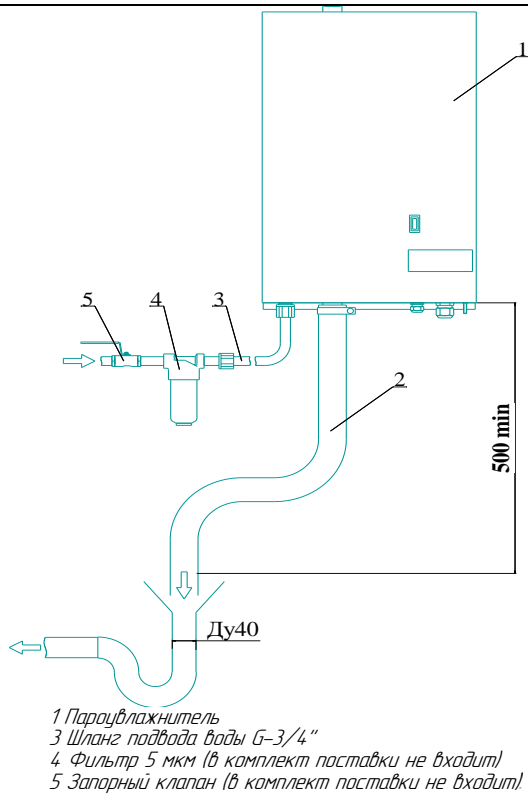
6.4. 1 Общие требования и порядок подключения к системе водоснабжения

6.4. 1.1 Температура подводимой воды не более 40°C.

6.4.1.2 Допустимое входное давление воды: не менее 1 бара, но не более 8 бар. Обязательно – требуется установка редукционного клапана соответствующего давления

6.4.1.3 Перед подключением промойте водопровод.

6.4.1.4 Установите запорный клапан в приточный трубопровод (в комплект поставки не входят)



Порядок устройства подвода воды

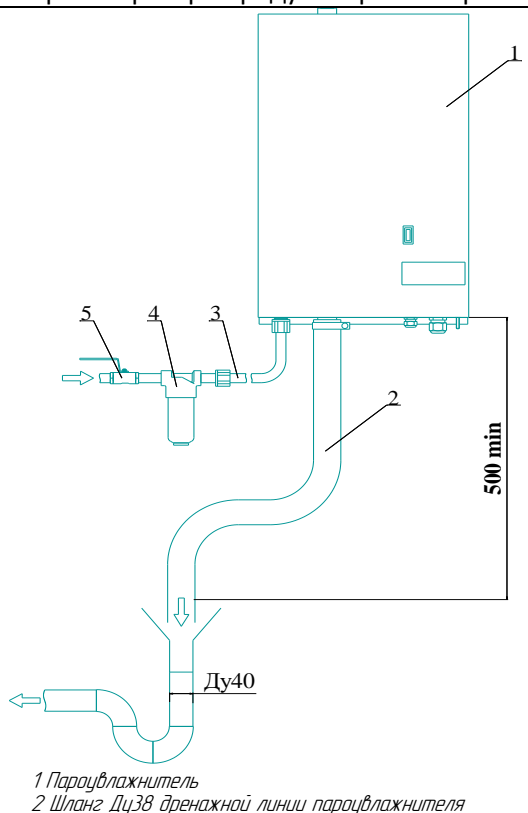
1. Установите водяной фильтр (4) в приточный трубопровод с ячейками размером 5 мкм (в комплект поставки не входят) для исключения подачи загрязненной воды (может вызвать повреждение и неработоспособность электромагнитного клапана).
2. Подсоединить парогенератор к приточному трубопроводу центральной системе водоснабжения через запорный клапан (5) (в комплект поставки не входят)
3. Подвод воды к пароувлажнителю производить с помощью входящего в комплект шланга (3). Для этого необходимо прикрутить накидную гайку шланга к резьбовому штуцеру электромагнитного клапана, находящегося на корпусе пароувлажнителя. Накидную гайку допускается затягивать только вручную. Возможно повреждение резьбы электромагнитного клапана.
4. Для подвода воды с приточного трубопровода используйте накидную гайку с другого конца шланга (внутренняя резьба) с расположенным в ней уплотнителем

6.5. Дренаж. Отвод воды.

6.5.1 Общие требования и порядок подключения к системе дренажа

6.5.1.1 Используйте оригинальный водосливной шланг Пар1 с внутренним диаметром 38 мм. Не перегибайте сливной шланг.

6.5.1.2 Отводной трубопровод и сточная труба должны быть изготовлены из соответствующего материала. В парогенераторе предусмотрена встроенная система охлаждения дренажа до 60°C



Порядок устройства дренажа воды

1. Закрепите сливной шланг Пар1(2) с внутренним диаметром 38мм на спускном патрубке пароувлажнителя.
2. Подключите сливной шланг Пар1(2) с внутренним диаметром 38 мм длиной не менее 500 мм к стоку без противодействия.
3. Расположите шланг сбоку от увлажнителя, чтобы на корпусе не образовывался конденсат от поднимающегося пара.
4. Установите воронку, чтобы обеспечить разрыв внутри дренажной линии.
5. Во избежание неприятных запахов, обеспечьте слив воды в систему слива с сифоном (минимальный внутренний диаметр 40 мм).
6. Трубку, подсоединенную к линии отвода конденсата, необходимо подвести к системе канализации с устройством гидравлического затвора в виде петли.

ВНИМАНИЕ

Паровой увлажнитель и сброс сточной воды должны не должны быть под давлением.

ВНИМАНИЕ

Принудительно создавать давление или применять решение повышающие давление на линии дренажа запрещается.

6.6. Подвод пара в зону использования

6.6.1 Подвод пара в зону использования состоит из следующих этапов:

- а) монтаж паровых форсунок на стене паровой бани для прямого увлажнения воздуха.
- б) прокладке паровых рукавов (шлангов) подключении выходного патрубка пара к паровым форсункам.

6.6.2. Паровые форсунки необходимо устанавливать как можно ближе к паровому увлажнителю воздуха чтобы минимизировать потери пара в результате конденсации.

6.6.2.1 Не устанавливайте паровые форсунки вблизи датчиков температуры.

6.6.2.2 Паровые форсунки должны быть установлены на высоте 100-300 мм от пола. Направьте отверстие сопла вниз. Следите за тем, чтобы пар не обжигал посетителей парильни. Сопла необходимо размещать в недосягаемом безопасном месте.

6.6.2.3 В случае использования нескольких паровых сопел каждая должна быть оснащена регулирующим вентилем с тем, чтобы пар равномерно распределялся по всему помещению парильни..

6.6.2.4 Регулировка вентиляей:

- Приведите все вентили в полностью открытое состояние.
- Если из одного из вентиляей выходит значительно больше пара, чем из остальных, уменьшите силу потока.
- Не уменьшайте силу потока на всех вентиляях.

6.6.3 Паровые шланги и шланги для конденсата. Требования, параметры и подключение

ВНИМАНИЕ

В связи с высокими требованиями к материалу шлангов в данных условиях эксплуатации использовать только шланги Пар 1.

6.6.3.1 Номинальный внутренний диаметр парового шланга или паропровода должен быть не меньше, чем у паровыпускного патрубка парового увлажнителя воздуха (избегайте сужений поперечного сечения, пар должен выходить из парового патрубка без давления).

6.6.3.1 Номинальный внутренний диаметр парового шланга или паропровода должен быть не меньше, чем у паровыпускного патрубка парового увлажнителя воздуха (избегайте сужений поперечного сечения, пар должен выходить из парового патрубка без давления).

6.6.3.2 Шланги должны прокладываться без провисания и перегибов с постоянным подъёмом или уклоном 5–10% для исключения сужения паропровода и образования водяных пробок.

6.6.3.3 Паровые шланги должны через каждые 500 мм должны фиксироваться хомутами с держателем

6.6.3.4 Паровые шланги должны быть как можно более короткими. Линии длиной более 5 м следует прокладывать в стационарных трубах с термоизоляцией, чтобы минимизировать потери энергии и образование конденсата. На прямых участках рекомендуется использовать стационарные трубы.

6.6.3.5 Если (в отличие от стандартного исполнения) паропроизводительность делится между двумя паровыми форсунками, тройник для парового шланга следует устанавливать как можно ближе к парораспределителям. Таким образом, основной участок прокладывается с помощью только одного парового шланга и сокращаются потери в результате конденсации.

6.6.3.6 Минимальный радиус для парового шланга DN 38 $R_{\text{мин}} = 400$ мм

6.6.3.6 Паропровод должен прокладываться в доступном месте для обеспечения последующей проверки и обслуживания.

6.6.4 Монтаж датчиков температуры.

6.6.4.1 Использование датчика температуры

Для эксплуатации паровой бани должен быть установлен датчик температуры. Этот датчик измеряет текущую температуру и передаёт результат измерения в систему управления. Измеренная температура служит регулирующей переменной для управления производством пара.

6.6.4.2 Установка температурного датчика (входит в комплект поставки)

Закрепите температурный датчик на потолке парильни или на стене (на высоте от 800 до 1000 мм над уровнем сидений (т.е. приблизительно на уровне головы парящихся)).

6.6.4.3 Подключение датчика температуры

Подключение датчика температуры производить согласно Приложения 6 «Подключения сигналов управления и режимы работы» Кабель температурного датчика подключите к предназначенным для этого клеммам 5 и 6 на парогенераторе

ВНИМАНИЕ

Не устанавливать датчик под обшивкой (неверные результаты измерений).

Не размещать датчик непосредственно над точкой подачи пара в паровую баню.

Не размещать датчик рядом с дверями или вентиляционными отверстиями

Не размещать датчик рядом с приточным и вытяжным вентиляторами

Не накрывайте датчик и не лейте на него холодную воду.

6.7. Подключение к системе электропитания.

ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током! Опасное высокое электрическое напряжение!

ВНИМАНИЕ

Для защиты и оперативного включения и отключения парогенератора в цепи электропитания должен быть установлен автоматический выключатель на номинальный ток согласно таблице 3.

6.7.1 Все работы, связанные с монтажом электропроводки, должны производиться только квалифицированным специалистом (электриками или профессионально обученным персоналом) имеющим не ниже III квалификационной группы допуска по электробезопасности для установок напряжением до 1000В и знающих его устройство

6.7.2 Подключать парогенератор к электросети можно только после окончания всех монтажных работ.

6.7.3 Отключите электропитание перед монтажом и обеспечьте защиту от перезапуска. Убедитесь в том, что парогенератор обесточен.

6.7.4 Проложите кабель электрического подключения надлежащим образом. Выполните электрические подключения в соответствии со схемами соединений.

6.7.5. Подвести через сальниковый ввод (10) к вводным зажимам выключателя автоматического от установленного в распределительном щите потребителя аппарата защиты (автоматический выключатель для защиты и оперативного включения и отключения парогенератора) электрическое питание. Использовать провода или кабель с медными жилами типа КГ, КГН, КПП ГОСТ 13497 с номинальным поперечным сечением проводов не менее $S \text{ мм}^2$, приведенным в таблице 4.

6.7.6. Убедиться, что фазы и нейтральный провод подведены правильно.

6.7.7. Произвести замеры сопротивления цепи фаза-ноль и сопротивления заземляющего устройства.

6.7.8 Подвести через сальниковый ввод (11) сигналы управления парогенератором и произвести их подключение согласно выбранных режимов работы. Подключение производить согласно Приложения 6 и схемы электрической принципиальной (Приложение 1)

6.7.9. Все монтажные, ремонтные и профилактические работы производить при снятом напряжении.

7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Первичный пуск и регулировка системы.

Перед заполнением ЭПГ проверить соответствие качества питательной воды требованиям раздела 8 настоящего руководства.

7.1.1 Перед пуском необходимо проверить исправность всех элементов парогенератора, приборов и аппаратов схемы управления, исправность заземляющих устройств.

– проверить состояние уплотнений, запорно-регулирующей и измерительной аппаратуры, места соединений. Выявленные недостатки устранить;

– проверить затяжку болтов, гаек, винтов, состояние контактов на токоведущих частях. При необходимости подтянуть крепежные элементы;

– проверить состояние силовых электроконтактов на вводе к электрощиту электропитания, на выходе из щита и на подключении к парогенератору. При необходимости зачистить контакты, подтянуть крепежные элементы;

– проверить состояние силовых электроконтактов в блоке управления и на подключении к электродам. При необходимости следует зачистить контакты, подтянуть крепежные элементы.

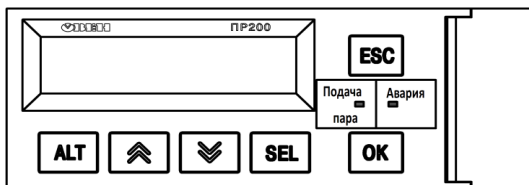
– проверить подключение сигналов управления согласно Приложения 6.

– включить автоматический выключатель цепей управления.

7.1.4 Проверить наличие давления питательной воды по манометру, установленному на линии подачи воды потребителем

7.1.6 Включить силовой автоматический выключатель, установленный потребителем для защиты и оперативного включения и отключения парогенератора.

7.1.8 Запустить парогенератор в работу нажатием клавиши выключателя (8) при этом должен включиться экран программируемого контроллера ПР200. Когда подаётся команда на производство пара, закрывается кран (5) системы автоматической продувки, включается контактор (9), и на электроды (2) начинает поступать напряжение. Впускной электромагнитный клапан (4) подаёт воду в паровой котел (1). Как только электроды соприкасаются с водой, начинает течь ток. Вода нагревается. При достижении требуемой мощности система управления отключает электромагнитный клапан и тем самым прерывает подачу воды. После непродолжительного нагревания вода между электродами начинает кипеть и испаряется, начинается подача пара – загорается зеленый светодиод "Подача пара" на контроллере ПР-200.



В результате испарения уровень воды в паровом цилиндре понижается, вместе с этим уменьшается и потребляемая электрическая энергия, а значит, и паропроизводительность. Для компенсации через впускной электромагнитный клапан периодически подаётся свежая вода.

