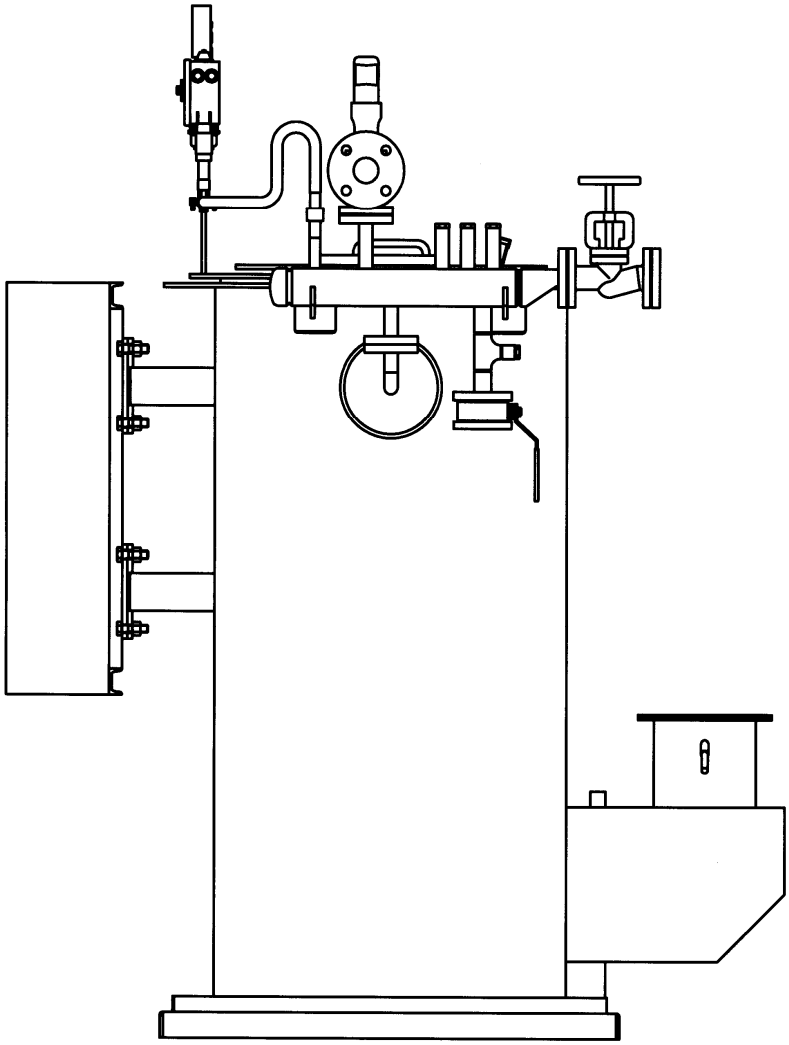
ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО RU



CFV

ПАРОВОЙ ПРЯМОТОЧНЫЙ КОТЕЛ

1 ВВЕДЕНИЕ ... 3
1.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ... 3
1.1.1 Горелка ... 4
1.1.2 Автоматика и электрооборудование ... 4
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ... 5
2 АРМАТУРА ... 7
2.2.2 Датчик давления ... 7
2.2.3 Предохранительное реле давления ... 7
2.2.4 Предохранительные клапаны ... 8
2.3 ПИТАТЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ ... 8
3 УСТАНОВКА ... 9
3.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ... 9
Соединения ... 10
3.2 КОТЕЛЬНАЯ ... 11
3.3 ДЫМОХОД ... 12
3.4 ПОДАЧА ВОДЫ ... 13
3.4.1 Бак хранения конденсата ... 13
3.4.2 Сеть возврата конденсата ... 13
3.4.3 Характеристики воды ... 14
3.4.4 Предельные значения воды ... 15
3.4.5 Водоподготовка ... 16
3.4.6 Фильтрация воды ... 16
3.4.7 Умягчение воды ... 16
3.4.8 Обратный осмос ... 17
3.5 ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ... 18
3.5.1 Компенсационные швы ... 21
3.8 ПОДАЧА ТОПЛИВА ... 21
3.9 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ... 22
3.10 СПЕЦИФИКАЦИЯ РЕГУЛИРОВКИ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ ... 23
3.11 БЮРОКРАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ ... 25
3.11.1 Предупреждение пожаров ... 25
3.12 ПРИМЕНЯЕМЫЕ НОРМЫ ... 26
3.12.1 Предоставление запроса для нового теплового объекта ... 26
4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ... 27
4.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ... 27
4.1.1 Части под давлением ... 27
4.1.2 Предохранительные клапаны ... 27
4.1.3 Клапаны ... 27
4.1.4 Устройства регулировки и контроля ... 27
4.1.5 Оборудование горелки ... 27
4.1.6 Обмуровка и арматура ... 27
4.1.7 Трубопроводы и заслонки ... 28
4.1.8 Двигатели ... 28
4.2 ПУСК ... 28
4.3 ПРОМЫВКА ГЕНЕРАТОРА ... 28
4.4 ОСТАНОВ ГЕНЕРАТОРА ... 29
4.5 НАДЗОР ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ... 29
5 СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ ... 29
5.1.1 Предварительный контроль безопасности ... 31
5.2 ТРЕБОВАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ПЕРВОГО ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ... 32
- Не снимать оригинальные средства защиты со всех выступающих вращающихся частей, с горячих поверхностей, с воздухосборников, с частей под давлением. ... 32
- Установить всю необходимую для безопасности устройства защиту. Подключить к электрическому шкафу удаленные сигналы тревоги, установленные на комплектующих частях устройства. ... 32
- Не оставлять демонтированные части, оборудование или прочие предметы, не относящиеся к устройству, в котельной или вблизи генератора. ... 32
- Принять меры предосторожности во избежание опасности электрического удара; проконтролировать, что устройство заземлено в соответствии с нормативами. ... 32
- Проверить, что электрические соединения мощности и вспомогательных устройств выполнены должным образом. ... 32
- Убедиться, что направление вращения валов электродвигателей соответствует их оригинальному вращению. ... 32
Проверить работу предохранительных клапанов. ... 32
- Проверить вентиляцию котельной. Убедиться, что дымоход свободен и выводит уходящие газы. Кроме того, проверить, что трубопроводы и электрическая проводка выполнены должным образом, оснащены компенсационными вставками и защищены от случайного замыкания. ... 32
5.3 ТРЕБОВАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ... 33
5.3.1 Основные меры по безопасности до включения ... 33
5.3.2 Топливный контур ... 33
5.3.3 Электрический шкаф ... 33
5.3.4 Контур пара ... 34
5.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ... 34
- Разрешить доступ в котельную только авторизованному персоналу. ... 34
6 ПРОБЛЕМЫ: ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ... 35
6.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ... 35
6.2 ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ ... 35
6.3 ГОРЕЛКА ЗАПУСКАЕТСЯ, НО ОСТАНАВАЛИВАЕТСЯ ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО СЕКУНД ... 35
6.4 ЗАДЫМЛЕНО ПЛАМЯ ... 35
6.5 ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ПЛАМЯ ... 35
6.6 БЛОКИРОВКА, ВЫЗВАННАЯ НЕХВАТКОЙ ВОДЫ ... 36
6.7 БЛОКИРОВКА, ВЫЗВАННАЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПАРА ... 36
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 37
7.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ... 37
7.2 ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ... 37
7.2.1 Текущее техническое обслуживание генератора ... 37
7.2.2 Внеплановое обслуживание генератора ... 37
7.3 ПЕРИОДЫ ПРОСТОЯ ... 38
7.4 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ... 38
7.5 ШИЛЬДИК ... 39

1 ВВЕДЕНИЕ

ВНИМАНИЕ!
ГЕНЕРАТОР ДОЛЖЕН ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.
ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ПУСК ГЕНЕРАТОРА.

Данное руководство является неотъемлемой частью генератора, поэтому всегда должно находиться рядом с генератором и с квалифицированным монтажником, пользователем и работником, осуществляющим ремонт и техническое обслуживание.

Рекомендуем Вам внимательно ознакомиться с руководством, прежде чем производить пуск генератора.

Рекомендуем Вам внимательно ознакомиться с пунктами руководства, относящимися к способу выполнения особых операций по управлению и техническому обслуживанию, т.к. в случае их некорректного выполнения может быть нанесен вред людям или генератору.

Тщательное соблюдение данных инструкций ведет к рациональному использованию и увеличению срока службы генератора.

При возникновении необходимости выявления неисправности или при наличии какой-либо проблемы с генератором своевременно консультируйтесь с нашим **Центром технической поддержки**.

Напоминаем Вам, что использование оригинальных **ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ** гарантирует эффективную работу и длительный срок службы Вашего генератора.

ГАРАНТИЯ

Каждое изделие перед поставкой проходит приемочные испытания и соответствует договорным условиям.

Данная гарантия распространяется только на Покупателя в соответствии с договорными и административными нормативами; установка и последующая эксплуатация осуществляются в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве.

1.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Модель CFV – парогенератор прямоточный среднего давления 11,76 бар, состоящий из однотрубного змеевика, в котором нет четкой границы раздела пар-вода.

Потребитель должен убедиться в том, что трубопровод генератора обслуживается профессионально подготовленным техническим персоналом, квалифицированным в вопросах водоподготовки и эксплуатации котла, способным выполнить все операции по текущему и внеплановому техническому обслуживанию; обслуживающий персонал должен быть дееспособным, его возраст не должен быть меньше 18 лет.

Данные генераторы змеевикового типа, горизонтальные, с горелкой с проходным пламенем.

Устройства компактные, снабжены стандартными предохранительными устройствами от превышения давления, избыточной нагрузки на электродвигатели, от потери пламени.

1.1.1 Горелка

Горелка предназначена для работы на жидком и газообразном топливе.

Горелка должна быть снабжена следующим оборудованием управления и контроля:

- Электрические клапаны блокировки и контроля топлива
- Распылительные сопла или кольцо выхода газа
- Электроды розжига
- Нагреватель с сопротивлением (для мазута)
- Топливный фильтр (для мазута /дизельного топлива)
- Воздушный электрический вентилятор
- Насос мазут/дизельное топливо
- Счетчик расхода топлива

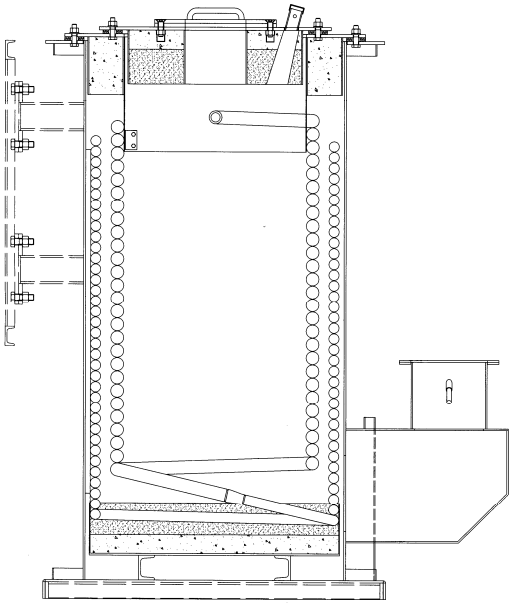
1.1.2 Автоматика и электрооборудование

- Предохранительная и блокировочная арматура (предохранительные клапаны, предохранительное реле давления)
- Блокировочная арматура (блокировочный термостат, блокировочное реле потока)
- Указательная арматура (манометр, гляделка контроля пламени)
- Регулирующая арматура (датчик давления)
- Арматура подачи питательной воды (поршневой насос)
- Арматура для выполнения определенных операций (отсечные клапаны, дренажный клапан)
- Оборудование программирования и контроля пламени
- Электрический шкаф с защитой и управлением электромоторами, вспомогательное реле, таймеры, контрольные лампы
- Электрические соединения электрического шкафа и соответствующей арматуры.