7.1.9 Работа по выходу на режим будет происходить в автоматическом режиме. Встроенная система "Мягкого пуска" обеспечить плавный выход на рабочий режим без перегрузки (работа парогенератор в течении первых 5 минут на половине выставленной уставки мощности) с последующим выходом на режим с установленной уставкой мощности

7.1.10 Концентрация растворенных солей со временем увеличивается, что может привести к повышению проводимости воды. Если этот процесс продолжается, увеличение проводимости может привести к уменьшению интервалов между обслуживанием повреждению пароувлажнителя и, в любом случае, значительно сократит срок эксплуатации электродов. По этой причине необходимо периодически производить частичный слив концентрированной воды. Следуя всем рекомендациям, можно добиться стабильной проводимости воды в цилиндре, а также минимальных потерь воды. Для предотвращения избыточного скопления солей предусмотрена периодическая автоматическая продувка котла увлажнителя. Потери при очистке от шлама при нормальном качестве воды составляют от 7 до 15% объёма произведённого пара. Продувка производится в зависимости от качества воды, мощности пароувлажнителя и интенсивности эксплуатации

Заводские уставки параметров автоматической продувки:

Продувка 1: длительность - 16 сек, периодичность в зависимости от мощности пароувлажнителя;

Продувка 2: длительность – 180сек, периодичность в зависимости от мощности пароувлажнителя;

Изменение параметров автоматической продувки в соответствующем окне экрана программируемого контроллера PR200 согласно Приложения 5.

7.1.11 Проконтролировать выход пароувлажнителя на заданное значение мощности. Уставка и контроль значение мощности в соответствующем окне экрана программируемого контроллера PR200 (Приложение 5)

7.1.12 Дальнейшая работа пароувлажнителя происходит полностью в автоматическом режиме согласно установленных режимов работы. Парогенератор будет работать по заводским уставкам мощности, температуры, ограничения температуры и периодичности продувки. Контроль температуры и изменение уставки температуры в бане, контроль и изменение уставки мощности, изменение других параметров в соответствующих окнах контроллера пароувлажнителя. Изменения и настройка режимов и параметров работы пароувлажнителя согласно Приложения 5

7.1.13 Осмотреть работающий парогенератор, проверить состояние запорно-регулирующей и измерительной аппаратуры, убедиться в отсутствии посторонних шумов, течи жидкости и травлении пара в местах соединений. Выявленные недостатки устранить.

7.1.14 Для проведения технического обслуживания воду котла можно слить. Для этого следует перевести управляющий клавишный выключатель (8) в положение 0, происходит открытие крана системы автоматической продувки и слив воды с охлаждением сливаемой воды

ВНИМАНИЕ

Все монтажные, ремонтные и профилактические работы производить при снятом напряжении и полном отсутствии воды и избыточного давления в системе и котле пароувлажнителя.

7.1.15 Отключение пароувлажнителя производить в следующей последовательности:

– перевести клавишу(8) в положение "0" при этом должна погаснуть лампа клавиши, должен открыться кран (5) продувки и слив воды с охлаждением сливаемой воды;

– отключить парогенератор от электрической сети, отключив автоматический выключатель, установленный для защиты и оперативного включения и отключения пароувлажнителя;

– закрыть кран подвода воды

7.2. Порядок работы

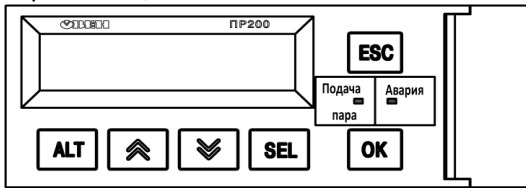
7.2.1. Перед началом работы необходимо проверить исправность всех элементов пароувлажнителя, приборов и аппаратов схемы управления, исправность заземляющих устройств.

7.2.2 Произвести в соответствии с п.7.1.1-7.1.13 запуск пароувлажнителя, осмотреть работающий парогенератор, проверить состояние запорно-регулирующей и измерительной аппаратуры, убедиться в отсутствии посторонних шумов, течи жидкости и травлении пара в местах соединений. Выявленные недостатки устранить.

7.2.3 Установить требуемые значения температуры, мощности и другие доступные режимы, параметры работы согласно Приложения 5 "Инструкции по настройке и управлению контроллером пароувлажнителя".

7.2.4 Дальнейшая работа будет происходить в автоматическом режиме с поддержанием выбранных режимов работы

7.2.5 При возникновении неисправности, превышении максимального уровня наполнения котла водой происходит загорание красного светодиода "Авария" на передней панели ПР-200, сигнализирующий о неисправности, наличии сбоя.



На экране высвечивается сообщение о неисправности.

Датчик уровня (3) контролирует максимальный уровень наполнения котла. Когда вода касается электрода датчика, подача воды прекращается. Такое повышение уровня воды возможно при низкой проводимости воды или сильном износе электродов, из-за чего между электродами не возникает течение тока, соответствующее необходимой производительности. Изношенные электроды необходимо заменять, чтобы снова обеспечивалась номинальная производительность.

ВНИМАНИЕ

Срочно требуется проведение ТО пароувлажнителя

- 7.2.6 При других отклонениях и авариях на экране высвечивается сообщение о неисправности
- Устранение- согласно приложения5 Инструкция по настройке и управлению контроллером пароувлажнителя
- 7.2.6 Отключение пароувлажнителя производить в следующей последовательности:
 - перевести клавишу в положение "0" при этом должна погаснуть лампа клавиши и должен открыться кран (5) автоматической продувки;
 - отключить парогенератор от электрической сети, отключив автоматический выключатель, установленный для защиты и оперативного включения и отключения пароувлажнителя ;
 - закрыть кран подвода воды

8 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ

ВНИМАНИЕ

Перед использованием пароувлажнителя по назначению необходимо провести анализ воды.

8.1 Основные требования к качеству питательной воды:

Для электродных паровых увлажнителей разрешается использовать только необработанную водопроводную питьевую воду в соответствии СанПиН 2.1.4.1074-01 или подготовленную питьевую воду (частично умягчённую или разбавленную полностью умягчённую воду) без химических добавок с удельной электрической проводимостью от 500 до 1000 мкСм/см.

Для диапазона электропроводимости от 400 до 500 мкСм/см и от 1000 до 1250 мкСм/см необходимы корректировки, может потребоваться изменение интервалов регулярной очистки от шлама, увеличение количества технических (сервисных) обслуживаний, регулирования частоты промывки цилиндра, разбавление водой из другого источника. Переменные, с помощью которых может быть осуществлена эта адаптация, описаны в соответствующей инструкции по эксплуатации контроллера. Рекомендуется устанавливать в зависимости от качества воды периодичность продувки от 10 до 60 минут на соответствующем экране программируемого контроллера ПР200.

8.2 Требования к воде, необходимые для работы увлажнителя, приведены таблице. Таблица

Параметр	Ед. измерения	Минимум	Максимум
Водородный показатель	ед. рН	6,5	9
Прозрачность по шрифту, см.,	см., не менее	20	
Удельная проводимость воды при тем-ре 20°С	мкСм/см	400	1250
Жесткость общая	мг-экв/л	1	3
Содержание растворенного кислорода,	мг/кг	0	0,1
Хлор	мг/л Cl	0	0,2
Хлориды	ppmCl	0	25
Сульфат кальция	мг/л CaSO4	0	95
Органические соединения, металлосодержащие примеси, растворители, моющие средства, масла	мг/л	0	0
Температура	°С	1	40

ВНИМАНИЕ

Нельзя добавлять в воду никаких добавок (дозировочных, антикоррозийных, дезинфицирующих и прочих средств), так как они являются потенциально вредными компонентами, могут вызвать как опасность для здоровья, так и нарушение работы увлажнителя.

Не рекомендуется использование родниковой воды, промышленной воды или воды из холодильных контуров и иного рода воды, которая может быть химически или бактериологически загрязнена.

ВНИМАНИЕ

Каждые 3 месяца необходимо проводить анализ качества воды с занесением результатов в журнал (Приложение 14). При невыполнении данных требований гарантийные обязательства на парогенератор не распространяются (парогенератор снимается с гарантии).

8.5 Работа с умягчённой водой

Использование не рекомендуется, но возможно. Использование требует особых мероприятий!

Использование умягчённой воды создаёт опасность

- **недопустимо высокой электропроводимости**, вследствие чего уменьшается глубина погружения электродов. Небольшая глубина погружения ведёт к высокой плотности тока на малой площади поверхности электрода, в результате между электродами образуется дуга, которая ведёт к разрушению электрода и быстрому выходу из строя.

- **образования солевых мостиков между электродами и выводами электродов** на внутренней стороне верхней части парового цилиндра. Солевые мостики становятся причиной электрических пробоев. Их можно обнаружить по чёрным желобкам на изоляторах электродов в верхней части цилиндра. В таком случае изоляторы необходимо заменить, иначе продолжится разрушение материала

- **опасность пенообразования в паровом цилиндре** Пена может соприкоснуться с электродом уровня заполнения. В результате генерируется сообщение о наполнении цилиндра, хотя цилиндр ещё не наполнен и номинальный ток ещё не достигнут. Если на парогенератор подаётся частично умягчённая вода, из-за остатков солей жёсткости могут появиться мелкие кристаллические отложения. Они могут осаждаться в нижней части парового цилиндра и блокировать продувку.

При эксплуатации с умягчённой водой требуется корректировка параметров очистки от шлама (очистку следует проводить чаще). Умягчённая вода по сравнению с чистой водопроводной водой, как правило, обладает более высокой электропроводимостью при рабочей температуре.

ВНИМАНИЕ

При использовании умягчительной установки необходимо разбавлять воду обычной водопроводной водой, чтобы получить общую жёсткость от 1.5 мг-экв/л до 3 мг-экв/л.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**ВНИМАНИЕ**

Все работы по пуску, обслуживанию и эксплуатации пароувлажнителя ЭПГ должны производиться квалифицированным персоналом, назначенным распоряжением руководителя предприятия, на балансе которого находится парогенератор ЭПГ при обязательном соблюдении требований безопасности согласно разделу 4 руководства по эксплуатации. Ведение работ другими лицами категорически запрещается!

ВНИМАНИЕ

Замер сопротивления изоляции, ремонт и смену аппаратов, затяжку винтов, болтов и гаек производить только при снятом напряжении.

9.1. Техническое обслуживание ЭПГ включает в себя три типа обслуживания:

- ежедневный осмотр;
- периодический осмотр и мелкий ремонт;
- планово-предупредительный ремонт.

9.2. **Ежедневно** необходимо осматривать все оборудование и проводники заземления:

– водная и паровая проводки на предмет утечек, наличие воды на полу и ее потеков в местах соединений трубопроводов с арматурой не допускается. При ее наличии, обусловленном негерметичностью парогидравлической системы необходимо восстановить герметичность;

– парогенератор и другие компоненты системы на предмет правильного закрепления и отсутствия повреждений;

- электропроводка на предмет повреждений.

- заземление не должно быть нарушено;
- удалить пыль, воду с узлов.

9.3 Периодический осмотр и мелкий ремонт проводить не реже одного раза в неделю, при этом:

- провести работы по п. 9.2 как для внешних узлов, так и для узлов, расположенных в шкафу пароувлажнителя;
 - проверить состояние наружной поверхности с последующей очисткой следов коррозии и грязи;
 - проверить состояние уплотнений, запорно-регулирующей и измерительной аппаратуры;
 - проверить затяжку болтов, гаек, винтов, состояние контактов на токоведущих частях. При необходимости подтянуть крепежные элементы;
 - проверить состояние силовых электроконтактов на вводе к электрощиту электропитания, на выходе из щита и на подключении к пароувлажнителю. При необходимости зачистить контакты, подтянуть крепежные элементы;
 - проверить состояние силовых электроконтактов в блоке управления и на подключении к электродам.
- При необходимости следует зачистить контакты, подтянуть крепежные элементы.

ВНИМАНИЕ

После первого пуска изделия работы по пункту 9.3. провести через 2-4 дня.

ВНИМАНИЕ

Все результаты осмотра, меры по устранению неисправностей, все виды технического обслуживания должны регистрироваться в паспорте в разделе учета технического обслуживания (Приложение 11)

9.4. Планово-предупредительный ремонт проводят не реже, чем один раз в 3 месяца (при нормальном качестве воды и "нормальной" эксплуатации равном 8 ч/день).

Сроки осмотра и чистки корпусов цилиндров и электродов пароувлажнителя устанавливаются потребителем практически в зависимости от качества и состава воды, мощности пароувлажнителя и количества образующейся накипи, но не реже, чем один раз в 3 месяца. Чистку проводят в объеме планово-предупредительного ремонта.

Планово-предупредительный ремонт проводят в следующей последовательности:

- отключить парогенератор от внешней электросети;
- убедитесь в отсутствии напряжения
- перекройте подвод воды
- снимите паровой шланг с патрубка подачи пара
- снимите шланг с патрубка дренажа
- отключить электроды от кабеля и проверить состояние изоляторов. Изоляторы не должны иметь трещин, сколов;
- снимите паровой котел
- разъедините паровой котел, снимите шасси с электродной группой
- очистить электроды механическим способом. При необходимости произвести размягчение накипи в растворе 5% уксусной кислоты. Не рекомендуется производить полную разборку электродов с изоляторами. В случае значительной эрозии электродов (что определяется в основном мощностью, временем работы, составом воды), представляющей опасность их обламывания и, если длина электродов составляет менее 1/3–1/2 от исходной длины(350мм), электроды необходимо заменить.
- очистить котел, устройство автоматической продувки (5) и трубопровод слива от накипи с последующей промывкой водой;
- осмотреть уплотнительные прокладки и в случае их повреждений заменить на новые;
- собрать парогенератор в обратной последовательности, обеспечить при этом одинаковые зазоры между электродами;
- осмотреть места стыковки элементов и узлов гидросистемы между собой. При необходимости устранить негерметичность.

После вывода пароувлажнителя на режим и ее прогрев, проверьте шланговые соединения и уплотнения на отсутствие течей, при необходимости произвести подтяжку резьбовых и болтовых соединений. Особое внимание следует обратить на гайки, которыми шасси прижимается к корпусу котла.

9.5. Техническое обслуживание комплектующих изделий следует проводить согласно их документации.