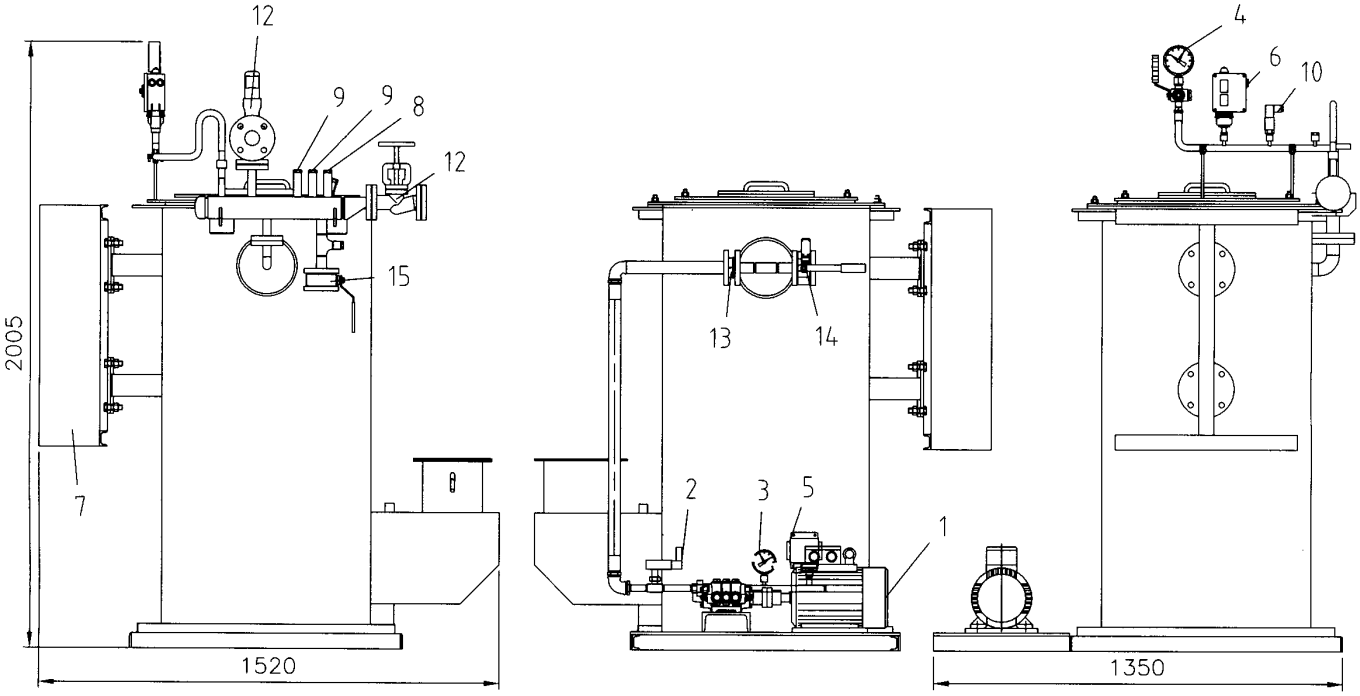
О случайных повреждениях котла во время транспортировки и слива необходимо незамедлительно сообщать перевозчику.

Если не требуется срочная установка котла, то его следует хранить в сухом виде.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



ПРИМЕЧАНИЕ: данные рисунки носят указательный характер и не могут рассматриваться в качестве сборного чертежа. Наша компания оставляет за собой право вносить необходимые изменения в модельный ряд с целью улучшения технологических и эксплуатационных характеристик.



№	Описание	№	Описание
1	Питательный электронасос (см.таблицу)	10	Датчик давления
2	Флюссостат (реле расхода)	11	Парозапорный клапан
3	Манометр воды	12	Предохранительный клапан (2 шт.)
4	Манометр пара	13	Обратный клапан
5	Реле давления воды	14	Дренажный промывочный клапан
6	Предохранительное реле давления	15	Дренажный пусковой клапан
7	Электрический шкаф		
8	Термопара		
9	Предохранительные термостаты		

ПРИМЕЧАНИЕ: данные рисунки носят указательный характер и не могут рассматриваться в качестве сборного чертежа.
Наша компания оставляет за собой право вносить необходимые изменения в модельный ряд с целью улучшения технологических и эксплуатационных характеристик.

Характеристики	Полезная мощ-ность		Рас-ход тепла	Потери со сто-роны дымо-вых га-зов	Номинальное давление	Общий объем воды	Поверхность обмена	Паро-произво-дитель-ность	Общий вес	**Количество заходов змеевика**	**Количество насосов**	Номинальное напряжение	Но-ми-наль-ная ча-сто-та	Степень защиты	Топливо		
	кВт	Ккал/ч	кВт	мбар	бар	л	м2	кг/ч	кг	1	1	В	Гц	IP	Метан	Сжи-жен-ный газ	Ди-зел-ь
CFV100	70	60.000	78	2,0	11,76	45	5,3	100	600	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV200	140	120.000	155	2,5	11,76	45	5,3	200	650	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV300	209	180.000	233	2,5	11,76	45	8,8	300	700	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV400	278	240.000	310	3,0	11,76	45	8,8	400	800	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV500	350	300.000	388	3,0	11,76	54	10,6	500	900	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV600	418	360.000	465	4,0	11,76	91	13,5	600	1100	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV800	557	480.000	620	4,5	11,76	113	16,8	800	1250	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV1000	698	600.000	775	5,0	11,76	140	21	1000	1500	1	1	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV1250	872	750.000	969	5,5	11,76	167	25	1250	1750	1	2	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV1500	1047	900.000	1.163	6,0	11,76	233	32	1500	2000	1	2	3/N 400	50	55	x	x	x
CFV2000	1395	1.200.000	1.550	7,0	11,76	248	36	2000	2350	1	2	3/N 400	50	55	x	x	x

Размеры	P	H	L	L сопла	Ø дымохода	N1	N2	N3	N4	N5
	мм	мм	мм	мм	мм	DN	DN	DN	дюймы	DN
CFV100	1300	1250	1400	185-195	200	25	25	25	1"	40
CFV200	1300	1250	1400	185-195	200	25	25	25	1"	40
CFV300	1300	1500	1400	185-195	250	25	25	25	1"	40
CFV400	1300	1500	1400	185-195	250	25	25	25	1"	40
CFV500	1300	1500	1400	188-198	250	25	25	25	1"	40
CFV600	1450	1750	1600	223-233	250	32	32	25	1"1/4	40
CFV800	1450	2000	1600	223-233	300	32	32	25	1"1/4	40
CFV1000	1450	2250	1600	223-233	300	50	32	25	1"1/2	40
CFV1250	1600	2500	1600	223-233	350	50	32	25	1"1/2	40
CFV1500	1700	2750	1600	223-233	350	65	40	25	2"	40
CFV2000	1700	3100	1650	223-233	400	65	40	25	2"	40

2 АРМАТУРА

2.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Прежде чем включить генератор и производить операции по обслуживанию, необходимо убедиться, что персонал ознакомлен с данными инструкциями.

Наша компания не может предусмотреть все возможные случаи, которые могут привести к потенциальным рискам при эксплуатации генератора.

2.2 АРМАТУРА ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

2.2.1 Манометр

Манометр бурдоновского типа, состоящий из металлической трубки сильно сжатого эллиптического поперечного сечения, которая согнута в дугу. Один конец этой трубки открыт и сообщается с внутренним пространством парогенератора, давление в котором он измеряет; другой конец трубки закрыт и свободно перемещается, он соединен через рычажный механизм с зубчатым сектором со стрелочным указателем.

Расчетное давление обозначено на манометре красной отметкой.

Между манометром и котлом установлена сифонная труба для сбора пара, таким образом, холодная вода может контактировать с чувствительными частями манометра.

Манометр установлен на трехходовом кране, позволяющем осуществлять следующие операции:

- Соединение между парогенератором и манометром (нормальный рабочий режим);
- Соединение между манометром и внешней средой (положение, необходимое для продувки сифона);
- Соединение между парогенератором, манометром и эталонным манометром (положение, необходимое для контроля манометра).

2.2.2 Датчик давления

Специально разработан для использования в требовательных промышленных условиях с температурной компенсацией и лазерной калибровкой, выдает сигнал в зависимости от давления генератора. Этот сигнал используется для контроля давления в генераторе и поддерживания его в заданных пределах между максимальным и минимальным значениями.

Между датчиком давления и генератором монтируется сифонная труба, где попавший внутрь пар конденсируется. Затем холодная вода контактирует с чувствительными органами датчика давления.

2.2.3 Предохранительное реле давления

Прибор для измерения давления обычно используется для контроля давления жидкостей, газов и паров. Калибруется при давлении ниже давления предохранительного клапана. Предохранительное реле давления срабатывает в случае выхода из строя датчика давления и блокирует горелку, горелка запустится только после того, как была ликвидирована причина блокировки при помощи кнопки ручной перезагрузки на панели управления.

Между выключателем давления и генератором монтируется сифонная труба, где попавший внутрь пар конденсируется. Затем холодная вода контактирует с чувствительными органами датчика давления и вступает в контакт с чувствительными органами давления.

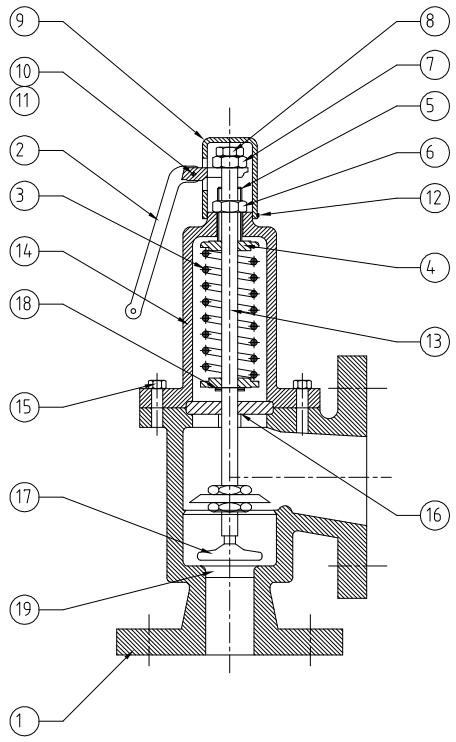
2.2.4 Предохранительные клапаны

Служат для выпуска пара при достижении максимального расчетного давления в генераторе.

Особое внимание оператор котла должен обращать на предохранительные клапаны, проводя регулярно их техническое обслуживание. Предохранительный клапан является самым важным и деликатным компонентом парогенератора и представляет собой большую гарантию того, что давление внутри генератора не превысит расчетное значение.

Учитывая, что во время нормальной работы генератора предохранительный клапан никогда не включится, рекомендуется **периодически контролировать, чтобы клапан был работоспособным, т.е. чтобы затвор не приклеился к седлу**, **выполняя следующие действия**:
- если клапан рычажного типа, то следует поднимать рычаг до тех пор, пока клапан не начнет выпускать пар;
- если клапан пружинного типа, то достаточно воздействовать на боковой рычаг, пока клапан не начнет выпускать пар.

Положение	Описание
1	Корпус клапана
2	Рычаг
3	Пружина
4	Пружинная пластина
5	Зажимной винт
6	Контргайка для винта
7	Опорная гайка рычага
8	Предохранительная гайка
9	Крышка
10	Гайка
11	Ось рычага
12	Винты для крышки
13	Стержень
14	Колпак
15	Корпусные винты
16	Направляющая
17	Затвор
18	Шайбы
19	Седло



2.3 ПИТАТЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ

Парогенераторы питаются при помощи поршневых насосов, которые могут создавать вакуум в трубе питания, следовательно, насос должен работать при гидростатическом напоре. Предусмотреть фильтр и отсекающий клапан на входе насоса. Поскольку насос является поршневым, то не подключать его никогда к жесткому всасывающему трубопроводу, а предусмотреть гибкий шланг, который устойчив к высокой температуре воды.