9.6. Замеры сопротивления заземления, сопротивления изоляции производить не реже одного раза в год.

9.7. Во всех случаях перед пуском в эксплуатацию или после передислокации на новое место эксплуатации должна производиться обязательная ревизия пароувлажнителя и всего вспомогательного оборудования с замерами сопротивления заземления и сопротивления изоляции.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. При наиболее опасных неисправностях, возникающих при эксплуатации пароувлажнителя, прекращается подача электропитания на электроды, происходит отключение вводного выключателя автоматического и включение светового сигнала при превышении давления выше допустимого (1,1Рном).

10.2. Возможные неисправности указаны в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Внешнее проявление неисправности	Наиболее вероятные причины	Способ устранения неисправности
I	II	III	IV
1	Увлажнитель включён, пар не производится.	Напряжение питания недостаточно. В цилиндр подается очень мягкая вода (с низкой электропроводностью).	Привести электропитание в соответствие с требованиями. Использовать водопроводную воду с достаточной электропроводностью.
2	Пар не производится, хотя паровой увлажнитель включён. Дисплей не светится. Контроллер не работает	Не включен или неисправен выключатель. Сбой внешнего управляющего напряжения (сработал или неисправен внешний выключатель). В устройстве сработал выключатель нагрузки	Проверить коммутационное положение вводных выключателей и выключателя цепей управления. Устранить причину, при необходимости замените. Замените внешний выключатель и найдите возможную причину срабатывания. Снова включите выключатель нагрузки, при повторном срабатывании установите причину
3	Подача воды в паровой цилиндр не прекращается. Переполнение котла водой при работе пароувлажнителя	В цилиндр подается слишком мягкая вода. Датчик предельного уровня воды не функционирует (не фиксирует избыточный уровень воды) Не закрывается электромагнитный клапан Выход сигнала подачи воды в контроллере не прекращается.	Сменить источник водоснабжения (удельная проводимость воды при тем-ре 20°С должно быть 400÷1250 мкСм/см Осмотреть, очистить датчик, при необходимости заменить Разобрать механическую часть клапана, прочистить. Осмотреть выход сигнала подачи воды на контроллере. Если контроллер включен, заменить неисправные элементы.
4	Увлажнитель показывает подачу воды, но фактически вода не поступает в бачок.	Слишком низкое давление на подаче воды. Засорен фильтр, установленный на линии подачи воды. Вышел из строя соленоидный клапан на линии подачи воды.	Увеличить напор в линии подачи воды. Осмотреть фильтр и очистить его при необходимости. Подать напряжение 220 В~ на соленоидный клапан подачи воды и проверить, сработает ли он. Если вентиль не работает, его необходимо заменить.
5	Контроллер включен, но увлажнитель не работает.	Управляющий сигнал контроллера не обеспечивает подачу электропитания на электроды, либо управляющий сигнал некорректен.	Проверить условия эксплуатации контроллера проверить подаётся ли сигнал управления на пускатель. При необходимости заменить контроллер
6	Заданная влажность не достигается. Фактически поддерживаемая влажность значительно ниже заданной величины.	Ограничение мощности пароувлажнителя препятствует полной отдаче мощности. Задана слишком низкая производительность увлажнения	Проверьте ограничение мощности Задать более высокую производительность по увлажнению

6	<p>Пароувлажнитель не развивает максимальной мощности</p>	<p>Номинальной мощности пароувлажнителя недостаточно. Подбор оборудования выполнен некорректно, производительность увлажнителя недостаточна. Отсутствует одна из фаз электропитания Длинный паровой шланг, проложенный через холодные и продуваемые помещения, может стать причиной интенсивного образования конденсата. Неправильный монтаж парораспределителя может привести к образованию конденсата в воздушном канале. Неправильная настройка регулирующего сигнала обуславливает неправильную (слишком низкую) отдачу мощности. Качество воды требует повышения концентрации воды для полной отдачи мощности.</p> <p>Повышенное давление в системе каналов, например, из-за скопления воды или частичной блокировки паропровода (макс. повышенное давление: 1200 Па). Электроды в паровом цилиндре сильно изношены или отложение на них накипи</p>	<p>Проверьте рабочие характеристики, количество воздуха и количество вторичного воздуха. Заменить увлажнитель и парораспределитель на более мощные. Убедиться, что электропитание соответствует требованиям. Установите устройство в другом месте, чтобы сократить длину шланга. Выполните термоизоляцию шланга.</p> <p>Проверьте расположение в системе и монтаж</p> <p>Проверьте регулирующий сигнал</p> <p>Подождать 30-60 минут после завершения подачи воды; провести включение повторно. Вылить мягкую воду, залить водопроводную. Устраните причину (причины)</p> <p>Осмотрите цилиндр изнутри и замените электроды при необходимости или очистить от накипи.</p>
7	<p>Наблюдается течь пара или жидкости</p>	<p>Нарушение герметичности в местах соединений узлов</p>	<p>Выявить негерметичные соединения, восстановить герметичность</p>
	<p>Слишком высокая влажность</p>	<p>Слишком высокое ограничение мощности может стать причиной плохих регулировочных характеристик и даже вызвать образование конденсата в каналах. Неправильная настройка регулирующего сигнала ведёт к слишком высокой отдаче мощности.</p>	<p>Проверьте ограничение мощности</p> <p>Проверьте регулирующий сигнал</p>
8	<p>Пар не поступает из парораспределителя.</p>	<p>Неправильная прокладка паропровода (скопление воды).</p>	<p>Проложите паровой шланг в соответствии с рекомендациями.</p>
9	<p>Продувочный клапан работает, но вода не сливается.</p>	<p>Засорилось основание цилиндра или система очистки от шлама. При продувке вода не может течь свободно</p>	<p>Очистите основание цилиндра или систему очистки от шлама. Проверить трубопроводы. Очистить. Обеспечьте свободный сток.</p>
	<p>Неравномерное обгорание электродов</p>	<p>На электрод(ы) не поступает напряжение. Сработал предохранитель.</p> <p>Один из контактов главного контактора не включается.</p>	<p>Проверьте подачу электроэнергии на электрод(ы). Проверьте предохранитель, при необходимости замените. Проверьте главный контактор, при необходимости замените.</p>

10		Неравномерная нагрузка на фазы в силу условий эксплуатации. Неравномерная глубина погружения электродов. Устройство не выставлено в горизонтальном и вертикальном направлении.	Проверьте подачу электроэнергии (замерьте разность напряжений). Выставьте устройство по горизонтали и по вертикали.
11	Внутри парового цилиндра наблюдается посторонние шумы.	Очень высокая проводимость воды, что приводит к сильному обгоранию электродов (проявляется в появлении коричнево-чёрных отложений). Продувочный клапан функционирует со сбоями или неисправен. При открытом продувочном клапане вода не может течь свободно.	Немедленно отключите устройство, иначе оно может быть повреждено. Выполните техническое обслуживание: - замените электроды; - очистите паровой цилиндр; - проверьте качество или проводимость воды, см. также главу "Использование по назначению Проверьте функционирование продувочного клапана, при необходимости замените клапан.
12	При включении контроллера происходит короткое замыкание.	Нарушения электрических соединений или выход из строя комплектующих увлажнителя.	Отключить электропитание увлажнителя и проверить всю электропроводку и состояние комплектующих, парового цилиндра, соленоидного клапана, датчика уровня, продувочного клапана и контроллера. Для замены неисправных элементов и ремонта обратиться к производителю.
13	Негерметичность котла, образование в котле свищей.	Применение воды с высокой удельной проводимостью воды Не выполняются требования раздела 8 в части адаптации пароувлажнителя к используемой воде (корректировка, изменение интервалов регулярной очистки от шлама, увеличение количества технических обслуживаний, регулирования частоты промывки, разбавление водой из другого источника	Сменить источник водоснабжения (удельная проводимость воды при тем-ре 20°C должно быть 400÷1250 мкСм/см Переменные, с помощью которых может быть осуществлена эта адаптация, описаны в соответствующей инструкции по эксплуатации контроллера. Рекомендуется устанавливать в зависимости от качества воды периодичность продувки от 10 до 60 минут на соответствующем экране программируемого контроллера. Производить очистку внутренней поверхности котла и электродов от накипи исключая его накопление внутри котла Заменить котел. Гарантийные обязательства на котел не распространяются.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов - по группе Л ГОСТ 23216, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по группе условий хранения 5 ГОСТ15150.

11.2. Транспортирование пароувлажнителя допускается проводить транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании должна быть исключена возможность перемещения парогенераторов внутри транспортных средств.

11.3. Парогенератор должен храниться в упакованном виде в складских помещениях закрытого типа. Условия хранения по группе 1 (Л) ГОСТ 15150.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Гарантийный срок на Оборудование, при односменном 8-часовом графике работы, составляет 12 (двенадцать) месяцев и исчисляется с момента отгрузки Оборудования. Дата отгрузки фиксируется в документах, подтверждающих покупку Оборудования.

12.2. Данное обязательство покрывает только стоимость запасных частей, на которые распространяется гарантия и затраты на работу по их замене.

12.3. Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся части, расходные материалы и принадлежности, а именно:

- прокладка фланца котла; – втулки шпильки электрода;
- изоляторы;
- электроды;
- втулки уплотнительные стержней датчиков уровня;
- ТЭНы (для моделей с ТЭНами);
- прокладки ТЭНов (для моделей с ТЭНами);
- наконечники кабельные;
- крепёж;
- фитинги;
- прокладки подводки воды;
- теплоизоляция.

12.4. В гарантийном ремонте может быть отказано в случае:

- повреждения Оборудования не по вине Производителя, в том числе при транспортировке силами Потребителя и/или привлеченных Грузоперевозчиков;
- повреждения Оборудования, вызванные нарушением порядка подключения, указанного в настоящем руководстве по эксплуатации Оборудования;
- порчи или аварий вследствие недостаточного надзора или вследствие использования Оборудования не по назначению и/или не в соответствии с руководством по эксплуатации;
- эксплуатации Потребителем Оборудования с неисправными (поврежденными) устройствами обеспечения безопасности, либо в случае неправильной установки Потребителем подобных устройств;
- техническое обслуживание и/или хранение Оборудования не соответствовало руководству по эксплуатации, а также при техобслуживании, не соответствующем профессиональным общепринятым требованиям;
- отсутствия контроля со стороны Потребителя за деталями Оборудования, подверженных нормальному износу;
- несоответствия параметров электросети Потребителя действующим стандартам;
- несоблюдения графика, порядка и объема проведения регламентных работ;
- использование воды, не соответствующей требованиям руководства по эксплуатации;
- поломки Оборудования при нарушении условий эксплуатации и технологического процесса Оборудования;
- поломки Оборудования, вызванной выходом из строя, подключённого к нему другого оборудования Потребителя;
- повреждения Оборудования в результате применения Потребителем различных химических реагентов, технических жидкостей и т.д., использования различной химической подготовки воды без письменного согласия Производителя;
- проведения ремонтных работ, выполняемых Потребителем самостоятельно за исключением случаев, письменно согласованных с Производителем;
- проведения экспертиз, измерений, анализов, проверок и прочих мероприятий, направленных на выявление или фиксирование каких-либо характеристик работы Оборудования или влияния Оборудования на общий технологический процесс или на работу другого оборудования без письменного согласования с Производителем;
- возникновения неисправностей в результате механических повреждений или небрежного обращения, а также неисправностей, вызванных экстремальными условиями эксплуатации, режимами или действием непреодолимой силы (пожар, стихийное действие и т. д.);
- нарушения сохранности заводских гарантийных пломб (если таковые имеются);
- если изменен, стерт, удален заводской номер изделия;
- отсутствия договора и акта на ввод Оборудования в эксплуатацию с организацией, имеющей лицензию

на производство таких работ, если документация на изделие, законодательство или другие нормативные акты требуют привлечения к вводу в эксплуатацию таких организаций.

12.5. Производитель обеспечивает гарантийное обслуживание Оборудования, купленного как непосредственно у него, так и у Поставщиков Оборудования.

12.6. При возникновении неисправности в работе Оборудования в течение гарантийного срока Потребитель не позднее 1 (одного) рабочего дня, с момента возникновения неисправности, сообщает в письменном виде Производителю/Поставщику о факте неисправности Оборудования, с обязательным указанием характера дефекта, даты его обнаружения, названия и заводского номера Оборудования, даты его приобретения. Реквизиты продавца, с указанием контактного лица и координат обратной связи с обязательным приложением копий: приказа о назначении ответственных за безопасность техническое обслуживание и эксплуатацию ЭПГ, журнала учета технического обслуживания ЭПГ и результатов анализа качества питательной воды

ВНИМАНИЕ

До представления приказа о назначении ответственных лиц, журнала учета технического обслуживания и результатов анализа качества питательной воды рассмотрение заявки не производится

Рассмотрение заявки осуществляется в течение двух рабочих дней с момента ее поступления. После изучения заявки Производитель связывается с Потребителем для уточнения причин и обстоятельств обнаружения дефекта, а также для согласования мероприятий по диагностике и ремонту Оборудования.

В некоторых случаях, неисправность может быть устранена путем предоставления устной или письменной консультации. В случае невозможности устранить неисправность дистанционно посредством консультаций по телефону, Потребитель может:

– предоставить Оборудование на территорию сервисной службы Производителя (заранее согласовав дату прибытия). Все транспортные расходы, обязательства и риски по доставке Оборудования в ремонт и из ремонта несет владелец Оборудования.

– вызвать специалиста сервисной службы Производителя на собственную территорию, к месту установки Оборудования, согласовав при этом дату и время прибытия специалиста, чтобы обеспечить своевременный доступ к Оборудованию, и оплатив при этом стоимость выезда специалиста согласно действующим тарифам сервисной службы Производителя (транспортные расходы, питание и проживание на период проведения диагностических и ремонтных работ Оборудования).

12.7. Диагностика Оборудования проводится специалистами сервисной службы Производителя в присутствии и при участии уполномоченного представителя Потребителя. По результатам диагностики определяется причина возникновения поломки, вид предстоящего ремонта (гарантийный или не гарантийный), составляется план проведения ремонтных работ и перечень заменяемых комплектующих.