Чем выше температура конденсата, тем больше должен быть напор на подаче насоса, который питает генератор. Если это не возможно, то необходимо поднять питательный бак на необходимую высоту, чтобы получить необходимый напор между баком и насосом генератора; подключить циркуляционный насос с характеристиками, приведенными в таблице. Циркуляционный насос будет запускаться и останавливаться одновременно с насосом генератора.

!	**Исключить использование питательной воды температурой ниже 60°C , так как может образоваться конденсат, вызывающий коррозию.**

Модель	Питательная труба	Соединение на всасывании насоса	Пропускная способность насоса	Водяной столб (м)			
CFV	дюймы	дюймы	м2/ч	60°C	70°C	80°C	90°C
100	1"	½”	0,15	1,5	2,0	2,5	3,5
200	1"1/4	½”	0,30	1,5	2,0	2,5	3,5
300	1"1/2	½”	0,40	1,5	2,0	2,5	3,5
400	1"1/2	½”	0,60	1,5	2,0	2,5	3,5
500	1"1/2	½”	0,80	1,5	2,0	2,5	3,5
600	2"	½”	1,00	1,5	2,5	3,0	4,0
800	2"	½”	1,20	1,5	2,5	3,0	4,0
1000	2"	½”	1,50	1,5	2,5	3,0	4,0
1250	2"1/2	¾”	2,00	1,5	2,5	3,0	5,0
1500	2"1/2	¾”	2,00	1,5	2,5	3,0	5,0
2000	3"	¾”	2,50	1,5	2,5	3,0	5,0
2500	3"	¾”	3,50	2,0	3,0	3,5	6,0
3000	3"	¾”	4,00	2,0	3,0	3,5	6,0
4000	4"	¾”	5,00	2,0	3,0	3,5	6,0

В компетенцию пользователя входит уменьшение напора трубы на всасывании насоса.

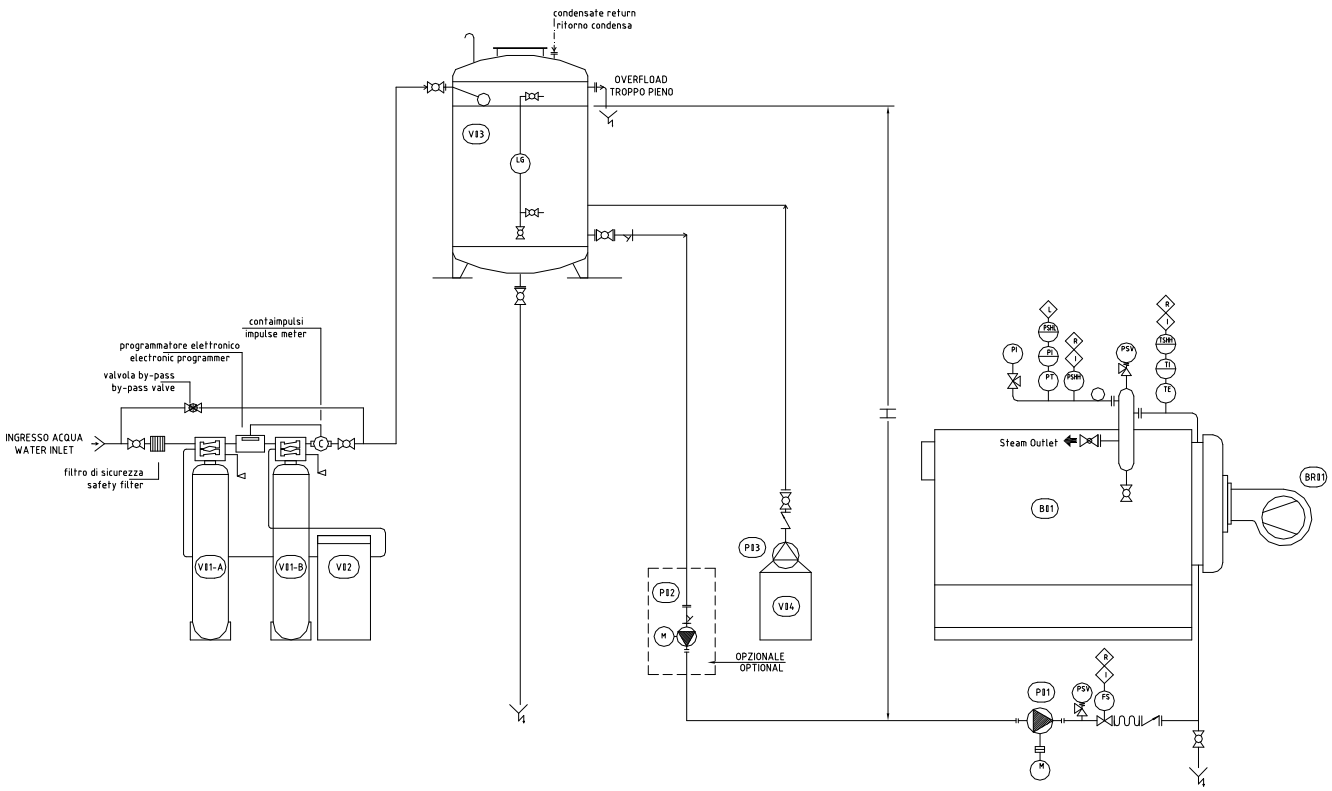
3 УСТАНОВКА

3.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Генератор должен быть корректно установлен в соответствии с инструкциями, описанными в руководстве для достижения наилучшего функционирования.