12.8. В случае признания ремонта гарантийным, Производитель бесплатно проводит весь объем ремонтных работ и замену вышедших из строя комплектующих, на которые распространяется гарантия, Потребитель оплачивает только выезд специалистов сервисной службы Производителя к месту установки Оборудования (транспортные расходы, питание и проживание на период проведения диагностических и ремонтных работ Оборудования) (для случаев вызова специалистов сервисной службы Производителя на территорию Потребителя).

12.9. Ремонт неисправного Оборудования, не подлежащего гарантийному обслуживанию, осуществляется за счёт Потребителя по тарифам сервисной службы Производителя.

12.10. Заменное Оборудование, компоненты, детали, при гарантийном ремонте, переходят в собственность Поставщика.

12.11. Гарантийный срок увеличивается на время проведения экспертизы и ремонта.

13. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

13.1 При достижении предельного состояния - износ корпуса котла, парогенератор необходимо отключить от электрической сети, водопровода и паропровода.

13.2 После отключения от всех систем питания парогенератор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

13.4.3 Утилизации подлежат:

- составные части электрооборудования, вентили, обратный и электромагнитный клапан в которых содержатся драгоценные и цветные металлы;

- котел, рама, электрошкаф, ограждение из черных металлов - отправить в переплавку;

- теплоизоляцию - в отходы, не подлежащие переработке;

16 ОПЦИИ И АКССУАРЫ НА ПАРОГЕНЕРАТОР (по заказу)

Опция «С» Сигнализация

Возможность дистанционного визуального контроля состояния систем пароувлажнителя. Комплектуется отдельным светосигнальным маяком (двухцветный). Два сигнала: 1- Парогенератор включен; 2- Подача пара

Опция "В" Вентиляция"

Система управления приточным и вытяжным вентиляторами паровой бани для обеспечения постоянной подачи пара и устойчивого регулирования и поддержание температуры в паровой бане Управление включением выключением в работу вентиляторов. Возможность установки дифференциала температуры включения, выключения приточного вентилятора. Возможность установки дифференциала температуры включения, выключения вытяжного вентилятора

Опция "А "Ароматизация"

Система управления насосами ароматизации Управление включением выключением в работу 2 насосов ароматизаторов. Возможность установки времени включенного состояния насоса ароматизатора и времени отключенного состояния насоса ароматизатора.

Паровые трубки

Паровые трубки Пар1 (внутренний диаметр 38 мм, наружный диаметр 52 мм). Паровые трубки изготавливаются из резины, выдерживающей длительное воздействие температуры до 105 °С без выделения запаха, имеющие хорошую гибкость и прочность, предотвращая ее возможное пережатие и блокирование потока пара.

Парораспределительные форсунки

Назначение - обеспечение равномерного распределения пара в паровой бане всей Представляют собой трубки из нержавеющей стали, с кронштейном для крепления в стеке помещения, обеспечивая правильный угол наклона распределителя для стока конденсата. Парораспределители из нержавеющей стали выпускаются диаметром 38 мм и подходят для парового шланга диаметром 38 мм используемых во всех увлажнителях нашего производства. Тип устанавливаемых парораспределительных форсунок в зависимости от производительности увлажнителя. Подбор согласно приложения 9.

Переходники (разветвители)

Для разветвления выпускных паровых трубок увлажнителя используется тройник из нержавеющей стали. Имеет 38-мм впускное отверстие и два 38-мм выпускных отверстия.

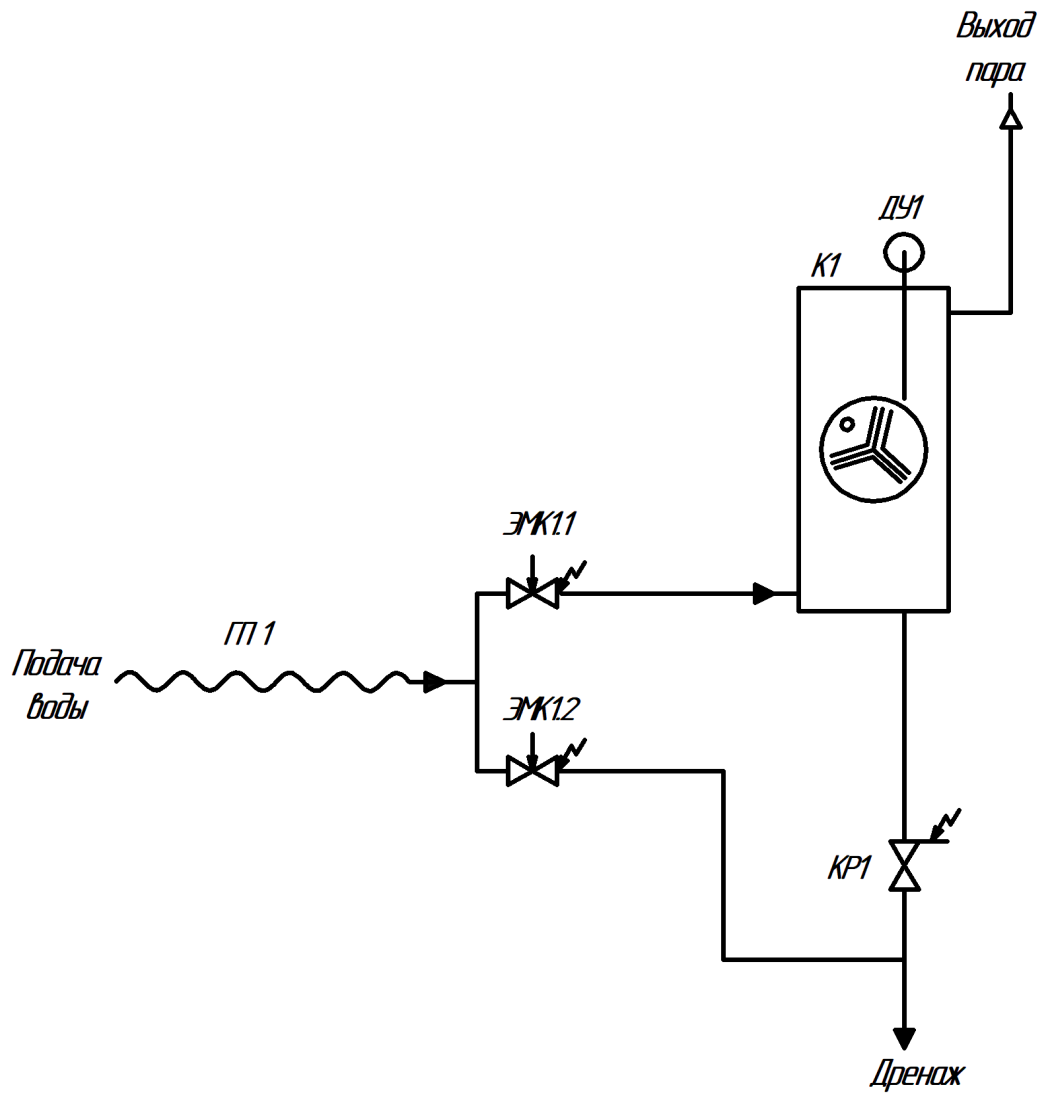
Дренажные конденсатные шланги

Конденсат, образующийся внутри линейных парораспределителей, удаляется по дренажным шлангам диаметром 12 мм. Дренажные шланги одинаковы для всех изотермических увлажнителей и изготавливаются из резины, устойчивой к воздействию температуры до 100 °С.

Датчики температуры

Для точного поддержания требуемого уровня температуры в помещении бани используются датчики температуры типа ДТС 3215. Возможные типы (НСХ) подключаемых датчиков температуры ДТС; 50П, 100П, Pt100, Pt1000 , 50М,-100М.

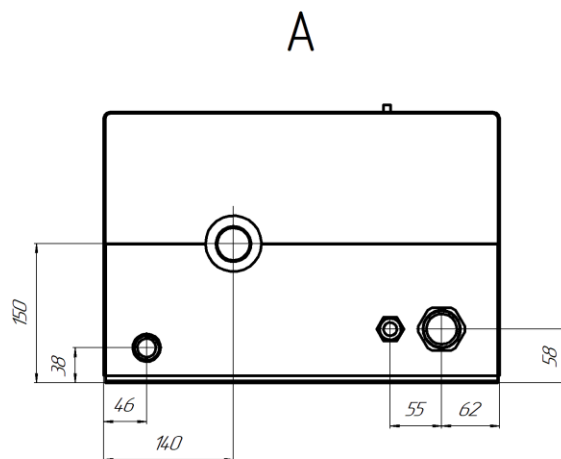
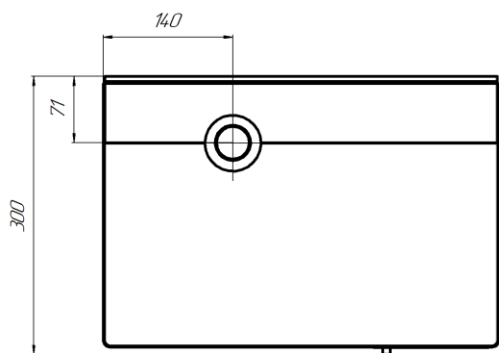
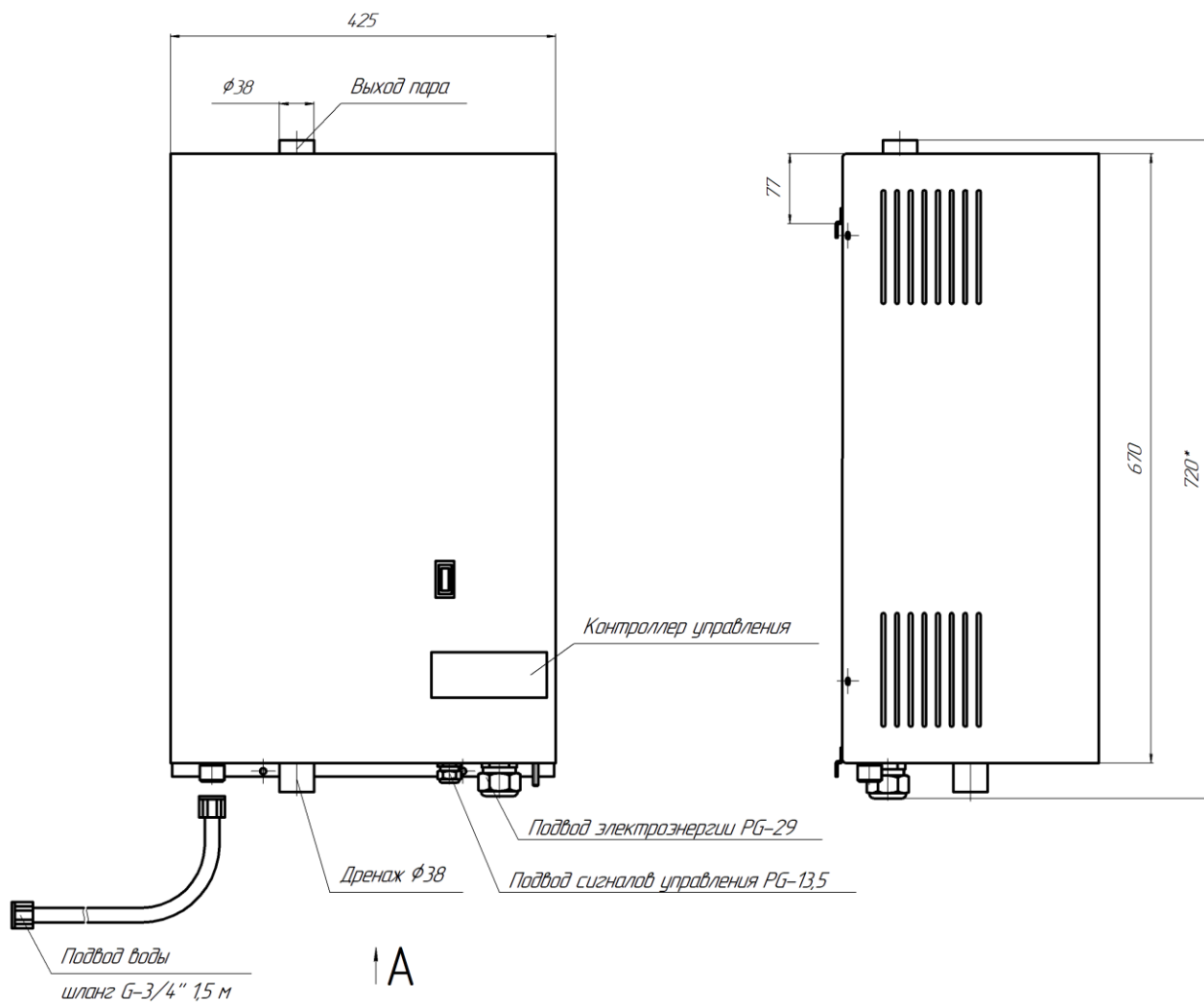
Приложение 2 Схема гидравлическая ЭПГ -(5-65) УВПБ



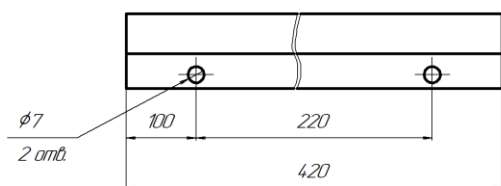
Поз. обознач	Наименование	Количество	Прим.
ПП1	Гибкая подводка G-3/4"	1	
ДУ1	Датчик верхнего аварийного уровня в котле1	1	
К1	Котел 1	1	
КР1	Электропривод шаровой GIDROLOCK 1/2" 220В	1	
ЭМК11, ЭМК12	Клапан электромагнитный НЗ	1	

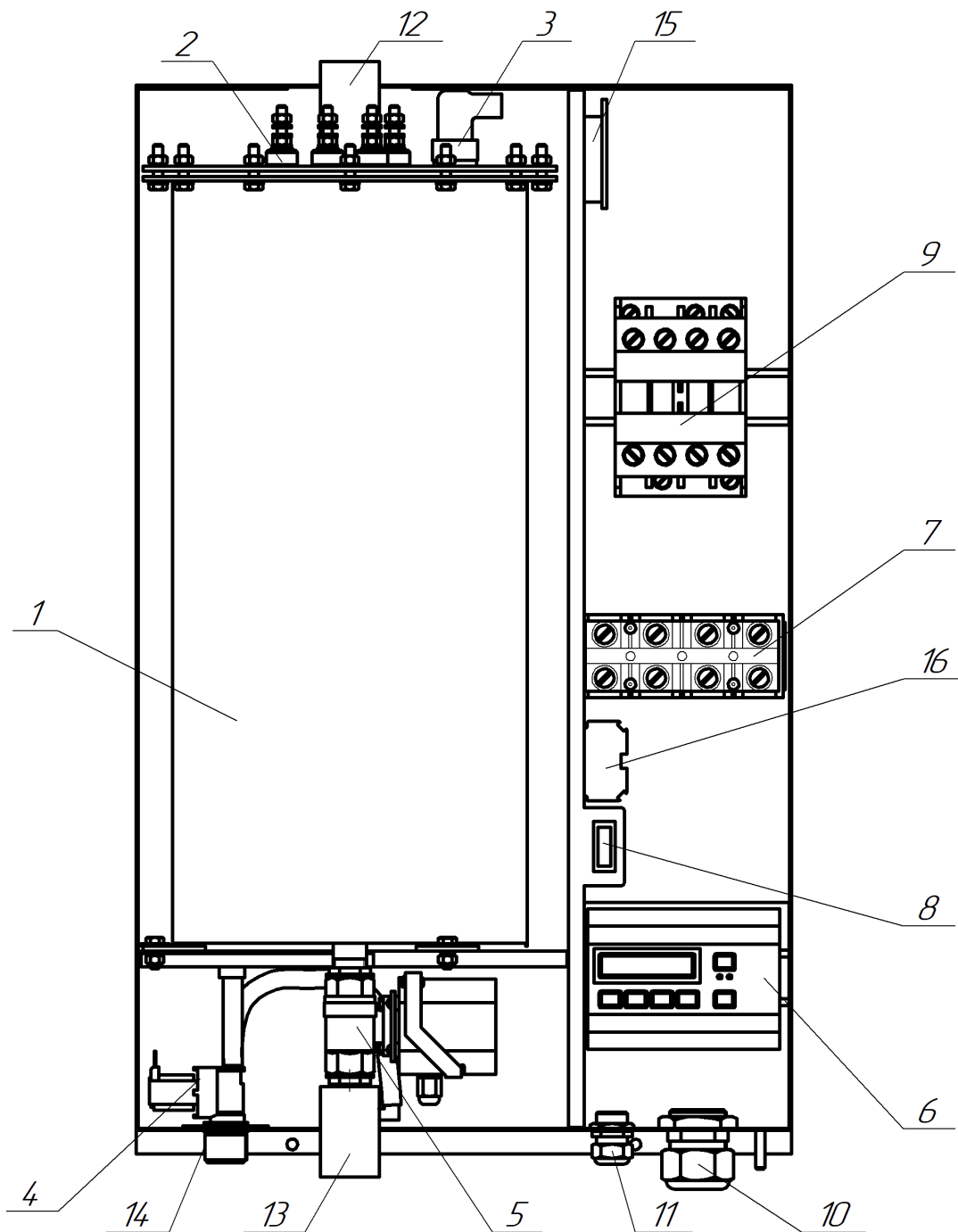
Приложение 3 Габаритно присоединительные размеры ЭПГ -(5-65) УВ

Приложение 1 Габаритно- присоединительные размеры



Планка крепления на стену





- 1 Котел
- 2 Электроды
- 3 Датчик уровня
- 4 Клапан электромагнитный подвода воды
- 5 Электропривод шаровой
- 6 Контроллер управления
- 7 Колодка клемная
- 8 Выключатель клавишный

- 9 Контактар
- 10 Сальник подключения электроэнергии
- 11 Сальник подключения сигналов управления
- 12 Выход пара
- 13 Дренаж
- 14 Подвод воды
- 15 Датчик тока
- 16 Клеммы подключения датчиков

Приложение 5

Инструкция по настройке и управлению контроллером пароувлажнителя Электродные пароувлажнителя ЭПГ-(5-65)УВПБ

1 На электропароувлажнителях реализованных на программируемом контроллере ПР200 вся информация и изменяемые параметры выведены на экран.

2 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления.

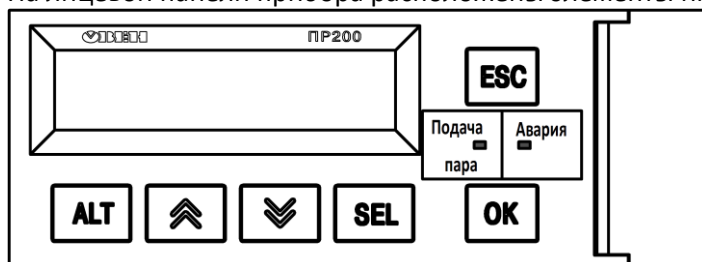


Рисунок 1 – Лицевая панель прибора (отсек подключения модулей условно не показан)

Под крышкой на лицевой панели расположены:

- разъем «МОДУЛИ»
- разъем «ПРОГ.» (тип mini-USB) для программирования прибора. Прибор следует подключать к ПК кабелем USB A — mini-USB B.

3 Назначение кнопок в зависимости от режима

Кнопка	Функция
Режим отображения	
	Перемещение на одну строку вверх
	Перемещение на одну строку вниз
Режим редактирования	
	Вход в режим редактирования на текущем экране. Первый доступный для редактирования элемент на экране начнет мигать
	Изменение значения параметра
	Перемещение на разряд выше
	Перемещение на разряд ниже
	Выход из режима редактирования и сохранения в системе отредактированного значения
	Выход из режима редактирования без сохранения отредактированного значения
	Сохранение отредактированного параметра и переход к редактированию следующего
F1 Зеленый светодиод	Свечение - сигнализация "Наличие воды"
F2 Красный светодиод	Свечение - сигнализация "Авария. Давление"















4 Изменение значений элемента меню






















Для изменения значения элемента меню следует:
































- 4.1 Нажать кнопку . Выбранный элемент начнет мигать.
- 4.2 С помощью кнопок и изменить значение. Если необходимо перемещаться по разрядам, то следует использовать комбинации кнопок и .
- 4.3 Для сохранения измененного значения и перехода к следующему редактируемому элементу — нажать .
- 4.4 Для сохранения измененного значения и выхода из режима редактирования — нажать кнопку .
- 4.5 Для сброса измененного значения в первоначальное состояние и выхода из режима редактирования следует нажать кнопку .


















5 Программирование, настройка

5.1 Последовательность расположения экранов на дисплее контроллера согласно следующей таблицы

Дисплей контроллера Индикация, настройка, изменение параметров	Режимы работы и типы управления парогенератором.
<p>1 Основной Экран Режимы Работы Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p>Реж_Откл! Кл 0</p> <p>t=00.0 / P= XXX %</p> </div> <p>1 строка экрана Температура X,X °C - Значение температуры в бане(хамам) в градусах Цельсия P= XXX %-Индикация общей мощности в парогенераторе в реальном времени в процентах</p> <p>2 строка экрана Сообщения о режимах работы: Режим Отключено Управление отключено Режим Пуск -Запуск в работу Режим Тест_ПР– Тестирование контроллера Режим Включение- включение контактора и подача напряжение на электроды Режим Работа- Выработка и подача пара Режим Прод_ка1-Сообщение о периодической продувке Режим Прод_ка2-Сообщение о периодической продувке (промывке котла с полным опорожнением и заполнением свежей водой) Режим К0(1) - Сообщение о работе клапана заполнения: 0-клапан отключен, 1-клапан включен</p>	<p>Регулирование температуры на основании измеренного значения температуры датчиком температуры (основной режим). Управление и автоматическое поддержание заданной температуры в бане и поддержание необходимой мощности для обеспечения заданной температуры в бане. Контроллер обеспечивает плавный подход к заданной уставке температуры в бане . Экран основной</p>
<p>2 Экран уставки температуры в бане(хамам) 3.1 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p>УСТАВКА t1 50,0 °C</p> <p>УСТАВКА t2 70,0 °C</p> </div> <p>2.2 Изменение параметров уставки температуры 2.2.1 Нажать  мигают показания уставки температуры 2.2.2 Нажатием кнопок «   » установить требуемую уставку температуры 2.2.3 Нажать «  »-(Сохранение параметров)</p> <p>Заводская уставка t1 = 50,0 °C Заводская уставка t2 = 70,0 °C</p>	<p>УСТАВКА t1- уставка необходимой температуры поддержания в бане(хамам) Управление и автоматическое поддержание заданной температуры и поддержание необходимой мощности для обеспечения заданной температуры в паровой бане. Контроллер обеспечивает плавный подход к заданной уставке температуры. УСТАВКА t2 Исключение перегрева в паровой бане. Ограничение температуры на основании измеренного уровня температуры датчиком ограничения температуры(Опционально). При достижении уставки происходит закрытие клапана подачи воды котла при уменьшении уставки происходит открытие клапана тем самым обеспечивается автоматическое регулирование температуры.</p>
<p>3 Экран Уставка мощности парогенератора 3.1.Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p>УСТАВКА МОЩНОСТИ</p> <p>P= 000 %</p> </div> <p>3.2 Задание уставки мощности парогенератора 3.2.1 Нажать  мигают показания задания уставки ограничения мощности 3.2.2 Нажатием кнопок   установить требуемое значение уставки мощности 3.2.3 Нажать  (сохранение параметров)</p> <p>Заводская уставка P = 50%</p>	<p>Уставка необходимой мощности и автоматическое поддержание установленной мощности. При достижении уставки мощности происходит закрытие клапана подачи воды котла при уменьшении уставки мощности происходит открытие клапана тем самым обеспечивается автоматическое регулирование мощности парогенератора, участие оператора не требуется. Обеспечена возможность ограничения потребляемой мощности (при необходимости).</p>

<p>4 Экран параметров внешнего управления</p> <p>2.1 Нажать «или » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="135 145 422 224"> <tr><td>Внешнее управление. 000%</td></tr> </table> <p>2.2 Экран информационный. Сигнал внешнего управления задаётся дистанционно.</p>	Внешнее управление. 000%	<p>Для работы пароувлажнителей оборудованных системой дистанционного управления внешним сигналом 0-10В</p> <p>Для внешнего управления к клеммам X3.7 и X3.8, соблюдая полярность подключить сигнал управления 0-10В</p> <p>Б) Установить перемычку между клеммами X1.6 и X1.7</p>					
Внешнее управление. 000%							
<p>5 Экран Время наработки</p> <p>5.1 Нажать  или  перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="135 414 422 492"> <tr><td>Время наработки</td></tr> <tr><td>000000 часов</td></tr> </table> <p>5.2 Экран информационный.</p>	Время наработки	000000 часов	<p>Отсчет времени работы пароувлажнителя в часах</p>				
Время наработки							
000000 часов							
<p>6 Экран параметров времени наработки до ТО</p> <p>6.1 Нажать «или » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="135 616 422 694"> <tr><td>Время работы</td></tr> <tr><td>До ТО 0000 час</td></tr> </table> <p>6.2 Экран информационный. Работы пароувлажнителя в часах.</p> <p>6.3 Отчет времени автоматический</p> <p>На экране – индикация времени наработки до технического обслуживания пароувлажнителя в часах.</p>	Время работы	До ТО 0000 час	<p>Для планирования и контроля за своевременным проведением технического обслуживания пароувлажнителя по времени наработки</p> <p>Внимание: Проведение ТО обязательно ТО проводить в соответствии с требованиями раздела 9 настоящей инструкции</p>				
Время работы							
До ТО 0000 час							
<p>7 Экран сброс времени наработки до ТО</p> <p>7.1 Нажать «или » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="135 952 422 1030"> <tr><td>ТО по времени</td></tr> <tr><td>Сброс счётчика 00</td></tr> </table> <p>10.2 Сброса времени наработки до ТО</p> <p>10.2.1 Нажать «» - мигает "Сброс счётчика"</p> <p>10.2.2 Нажатием кнопок «» установить 10</p> <p>10.2.3 Нажать  для сброса времени наработки.</p> <p>Внимание: Сброса времени наработки производить только после проведения ТО</p> <p>Внимание: Проведение ТО обязательно</p>	ТО по времени	Сброс счётчика 00	<p>Для сброса времени наработки до ТО после проведения технического обслуживания пароувлажнителя по времени наработки для последующего отчета</p> <p>Внимание: Проведение ТО обязательно ТО проводить в соответствии с требованиями раздела 9 настоящей инструкции</p>				
ТО по времени							
Сброс счётчика 00							
<p>8. Экран Недельного программатора (времени включения и отключения парогенератора в реальном времени.</p> <p>8.1 Переход с основного экрана нажатием «+»</p> <table border="1" data-bbox="135 1500 454 1724"> <tr><td>Время Вкл. 00Ч 00м</td></tr> <tr><td>Время Отк. 00Ч 00м</td></tr> <tr><td>ПН ВТ СР ЧТ ПТ</td></tr> <tr><td>00 00 00 00 00</td></tr> <tr><td>Все дни недели</td></tr> <tr><td>000</td></tr> </table> <p>8.2 Задание времени включения и отключения</p> <p>8.2.1 Нажать «» - мигает время включения «ЧАСЫ».</p> <p>8.2.2 Нажатием кнопок «» установить требуемое время включения «ЧАСЫ»</p> <p>8.2.3 Нажать «»- мигает время включения «МИНУТЫ».</p> <p>8.2.4 Нажатием кнопок «» установить требуемое время включения «МИНУТЫ». 8.2.5 Нажать «» - мигает время отключения «ЧАСЫ».</p>	Время Вкл. 00Ч 00м	Время Отк. 00Ч 00м	ПН ВТ СР ЧТ ПТ	00 00 00 00 00	Все дни недели	000	<p>Автоматическое включение и отключение выработки пара парогенератором в заданное время в реальном времени. Позволяет задавать время работы пароувлажнителя для обеспечения технологического процесса.</p>
Время Вкл. 00Ч 00м							
Время Отк. 00Ч 00м							
ПН ВТ СР ЧТ ПТ							
00 00 00 00 00							
Все дни недели							
000							
<p style="text-align: center;">ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200</p> <p style="text-align: right;">31</p>							