- Генератор поставляется в моноблочном исполнении и полностью готов к работе.
- Генератор должен быть установлен на прочном ровном основании, желательно на бетонной плите перекрытия, в котельной с возможностью доступа для оборудования и персонала.
- Хорошая вентиляция необходима для поступления достаточного количества воздуха при горении; температура для регулирования электрического оборудования не должна превышать 35-40°C.

! **ЗАПРЕЩЕНА УСТАНОВКА НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ И ПОД НАВЕСОМ, ТАК КАК КОТЕЛ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ В ЭТИХ УСЛОВИЯХ**



B01	Парогенератор *(модель носит указательный характер)*	V01-A	Аппарат водоподготовки
BR01	Горелка	V01-B	Аппарат водоподготовки
P01	Насос подачи воды	V02	Бак хранения соли
P02	Циркуляционный насос (опционально)	V03	Бак хранения конденсата
P03	Дозирующий насос	V04	Бак дозирования

Схема устройства

Соединения

- Питательная вода
- Трубопровод для поступления пара в систему
- Слив предохранительных клапанов
- Слив воды
- Труба дымохода для выпуска дымовых газов
- Подача топлива
- Подача электричества в шкаф управления

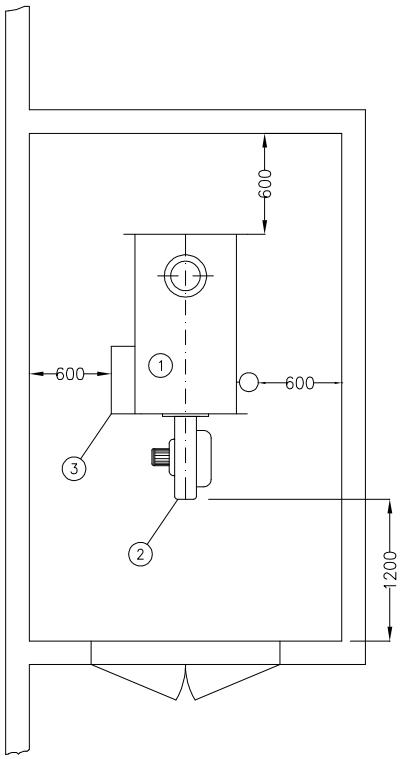
! **В ПРОЦЕССЕ УСТАНОВКИ ВСЕГДА ВЫПОЛНЯТЬ СНАЧАЛА ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, А ЗАТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.**

3.2 КОТЕЛЬНАЯ

Необходимо, чтобы двери в котельной открывались изнутри наружу. Кроме того, двери должны подходить для транспортировки генераторов; также должен быть запрещен доступ в котельную неавторизованному персоналу, при входе в котельную в хорошо просматриваемом месте следует установить вывеску с указанием на данный запрет.

Трубопроводы и арматура, установленные сверху генераторов, должны быть размещены таким образом, чтобы не мешать работе или перемещению персонала, доступу к верхней части генератора для осмотра и ремонтных работ.

Дренажные соединения генераторов должны быть доступны для осмотра.



(модель носит указательный характер)

Размещение	Описание
1	Парогенератор *(модель носит указательный характер)*
2	Горелка
3	Электрический шкаф

Рекомендуется оставлять следующие свободные пространства:

- Между максимальным боковым и задним габаритом генератора и стенами котельной необходимо пространство не менее 0,60 м для прохода персонала в котельную.
- Между самой высокой поверхностью прохода для осмотра клапанов и самой низкой поверхностью покрытия котельной должно остаться пространство высотой не менее 1,80 м.
- На задней части генератора желательно оставить пространство для открытия дверей, которые могут быть на шарнирах.
- Между передней дверью и противоположной стеной котельной следует оставить пространство, равное длине связки труб для чистки труб и их возможной замены.

Вентиляционные отверстия в месте установки котла должны иметь минимальное сечение, равное:

Площадь отверстия (см²) >= Мощность [кВт] x 10 газообразное топливо
Площадь отверстия (см²) >= Мощность [кВт] x 10 жидкое топливо

Рекомендуется использовать огнеупорные материалы с 120-минутным сопротивлением пламени.

3.3 ДЫМОХОД

Парогенераторы работают с подачей воздуха под наддувом, это означает, что отработавшие газы выходят под давлением из газового трубопровода. Следует избегать изгибов колен и по возможности длинных горизонтальных отрезков. Для соединения в дымоходе следует создать соответствующую врезку во избежание помех при работе с другими генераторами.

Труба дымохода должна иметь секцию, расположенную не ниже секции соединения выхода генератора и высоту в соответствии с требованиями по размещению.

Отрезок дымохода должен быть как можно короче, без изгибов под прямым углом и без колен. В любом случае следует избегать зауживания и потерь напора, которые могут помешать работе генератора.

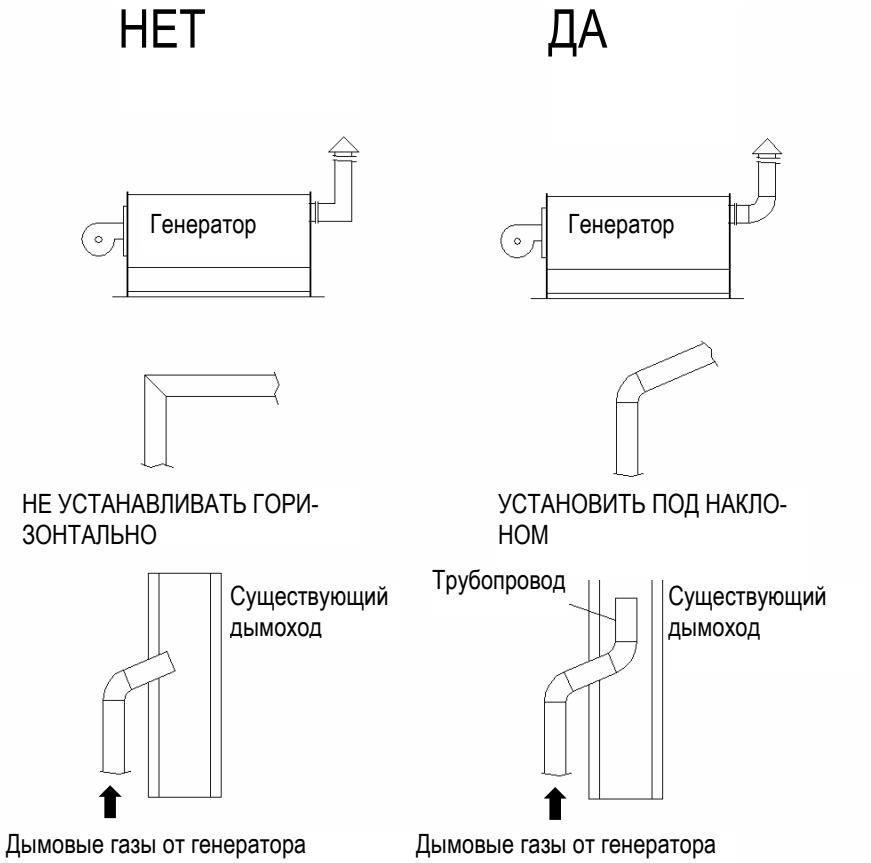
Для функционирования генератора высота не имеет значения, но рекомендуется, чтобы дымоход был расположен выше рядом расположенных строений.