<p>8.2.6 Нажатием кнопок « » установить требуемое время отключения «ЧАСЫ».</p> <p>8.2.7 Нажать «» мигает время отключения «МИНУТЫ».</p> <p>8.2.8 Нажатием кнопок « » установить требуемое время отключения «МИНУТЫ»</p> <p>5.2.9 Нажать - (сохранение заданных параметров)</p>	<p>Обеспечена возможность задачи времени начало работы пароувлажнителя, выдержки заданной длительности (времени работы) и его отключения</p>										
<p>8.3 Нажать « или » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="130 409 453 495"> <tr> <td>ПН</td> <td>ВТ</td> <td>СР</td> <td>ЧТ</td> <td>ПТ</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>00</td> </tr> </table> <p>8.3.2 Задание времени включения и отключения по дням недели</p> <p>8.3.2.1 Нажать «» - мигает «00» понедельник.</p> <p>8.3.2.2 Нажатием кнопок « » установить «01» - парогенератор включится в работу и отключится в понедельник, согласно установленного времени включения и отключения на экране «Время вкл откл».</p> <p>8.3.2.3 Нажать «» - мигает «00» вторник</p> <p>8.3.2.4 Нажатием кнопок « » установить «01» - парогенератор включится в работу и отключится во вторник, согласно установленного времени включения и отключения на экране «Время вкл откл».</p> <p>8.3.2.5 Нажать «» - мигает «00» среда</p> <p>8.3.2.6 Нажатием кнопок « » установить «01» - парогенератор включится в работу и отключится в среду, согласно установленного времени включения и отключения на экране «Время вкл откл».</p> <p>8.3.2.7 Нажать «» - мигает «00» четверг.</p> <p>8.3.2.8 Нажатием кнопок « » установить «01» - парогенератор включится в работу и отключится в четверг, согласно установленного времени включения и отключения на экране «Время вкл откл».</p> <p>8.3.2.9 Нажать «» - мигает «00» пятница.</p> <p>8.3.2.10 Нажатием кнопок « » установить «01» - парогенератор включится в работу и отключится в пятница, согласно установленного времени включения и отключения на экране «Время вкл откл».</p> <p>8.3.2.11 Нажать - (сохранение параметров)</p>	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	00	00	00	00	00	<p>Задание по дням недели (недельный программатор) включения/отключения пароувлажнителя по ранее установленному в предыдущем экране времени включения и отключения пароувлажнителя</p> <p>Обеспечивает с возможность настройки времени включения/отключения пароувлажнителя (задание, регулирование, выдержка времени работы и отключение по таймеру пароувлажнителя</p> <p>Задание по дням недели (недельный программатор) включения/отключения пароувлажнителя по ранее установленному в предыдущем экране времени включения и отключения пароувлажнителя</p> <p>Обеспечивает с возможность настройки времени включения/отключения пароувлажнителя (задание, регулирование, выдержка времени работы и отключение по таймеру пароувлажнителя</p>
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ							
00	00	00	00	00							
<p>8.4 Нажать « или » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="130 1664 406 1742"> <tr> <td>Все дни недели</td> </tr> <tr> <td>000</td> </tr> </table> <p>8.4.1 Изменение параметров</p> <p>8.4.1.1 Нажать  - мигают показания</p> <p>8.4.1.2 Нажатием кнопок   установить «000» или «001»</p> <p>8.4.1.3 Нажать - (сохранение параметров)</p> <p>Возврат на основной экран нажатием кнопки </p>	Все дни недели	000	<p>Задание по дням недели (недельный программатор) включения/отключения парогенератора по ранее установленному времени включения и отключения парогенератора</p> <p>Если показания экрана «000» управление включением и отключением парогенератора согласно экрана «Дни недели»</p> <p>Если установить показания экрана «001» управление включением и отключением парогенератора во все дни недели.</p>								
Все дни недели											
000											
<table border="1" data-bbox="343 2123 1157 2163"> <tr> <td>ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200</td> </tr> </table>		ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200									
ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200											

<p>9 Экран Технолога.</p> <p>9.1 Переход с основного экрана удержанием </p> <table border="1" data-bbox="127 123 422 616"> <tr><td>ОКНО ТЕХНОЛОГА.</td></tr> <tr><td>Авар датчик тем</td></tr> <tr><td>Стат ОТКЛ! t=0.0°C</td></tr> <tr><td>Прит_вентилятор</td></tr> <tr><td>Дельта темп 0.5°C</td></tr> <tr><td>Вытяж_вентилятор</td></tr> <tr><td>Дельта темп 0.5°C</td></tr> <tr><td>Выкл по без-ти</td></tr> <tr><td>Дельта темп 10°C</td></tr> <tr><td>Насос Аромат</td></tr> <tr><td>Реж нас. ОТКЛ</td></tr> <tr><td>Вр.вкл_ 10 сек</td></tr> <tr><td>Вр.выкл_ 10 мин</td></tr> </table>	ОКНО ТЕХНОЛОГА.	Авар датчик тем	Стат ОТКЛ! t=0.0°C	Прит_вентилятор	Дельта темп 0.5°C	Вытяж_вентилятор	Дельта темп 0.5°C	Выкл по без-ти	Дельта темп 10°C	Насос Аромат	Реж нас. ОТКЛ	Вр.вкл_ 10 сек	Вр.выкл_ 10 мин	<p>Экран используется только при пуско-наладке и отработки технологии.</p> <p>Доступ к изменениям параметров только для технологов</p> <p>ВНИМАНИЕ Рекомендуется производить изменения заводских уставок только после консультации с производителем</p>
ОКНО ТЕХНОЛОГА.														
Авар датчик тем														
Стат ОТКЛ! t=0.0°C														
Прит_вентилятор														
Дельта темп 0.5°C														
Вытяж_вентилятор														
Дельта темп 0.5°C														
Выкл по без-ти														
Дельта темп 10°C														
Насос Аромат														
Реж нас. ОТКЛ														
Вр.вкл_ 10 сек														
Вр.выкл_ 10 мин														
<p>9.2 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 660 422 739"> <tr><td>Авар датчик тем</td></tr> <tr><td>Стат ОТКЛ! t=0.0°C</td></tr> </table>	Авар датчик тем	Стат ОТКЛ! t=0.0°C	<p>Включение отключение в работу аварийного датчика температура с дисплея контроллера.</p> <p>Значение температуры в бане(хамам) в градусах Цельсия</p>											
Авар датчик тем														
Стат ОТКЛ! t=0.0°C														
<p>9.3 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 806 422 884"> <tr><td>Прит_вентилятор</td></tr> <tr><td>Дельта темп 0.5°C</td></tr> </table>	Прит_вентилятор	Дельта темп 0.5°C	<p>Установка дифференциала температуры включения, выключения приточного вентилятора</p> <p>Заводская уставка - 0,5°C</p>											
Прит_вентилятор														
Дельта темп 0.5°C														
<p>9.4 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 929 422 1008"> <tr><td>Вытяж_вентилятор</td></tr> <tr><td>Дельта темп 0.5°C</td></tr> </table>	Вытяж_вентилятор	Дельта темп 0.5°C	<p>Установка дифференциала температуры включения, выключения вытяжного вентилятора</p> <p>Заводская уставка - 0,5°C</p>											
Вытяж_вентилятор														
Дельта темп 0.5°C														
<p>9.5 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 1052 422 1131"> <tr><td>Выкл по без-ти</td></tr> <tr><td>Дельта темп 10°C</td></tr> </table>	Выкл по без-ти	Дельта темп 10°C	<p>Установка дифференциала температуры выключения, пароувлажнителя по перегреву в помещении бани. Заводская уставка - 10°C</p>											
Выкл по без-ти														
Дельта темп 10°C														
<p>9.6 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 1176 422 1288"> <tr><td>Реж нас. ОТКЛ</td></tr> <tr><td>Вр.вкл_ 10 сек</td></tr> <tr><td>Вр.выкл_ 10 мин</td></tr> </table>	Реж нас. ОТКЛ	Вр.вкл_ 10 сек	Вр.выкл_ 10 мин	<p>Включение в работу насоса ароматизатора</p> <p>Установка времени включенного состояния насоса ароматизатора. Заводская уставка – 10сек</p> <p>Установка времени отключенного состояния насоса ароматизатора. Заводская уставка – 10мин</p>										
Реж нас. ОТКЛ														
Вр.вкл_ 10 сек														
Вр.выкл_ 10 мин														
<p>10. Экран Тип термодатчика и коррекция.</p> <p>10.1 Переход с основного экрана нажатием «  +  »</p> <table border="1" data-bbox="127 1388 422 1657"> <tr><td>ТЕМПЕРАТУРА</td></tr> <tr><td>Выбор типа(<2 <8)</td></tr> <tr><td>ДАТЧИК t1=5</td></tr> <tr><td>ДАТЧИК t2=8</td></tr> <tr><td>Коррекция R пров</td></tr> <tr><td>Датчик t1 * 0.0</td></tr> <tr><td>Датчик t2 * 0.0</td></tr> </table>	ТЕМПЕРАТУРА	Выбор типа(<2 <8)	ДАТЧИК t1=5	ДАТЧИК t2=8	Коррекция R пров	Датчик t1 * 0.0	Датчик t2 * 0.0	<p>Экран используется только при пуско-наладке и отработки технологии.</p> <p>Доступ к изменениям параметров только для технологов</p> <p>ВНИМАНИЕ Рекомендуется производить изменения заводских уставок только после консультации с производителем</p>						
ТЕМПЕРАТУРА														
Выбор типа(<2 <8)														
ДАТЧИК t1=5														
ДАТЧИК t2=8														
Коррекция R пров														
Датчик t1 * 0.0														
Датчик t2 * 0.0														
<p>10.2 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 1724 422 1848"> <tr><td>Выбор типа(<2 <8)</td></tr> <tr><td>ДАТЧИК t1=5</td></tr> <tr><td>ДАТЧИК t2=8</td></tr> </table>	Выбор типа(<2 <8)	ДАТЧИК t1=5	ДАТЧИК t2=8	<p>Выбор типа (НСХ) подключаемого датчика температуры ДТС</p> <p>2- 50П; 3- 100П; 4-Pt100; 5-Pt1000; 6- 50М, 7-100М</p> <p>8 –датчик не подключен</p> <p>Используется только при наладке</p>										
Выбор типа(<2 <8)														
ДАТЧИК t1=5														
ДАТЧИК t2=8														
<p>10.3 Нажать «  или  » перейти на ЭКРАН:</p> <table border="1" data-bbox="127 1948 422 2072"> <tr><td>Коррекция R пров</td></tr> <tr><td>Датчик t1 * 0.0</td></tr> <tr><td>Датчик t2 * 0.0</td></tr> </table>	Коррекция R пров	Датчик t1 * 0.0	Датчик t2 * 0.0	<p>Значение коррекции вводится для обеспечения точности измерения температуры и компенсации влияние сопротивление проводов</p> <p>Подбор значение коррекции производится опытным путем. Используется только при наладке</p>										
Коррекция R пров														
Датчик t1 * 0.0														
Датчик t2 * 0.0														
<p>ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200 33</p>														

<p>Экран Требуется ТО по времени Предупреждение Сообщения выводятся автоматически после отработки парогенератором 900часов</p> <table border="1" data-bbox="129 264 429 342"> <tr><td>Требуется ТО</td></tr> <tr><td>Время работы ≥900ч</td></tr> </table>	Требуется ТО	Время работы ≥900ч	<p>Предупреждение для контроля и своевременного проведения технического обслуживания паровувлажнителя по времени наработки</p> <p>Внимание: Проведение ТО обязательно ТО проводить в соответствии с требованиями раздела 9 настоящей инструкции После проведения ТО провести Сброс времени наработки на экране 10</p>
Требуется ТО			
Время работы ≥900ч			
<p>Экран Требуется ТО по переполнению Предупреждение Сообщения выводятся автоматически после возникновения аварийной ситуации в работе</p> <p>Экран Требуется ТО по переполнению</p> <table border="1" data-bbox="129 701 378 779"> <tr><td>Требуется ТО</td></tr> <tr><td>Котёл полный</td></tr> </table>	Требуется ТО	Котёл полный	<p>Датчик уровня контролирует максимальный уровень наполнения котла. Когда вода касается электрода датчика, подача воды прекращается. Такое повышение уровня воды возможно при низкой проводимости воды или сильном износе электродов, из-за чего между электродами не возникает течение тока, соответствующее необходимой производительности.</p> <p>Внимание! Необходимо устранить отклонения. Изношенные электроды необходимо заменять, чтобы снова обеспечивалась номинальная производительность.</p>
Требуется ТО			
Котёл полный			
<p>Сообщения об аварии Сообщения об аварии выводятся автоматически после возникновения аварийной ситуации в работе</p> <table border="1" data-bbox="129 1021 416 1099"> <tr><td>АВАРИЯ! Дренажа!</td></tr> <tr><td>Провести ТО</td></tr> </table>	АВАРИЯ! Дренажа!	Провести ТО	<p>АВАРИЯ! Дренажа! Контроль полного опорожнения котла при 2 продувке. Автоматическое отключение парогенератора, повторное включение возможно только после полной остановки парогенератора и устранения отклонений.</p> <p>Внимание! Критическая авария! Необходимо устранить отклонения. Обеспечить дренаж с котла. Провести при необходимости ТО с разборкой и очисткой котла</p>
АВАРИЯ! Дренажа!			
Провести ТО			
<p>Сообщения об аварии Сообщения об аварии выводятся после возникновении аварийной ситуации в работе</p> <table border="1" data-bbox="129 1379 454 1458"> <tr><td>АВАРИЯ !!!</td></tr> <tr><td>Обрыв датчика тока</td></tr> </table>	АВАРИЯ !!!	Обрыв датчика тока	<p>Обрыв датчика тока Блокирование включения и (или)-автоматическое отключение парогенератора, повторное включение возможно только после полной остановки парогенератора и устранения отклонений.</p> <p>Внимание! Критическая авария! Необходимо устранить отклонения</p>
АВАРИЯ !!!			
Обрыв датчика тока			
<p>Сообщения об аварии Сообщения об аварии выводятся после возникновении аварийной ситуации в работе</p> <table border="1" data-bbox="129 1666 450 1744"> <tr><td>АВАРИЯ ! Датчик температуры t1</td></tr> </table>	АВАРИЯ ! Датчик температуры t1	<p>Обрыв датчика тока Блокирование включения и (или)-автоматическое отключение парогенератора, повторное включение возможно только после полной остановки парогенератора и устранения отклонений.</p> <p>Внимание! Критическая авария! Необходимо устранить отклонения</p>	
АВАРИЯ ! Датчик температуры t1			
<p>Сообщения об аварии Сообщения об аварии выводятся после возникновении аварийной ситуации в работе</p> <table border="1" data-bbox="129 1953 450 2031"> <tr><td>АВАРИЯ ! Датчик температуры t2</td></tr> </table>	АВАРИЯ ! Датчик температуры t2	<p>Обрыв датчика тока Блокирование включения и (или)-автоматическое отключение парогенератора, повторное включение возможно только после полной остановки парогенератора и устранения отклонений.</p> <p>Внимание! Критическая авария! Необходимо устранить отклонения</p>	
АВАРИЯ ! Датчик температуры t2			
<table border="1" data-bbox="228 2130 1522 2166"> <tr> <td data-bbox="228 2130 1481 2166">ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200</td> <td data-bbox="1481 2130 1522 2166">34</td> </tr> </table>		ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200	34
ЭПГ -(5-65)УВПБ Электродные с контроллером управления ПР-200	34		

Сообщения об аварии

Сообщения об аварии выводятся после возникновении аварийной ситуации в работе

АВАРИЯ!!