Если дымоход выше 6 метров, следует избегать нагрузки его веса на присоединительный фланец генератора.

Предусмотреть дверцу для чистки на основании дымовой трубы или в ее нижней части, даже в случае, если топливо не газообразное.

.

КАК УСТАНОВИТЬ ДЫМОХОД



3.4 ПОДАЧА ВОДЫ

Питательная вода подается из резервуара или из бака возврата конденсата из системы.

Парогенераторы питаются от поршневых насосов, которые могут создавать разряжение в трубе подачи и поэтому насос должен работать с гидростатическим напором. Тем не менее, необходимо предусмотреть фильтр и отсечной клапан до насоса. Учитывая то, что питательный насос поршневого типа, не соединять его с трубопроводом всасывания; предусмотреть гибкую трубу, способную противостоять высокой температуре воды.

Во избежание коррозии температура воды не должна быть ниже 60 °C. В случае, когда нет в наличии конденсата или его недостаточно для поддержания желаемой температуры, необходимо нагреть воду паром или другими способами.

Соединяющие трубопроводы между насосами и генератором должны иметь диаметр, не превышающий диаметр соединений генератора, не должны иметь сужений внутри, не должны иметь краев с целью снижения потерь напора.

Диаметр соединяющих трубопроводов до насосов должен быть выбран в соответствии с разделом “Арматура – Насосы подачи воды” данного руководства.

!	**Соединения трубопроводов поставляются фланцованными. Производитель при проектировании не предусматривает возможность нагрузки на вышеуказанные соединения.** **Тем не менее, необходимо избегать механической нагрузки, обусловленной весом трубопроводов или тепловым расширением. Иначе необходимо предусмотреть компенсационную вставку и/или кронштейны соответствующего размера.**

3.4.1 Бак хранения конденсата

Бак хранения конденсата должен иметь объем, в два раза превышающий количество пара, произведенного генератором.

Бак должен быть закрыт, не только для того, чтобы ограничить потери пара, но и для того, чтобы конденсат не собирал кислород в случае, когда бак открыт. Необходимо установить отдушину.

3.4.2 Сеть возврата конденсата

Конденсат возвращается с помощью сливных устройств при давлении, равном давлению подачи пара, уменьшенному на величину гидравлических потерь.

Это означает, что если давление пара на входе - 3 бар, то конденсат возвращается при среднем давлении и как следствие может подняться в вертикальный трубопровод и поступить в магистраль соответствующей длины в противоположном направлении.

Если два генератора установить параллельно, рекомендуется установить на данной магистрали только те генераторы, которые сливают конденсат под одинаковым давлением. В случае, если давление неодинаковое, конденсат должен поступать в различные магистрали.

Если необходимо поднять конденсат на отрезке вертикальной магистрали, то следует предусмотреть сифон после сливного устройства.

3.4.3 Характеристики воды

Необходимо проводить анализы питательной воды парогенераторов для правильного выбора и определения параметров устройства очистки. Также важно и необходимо периодически производить анализ как питательной, так и котловой воды.

Соблюдение данных правил гарантирует:

- максимальную экономичность управления;
- максимальную безопасность;
- максимальный срок службы устройств.

Данные цели одновременно достижимы, поскольку безопасность управления означает экономичную эксплуатацию и защиту устройств от коррозии. Но недостаточно достичь экономичной эксплуатации только при правильном отношении к выбору типа системы водоподготовки и/или типа кондиционирующих веществ. В короткие сроки обнаруживаются первые неисправности и первые остановы. В дальнейшем, если не предпринять соответствующих мер, появляется коррозия, которая приводит к необходимости замены частей генератора или к замене самого генератора. Одновременно часто происходит образование накипи или остаточного осадка теплообмена, что является причиной постоянных энергетических потерь.

Для предотвращения данных неполадок существуют правила, которые приводят к оптимальным условиям управления питательной водой парового котла наиболее корректным способом.

На следующих страницах приведены предельные значения, которые должны быть соблюдены для параметров, характеризующих питательную воду и котел.

Напоминаем, что необходимо также придерживаться следующих замечаний:

- Пределы имеют значения для обычного функционирования, но могут быть обоснованно завышены в короткие периоды и, особенно, во время фазы включения до введения в режим и во время выключения.
- Для правильного управления устройствами не все параметры обладают одинаковой важностью. Данный факт можно незамедлительно выявить, основываясь на частоте, определенной для анализов: наиболее важные параметры для обычного функционирования – это параметры, для которых предписана наибольшая частота контроля.
- Все нормативы предусматривают контроль параметров для всех котельных. Особые случаи, как например, получение растворяющих веществ паром (заводы по производству сахара и масла и т.д.), предусматривают наличие загрязнений, содержащих конденсат, и/или загрязнений, не предусмотренных нормами, данные загрязнения требуют специфического контроля с частотой и точностью, зависящей от типа загрязнения и от потенциальной опасности для генератора.