Контактор залип!

Залипание контактора.

Блокирование включения и (или)-автоматическое отключение парогенератора, повторное включение возможно только после полной остановки парогенератора и устранения отклонений.

Внимание! Критическая авария!

Заменить контактор

Сообщения об аварии

Сообщения об аварии выводятся после возникновении аварийной ситуации в работе

АВАРИЯ!!Клапан

Про-ка и очистка

Проверка заполнения Отказ клапана.

Блокирование включения и (или)-автоматическое отключение парогенератора, повторное включение возможно только после полной остановки парогенератора и устранения отклонений.

Внимание! Критическая авария!


Очистить или заменить клапан заполнения

14 Экран Журнал Аварий

14.1 На основном экране "Влажность" нажать вместе

ALT и **ESC** перейти на ЭКРАН:

Нажми ВВОД

14.2 Нажатием  перейти на Экраны кодов аварии:2, 4, 8 для просмотра

Возврат на экран Влажность нажатием **ESC**

Журнал Аварий с указанием времени

прохождении аварии

Коды аварий

2 - Обрыв датчика тока

4- Залипание контактора

8 – Нет дренажа

16 – Авария клапана

15 Экран Инженерный вход

15.1 На основном экране "Влажность" нажать вместе

ALT и **OK** перейти на ЭКРАН:

Введите пароль

00000

15.2 После набора пароля _____ переход на ЭКРАН: **Инженерное меню**

Продувка 1

Корр. период 5

Длит. Прод. 18 с



Продувка полная!

Корр. период 5


Длит. Прод. 180 с

15.3 Изменение параметров продувки

15.3.1 Нажать **SEL** - мигает значение коррекции периодичности продувки

15.3.2 Нажатием кнопок   установить требуемую значение коррекции периодичности продувки
Заводская настройка 5

15.3.3 Нажать **SEL** - мигает длительность продувки

15.3.4 Нажатием кнопок   установить требуемую длительность продувки. Заводская настройка 180сек

15.3.5 Нажать **OK** - (сохранение заданных параметров)

15.4 Возврат на основной экран нажатием **ESC**

Внимание:

Изменение параметров продувки зависимости от качества воды и для уменьшения образования накипи и исключения образования "свищей" только после консультации с производителем

Системы автоматической продувки 1

обеспечивает автоматический слив отработанной воды в зависимости от производительности и качества воды. Периодическая автоматическая продувка пароувлажнителя с возможностью управления циклами автоматической промывки (регулирования периодичности, длительности продувки). Периодичность (частота) продувки можно регулировать в 10 шагов (по умолчанию установлено «5») в зависимости от качества воды. Более частая продувка: значение «1», менее частые продувки значение «10» Наличие системы автоматической продувки обеспечивает поддержание необходимой проводимости воды, защиту от отложений накипи в котле накипи - увеличение срока между очистками пароувлажнителя и продление срока его службы и эксплуатации.

Системы автоматической полной продувки

обеспечивает полное опорожнение котла с его контролем опорожнения (слив отработанной воды). Полное опорожнение котла обеспечивает поддержание необходимой проводимости воды, защиту от отложений накипи в котле накипи - увеличение срока между очистками пароувлажнителя и продление срока его службы и эксплуатации.

Заводская настройка значения коррекции периодичности продувки - 5

Заводская настройка длительность продувки - 180сек

Не рекомендуется изменять заводские настройки

<p>Световая сигнализация F1 Зеленый светодиод - свечение</p> <p>Производство пара</p>	<p>Значение - производится пар Светодиод загорается, как только установка начинает производить пар</p>
<p>Световая сигнализация F2 Красный светодиод –мигание (1 сек включено 1 сек выключено)</p> <p>Авария</p>	<p>Значение – Авария. Наличие сбоя, неисправности. Светодиод загорается при возникновении неисправности. На экране сообщение о неисправности</p> <p>Внимание: Срочно провести ТО парувлажнителя</p>

Приложение 6 Подключения сигналов управления и режимы работы

Сигналы управления в зависимости от типа используемого сигнала обеспечивают возможность включения или управления выработкой пара различными способами. Для подключения сигналов управления воспользуйтесь клеммами (X1; X3; X4; X5) подключения (входит в поставку) и протяните кабели от увлажнителя через кабельный сальник

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ

Между клеммами X1.2 и X1.3 находится так называемая предохранительная цепь. В предохранительную цепь могут быть подключены устройства безопасности. Когда предохранительная цепь разомкнута, увлажнитель не включается либо его работа прерывается.

При отгрузке с завода предохранительная цепь не замкнута!

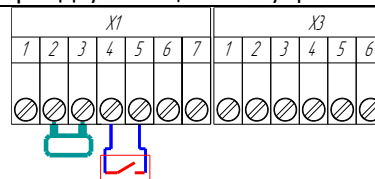
Блокировочные контакты, например гигростат, флюгерное реле, датчик давления в канале, блокировка воздуха и т.д., устанавливаются последовательно между клеммами X1.2 и X1.3

Контакты, подключаемые к клеммам X1.2 и X1.3 должны быть без потенциальными и должны поддерживать подключение к сети 230 В переменного тока.

В зависимости от типа используемого сигнала управления можно различными способами включать и/или управлять выработкой пара.

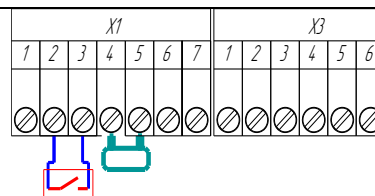
1) ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ: включения/выключения подачи пара: двухпозиционное управление вкл/вык)

- установите перемычки на выходах X1.2 и X1.3; к
- подключите выходы X1.4 и X1.5 к дистанционному контакту (например, реле, таймеру...).
- в этом режиме можно регулировать производительность увлажнителя с передней панели контроллера.



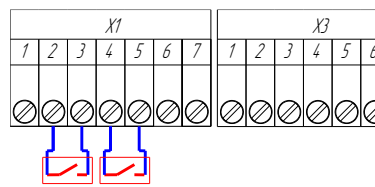
2) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ: включения/выключения контактора

- подключите выходы X1.2 и X1.3 к предохранительной цепи;
- установите перемычки на выходах X1.4 и X1.5 дистанционного контакта
- в этом режиме можно регулировать производительность увлажнителя с передней панели контроллера.



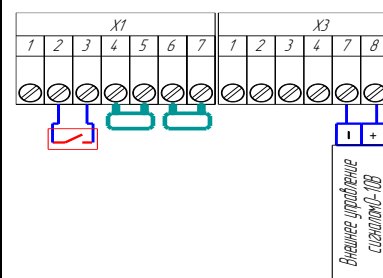
3) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ и ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ: включения/выключения подачи пара

- подключите выходы X1.2 и X1.3 к предохранительной цепи;
- подключите выходы X1.4 и X1.5 к дистанционному контакту (к примеру: реле, таймер...).
- в этом режиме можно отключить подачу напряжения на электроды и (или) регулировать производительность увлажнителя с передней панели контроллера.



4) ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ: включение и управление выработкой пара

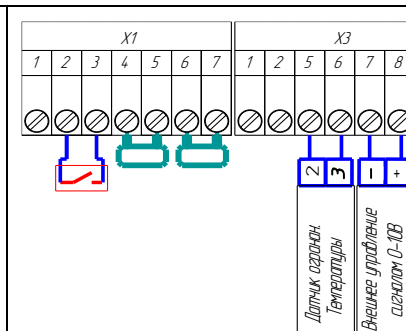
- установите перемычки на выходах X1.2 и X1.3 или подключите выходы X1.2 и X1.3 к предохранительной цепи.
- установите перемычки на выходах X1.4 и X1.5 или подключите выходы X1.4 и X1.5 к дистанционному контакту (например, реле).
- установите перемычки на выходах X1.6 и X1.7 для внешнего управления
- подключите выходы X3.7 и X3.8 к внешнему управлению соблюдая полярность. Увлажнитель запрограммирован на получение сигнала 0–10В



5) ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ С ДАТЧИКОМ ОГРАНИЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Включение и управление выработкой пара

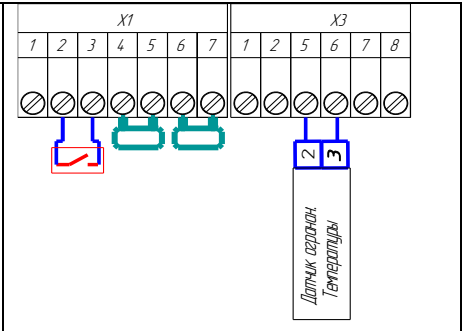
- установите перемычки на выходах X1.2 и X1.3 или подключите выходы X1.2 и X1.3 к предохранительной цепи.
- установите перемычки на выходах X1.4 и X1.5 или подключите выходы X1.4 и X1.5 к дистанционному контакту (например, реле, таймеру).
- установите перемычки на выходах X1.6 и X1.7 для внешнего управления
- подключите выходы X3.7 и X3.8 к внешнему управлению, увлажнитель запрограммирован на получение сигнала: 0 – 10В (По заказу)
- подключите датчик ограничения влажности к контактам X3.5 и X3.6,



6) УПРАВЛЕНИЯ С ОСНОВНЫМ ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ

Включение и управление выработкой пара Регулирование температуры на основании измеренного уровня температуры датчиком температуры.

- установите переключки на выходах X1.2 и X1.3 или подключите выходы X1.2 и X1.3 к предохранительной цепи.
- установите переключки на выходах X1.4 и X1.5 или подключите выходы X1.4 и X1.5 к дистанционному контакту (например, реле, таймеру...).
- подключите выходы X3.1 и X3.2 к основному датчику температуры.

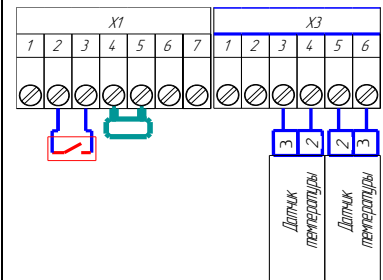


7) УПРАВЛЕНИЕ С ОСНОВНЫМ ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАТЧИКОМ-ОГРАНИЧИТЕЛЕМ:

Включение и управление выработкой пара Регулирование температуры на основании измеренного уровня температуры датчиком температуры и с ограничением температуры датчиком ограничителем температуры.

Регулирование температуры на основании измеренного уровня температуры датчиком температуры.

- установите переключки на выходах X1.2 и X1.3 или подключите выходы X1.2 и X1.3 к предохранительной цепи.
- установите переключки на выходах X1.4 и X1.5 или подключите выходы X1.4 и X1.5 к дистанционному контакту (например, реле, таймеру...).
- подключите выходы X3.1 и X3.2 к основному датчику температуры,
- подключите датчик ограничения температуры к контактам X3.3 и X3.4,

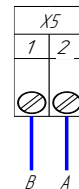


8) Сеть диспетчеризации RS485

Интерфейс связи предназначен для включения прибора в сеть, организованную по стандарту RS-485, и слежения за состоянием системы, которой управляет прибор. Связь прибора по интерфейсу RS-485 выполняется по двухпроводной схеме.

- обесточенный прибор следует подключать к сети RS-485 витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод А подключается к выводу А прибора, аналогично соединяются между собой выводы В.

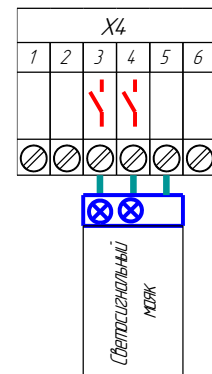
ВНИМАНИЕ! Для соединений RS485 в жилых помещениях следует использовать экранированный кабель, а экран подсоединяется к защитному заземлению с обеих сторон. Длина линии связи должна быть не более 120 метров, экранированный кабель должен быть уложен в кабель канал отдельно от кабелей питания



9) Дистанционная индикация рабочего состояния и неисправностей - Сигнальная колонна

С помощью светосигнальной колонны дистанционной сигнализации состояния и неисправности отображаются следующие состояния работы:

Контакты	Состояние контакта	Значение	Сигнальная колонна (маяк)
X4.3 "Производство пара"	Контакт замыкается, как только начинает производить пар	Производится пар	Горит зеленая лампа Сообщение о нормальной работе и выработке пара.
X4.4 "Авария"	Контакт замыкается при возникновении неисправности	Наличие сбоя, неисправности. Срочно требуется ТО	Горит красная лампа Сообщение о неисправности



Приложение 7

Инструкция по подключению к внешней системе управления через интерфейс RS-485.

Для построения автоматических систем управления технологическими процессами, внешнего дистанционного управления парогенератором от внешних источников (ПК, контроллер, регулятор) через интерфейс RS-485 по протоколу ModBus (регулирование и управление мощностью пароувлажнителя, регулирование и управление влажностью пара, управление подачей пара по времени). Подключение и полная интеграция к системе управления верхнего уровня и диспетчеризации через встроенный интерфейс RS-485.

Назначение - построение автоматических систем управления.

Пароувлажнители, через интерфейс RS-485 по протоколу ModBus имеют возможность задавать параметры работы пароувлажнителя через встроенный интерфейс RS-485 по протоколу ModBus.

Обеспечивается внешнее дистанционное управление парогенератором

- Задание, регулирование и управление влажностью пара.
- Задание, регулирование и управление мощностью пароувлажнителя.
- Задание и управление подачей пара по времени.

Управляющий контроллер ПР200 настроен на работу в режиме Slave поддерживает следующие функции:

- Чтение состояния входов/выходов;
- Запись состояние выход
- Чтение/запись сетевых переменных;
- Чтение/запись системных переменных;
- Чтение/запись часов реального времени.

Параметры прибора доступные по протоколу Modbus приведены в руководства по эксплуатации (Устройство управляющее многофункциональное ПР200 руководство по эксплуатации).

Сетевые переменные доступные для изменения в таблице.

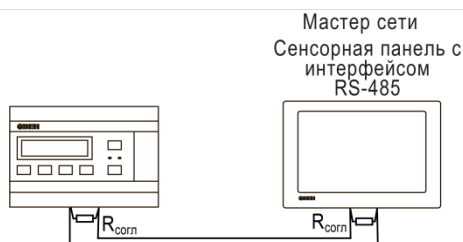
	Имя переменной	Тип переменной	Адрес регистра
1	Уставка мощности	С плавающей запятой	512
2	Уставка t_сеть	С плавающей запятой	514
3	Время Вкл час	Целочисленное	516
4	Мин. Время Вкл	Целочисленное	517
5	Час Время Выкл	Целочисленное	518
6	Мин. Время Выкл	Целочисленное	519
7	Уставка t_огран сеть	С плавающей запятой	520
8	понедельник	Целочисленное*(Булевское)	522
9	вторник	Целочисленное*(Булевское)	523
10	среда	Целочисленное*(Булевское)	524
11	четверг	Целочисленное*(Булевское)	525
12	пятница	Целочисленное*(Булевское)	526
13	Все дни недели	Целочисленное*(Булевское)	527
14	Мощность изм сеть	С плавающей запятой	528
15	Температура изм сеть	С плавающей запятой	530
16	Время до ТО сеть	Целочисленное	532
17	Авария Переполнение котла	Целочисленное*(Булевское)	533
18	Провести ТО увлажнителя	Целочисленное*(Булевское)	534
19	СТОП по сети	Целочисленное*(Булевское)	535
20	Увл вкл сеть	Целочисленное*(Булевское)	536
21	Огр температуры изм сеть	С плавающей запятой	537
22	Подача пара сеть	Целочисленное*(Булевское)	539
23	Обрыв датчика тока Авария	Целочисленное*(Булевское)	540
24	Залипание контактора Авария	Целочисленное*(Булевское)	541
25	Отсутствует дренаж котла Авария	Целочисленное*(Булевское)	542
26	Клапан заполнения Авария	Целочисленное*(Булевское)	543
27	Авария Перегрев бани	Целочисленное*(Булевское)	544

*Переменные задавать значения 0/1 (0-отключено; 1-Включено)

Информация для подключения и программирования

(Выписка из инструкции по эксплуатации устройства управляющего многофункционального ПР200),
Подключение к сети RS-485

Интерфейсы	
Slave RS-485	<ul style="list-style-type: none">• Настройка параметров работы интерфейса по схеме: скорость обмена/бит данных/четность/стоп бит;• Протокол позволяет изменить собственный адрес устройства в сети Modbus
Устройство	Для каждого устройства можно настроить следующие параметры: <ul style="list-style-type: none">• Адрес Modbus — устройства для опроса;• Период опроса — временной интервал, через который повторяется опрос;• Таймаут ответа — время ожидания ответа от удаленного устройства;• Количество попыток — запросов в случае отсутствия ответа от удаленного устройства



Типовая схема подключения для ПР200 в режиме Slave

Режим Slave

Прибор работает по протоколу Modbus по одному из режимов обмена данными: Modbus-RTU (Slave) или Modbus-ASCII (Slave). Прибор автоматически распознает режим обмена.

Прибор в режиме Slave поддерживает следующие функции:

- чтение значений из нескольких регистров флагов, хранения и ввода;
- чтение значений из одиночных регистров флагов, хранения и ввода;
- запись значений в несколько регистров хранения и флагов;
- запись значений в одиночные регистры хранения и флагов.

Регистры прибора, доступные по протоколу Modbus приведены в разделе .

Карта регистров Modbus

Функции чтения:

- 0x01 (read coil status);
- 0x02 (read multiple registers);
- 0x03 (read holding registers);
- 0x04 (read input registers).

Функции записи:

- 0x05 (force single coil);
- 0x06 (preset single register);
- 0x0F (force multiple coils);
- 0x10 (preset multiple registers).

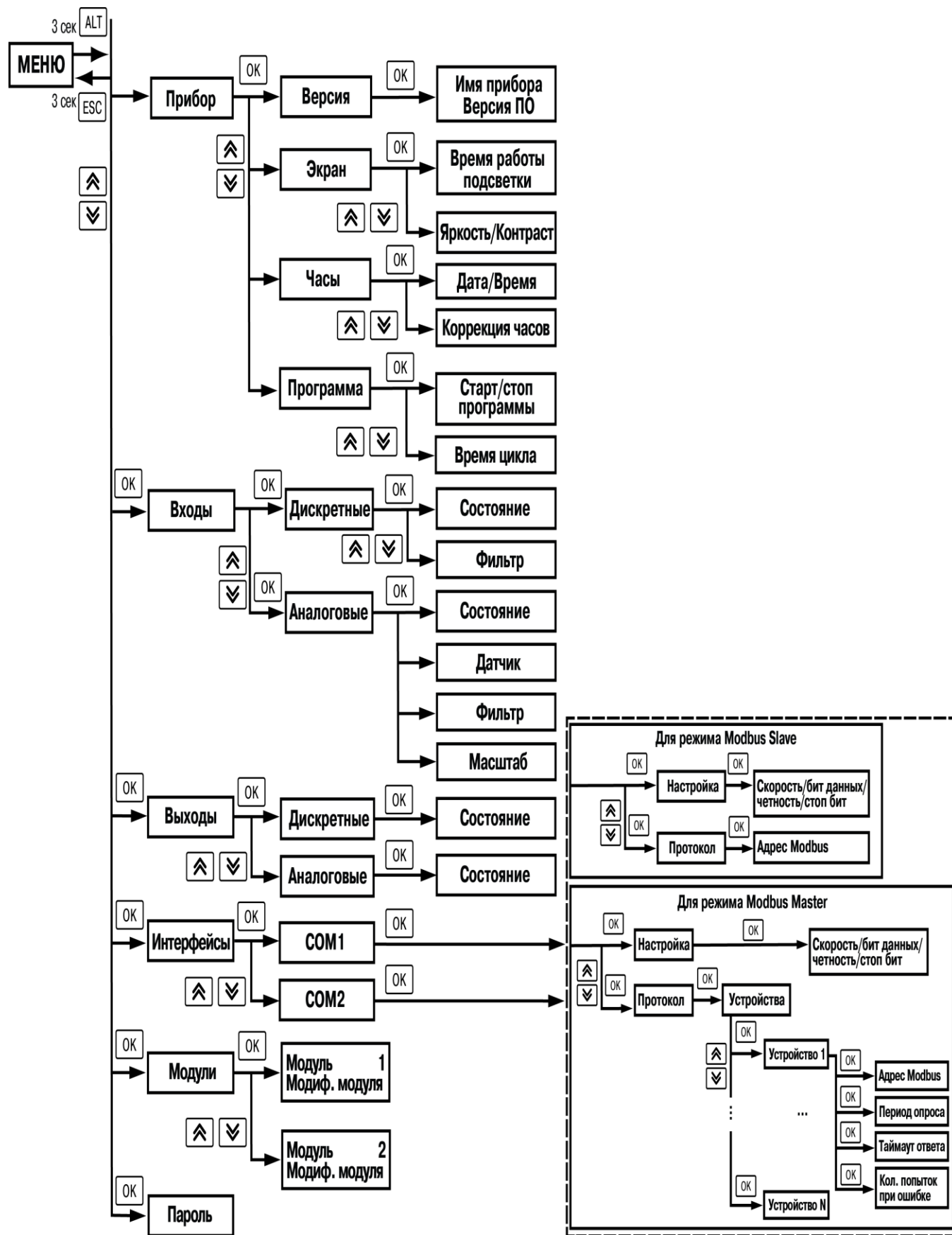
Параметры битовой маски могут читаться как функцией 0x03, так и 0x01 - в этом случае номер регистра нужно умножить на 16 и прибавить номер бита.

Поддерживаемые типы данных:

- **int16** - беззнаковое целое (2 байта), на каждый параметр отводится один регистр Modbus;
- **float32** - с плавающей точкой (4 байта), занимает два соседних регистра Modbus. Передача числа осуществляется младшим регистром вперед (little-endian)
- **bit**.

Типы доступа: R - только чтение, RW - чтение/запись.

Структура системного меню.



Приложение 8

Таблица масштабирования входного сигнала измерения мощности(4-20мА) в зависимости от типа исполнения пароувлажнителя

Тип	Паропроизводительность кг/ч	Потребляемая мощность, кВт (±5%)	Потребление тока, А (±5%)	Подключения трансформатор тока)	Масштабирование (сигнал 4-20мА)	
					4 мА	20мА
ЭПГ-5	5	3,75	6	Один кабель в режиме «пять витков»	0	233
ЭПГ-10	10	7,5	11	Один кабель в режиме «тройного витка»	0	212
ЭПГ-15	15	11	16	Один кабель в режиме «тройного витка»	0	145
ЭПГ-20	20	15	22	Один кабель в режиме «двойного витка»	0	155
ЭПГ-25	25	19	28,5	Один кабель в режиме «двойного витка»	0	123
ЭПГ-30	30	23	35	Один кабель в режиме «двойного витка»	0	100
ЭПГ-35	35	26	40	Один виток кабеля	0	175
ЭПГ-40	40	30	45	Один виток кабеля	0	156
ЭПГ-45	45	34	51,5	Один виток кабеля	0	136
ЭПГ-50	50	38	58	Один виток кабеля	0	120
ЭПГ-55	55	41	62	Один виток кабеля	0	113
ЭПГ-60	60	44	67	Один виток кабеля	0	105
ЭПГ-65	65	46	70	Один виток кабеля	0	100

Расчетная величина уставки масштабирования входного сигнала (сигнал20мА)

$$A = 70 \times 100 / I_{ном} \times N$$

Где А - уставка масштабирования (для сигнал20мА)

I ном – номинальной ток пароувлажнителя(таблица 2)

N - количество витков кабеля вокруг трансформатора (от 1 до 5)

Таблица подбора форсунок

			ЭПГ-5УВ	ЭПГ-10УВ	ЭПГ-15УВ	ЭПГ-18УВ	ЭПГ-25УВ	ЭПГ-30УВ	ЭПГ-35УВ	ЭПГ-40УВ	ЭПГ-45УВ	ЭПГ-50УВ	ЭПГ-55УВ	ЭПГ-60УВ	ЭПГ-65УВ
Диаметр патрубка подачи пара, мм			38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Паропроизводительность, кг/ч			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Форсунка парораспределительная															
Обозначение	Диаметр выпускного сопла подачи пара С, мм	Диаметр впускного отверстия, А мм													
12ФР1 D38	12	38	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22ФР2 D38	22	38	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30ФР3 D38	30	38	1	1	1	1	(2)*	(2)*	(2)*	(2)*	(4)*	(4)*	(4)*	(4)*	(4)*

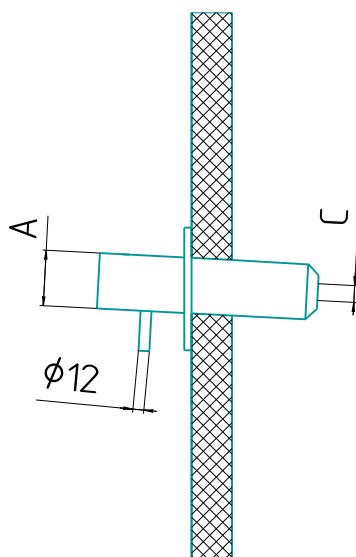
1 увлажнитель подключен только к одной парораспределительной форсунке

(2) увлажнитель подключен к двум парораспределительным форсункам (при помощи Y-образного комплекта)

(4) увлажнитель подключен к четырем парораспределительным форсункам (при помощи двух Y-образных комплектов)

* используйте Y-образный переходник (38 мм вход и 2x38 мм выходы)

**Другие длины — по запросу



Приложение 16

Выписка из ФНП № 536 об отсутствии в регистрации в органах Ростехнадзора

Утверждены
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 15 декабря 2020 г. № 536

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
"ПРАВИЛА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО
ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ
I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Область применения и назначение

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (далее - ФНП) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, N 30, ст.3588) (далее - Федеральный закон N 116-ФЗ); Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. N 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 32, ст.3348; 2020, N 27, ст.4248).

5. ФНП не применяются при использовании видов (типов) оборудования, не перечисленных в пункте 3 настоящих ФНП, а также на следующее оборудование под давлением:

- а) котлы, включая электродкотлы, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры, трубопроводы пара и горячей воды, сосуды, устанавливаемые на морских и речных судах и других плавучих средствах (кроме драг и плавучих буровых установок) и объектах подводного применения;
- б) отопительные и паровозные котлы железнодорожного подвижного состава;
- в) котлы объёмом парового и водяного пространства 0,001 кубического метра (м) и менее, у которых произведение значений рабочего давления (МПа) и объёма (м) не превышает 0,002;
- г) электродкотлы вместимостью не более 0,025 м;