3.4.4 Предельные значения воды

Параметры приведены в нижеследующих таблицах и взяты из таблиц 5.1, 5.2, требований EN 12953-10 (требования относительно качества питательной и котловой воды).

Также для генераторов, **не попадающих под данный норматив,** необходимо придерживаться указанных пределов, и консультироваться с компаниями, специализирующимися на водоподготовке, которые помогут осуществить выбор типа водоподготовки на основе анализа воды. **Многочисленные аварии и серьезные повреждения могут быть вызваны использованием воды с несоответствующими характеристиками.**

ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА: ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (на входе) - **Таб. 1**

Характеристики	**Единица измерения**	**Питательная вода для паровых котлов давлением ≤ 20 бар**	**Вода для восполнения водогрейных котлов** (общий рабочий диапазон)
Внешний вид	Прозрачная, без твердых примесей		
Прямая проводимость при 25 °C	мкСм/см	См. значение в табл. 2	
pH при 25°C [a)]	---	> 9,2 [b)]	> 7
Общая жесткость (Ca+Mg)	ммоль/л	< 0,01 [c)]	< 0,05
Железо (Fe)	мг/л	< 0,3	< 0,2
Медь (Cu)	мг/л	< 0,05	< 0,1
Кремнезем (SiO_2)	мг/л	См.таблицу 1.1	
Кислород (O_2)	мг/л	< 0,05 [d)]	-
Маслянистые вещества	мг/л	< 1	< 1
Концентрация органических веществ	------	См. примечание внизу страницы [e)]	

a) При наличии медных сплавов значение PH должно удерживаться в интервале от 8,7 до 9,2.
b) При значении PH умягченной воды > 7,0 значение PH рабочей воды должно соответствовать таблице 5-2.
c) При рабочем давлении <1 бар максимально допустимая общая жесткость должна составлять 0.05 ммоль/л.
d) Для сохранения данного значения при прерывающейся работе или при работе без деаэратора и при наличии веществ, образующих пленку и/или избыточное количество кислорода, необходимо использовать присадочные материалы.
e) Органические вещества представляют собой состав из различных компонентов. Состав данных смесей и свойства их компонентов сложно предвидеть в условиях работы котла. Органические вещества могут распадаться на составные части и образовывать угольную кислоту или кремниевые продукты, которые увеличивают кислотную проводимость и являются причиной коррозии и отложений; они могут также способствовать образованию пены и/или пара с помощью воды, которая должна находиться на самом низком уровне.

Таб. 1.1 Максимально допустимое содержание кремнезема рабочей воды для котла давлением до 20 бар

Щелочь	**Кремнезем**
0,5 мг/л	**80** мг/л
5 мг/л	**105** мг/л
10 мг/л	**135** мг/л
15 мг/л	**160** мг/л

Примечание. Данные значения действительны, если предполагать наличие термического деаэратора. При отсутствии деаэратора необходимо повысить температуру воды, содержащейся в баке, не менее чем до 80°C для снижения уровня растворенных газов (кислорода O_2 и углекислого газа CO_2). В любом случае необходимо использовать химические добавки для полного удаления кислорода из питательной воды и для снижения до минимума коррозионных проявлений CO_2.

РАБОЧАЯ ВОДА – ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ - **Таб. 2**

Характеристики	**Единица измерения**	**Питательная вода для паровых котлов давлением ≤ 20 бар**		**Рабочая вода для водогрейных котлов** (общий рабочий диапазон)
		Прямая проводимость питательной воды > 30 мкСм/см	Прямая проводимость питательной воды ≤30 мкСм/см	
Внешний вид	Прозрачная, без образования пены			
Прямая проводимость при 25 °C	мкСм/см	< 6000 [a)]	< 1500	< 1500
pH при 25 °C	------	10,5 ÷ 12	10 ÷ 11 [b) c)]	9 ÷ 11,5 [d)]
Щелочность	ммоль/л	1 ÷ 15 [a)]	0,1 ÷ 1 [c)]	< 5
Кремнезем (SiO_2)	мг/л	См. таблицу 1.1		
Фосфаты (PO_4) [e)]	мг/л	10 ÷ 30	6 ÷ 15	-
Органические вещества	------	См. примечание внизу страницы [f)]		

a) При наличии пароперегревателя принимать в качестве максимального значения 50% от значения, указанного, как максимальное.
b) Регулирование основного pH с помощью впрыска $NaPO_4$, последующего впрыска NaOH только, если значение pH < 10.
c) Если кислотная проводимость питательной воды котла < 0,2 мкСм/см и ее концентрация Na + K <0,01 мг/л нет необходимости во впрыске фосфата. Может быть применима водоподготовка с помощью летучих химических веществ, pH питательной воды ≥ 9,2 и pH рабочей воды ≥ 8, При этом проводимость рабочей воды < 5 мкСм/см.
d) Если присутствуют вещества, не содержащие железо, например, алюминий, то они могут запрашивать более низкое значение pH и более низкую прямую проводимость. Тем не менее, защита котла является приоритетом.
e) Если используется обработка фосфатом, учитывая другие значения, допустимы более высокие концентрации PO_4.
f) Органические вещества представляют собой состав из различных компонентов. Состав данных смесей и свойства их компонентов сложно предвидеть в условиях работы котла. Органические вещества могут распадаться на составные части и образовывать угольную кислоту или кремниевые продукты, которые увеличивают кислотную проводимость и являются причиной коррозии и отложений; они могут также способствовать образованию пены и/или пара с помощью воды, которая должна находиться на самом низком уровне.

ЧАСТОТА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ

Частота анализов зависит от режима эксплуатации генератора и качества используемой питательной воды; рекомендуется контролировать значение pH, общую жесткость и содержание щелочи в питательной и рабочей воде каждые два дня. При переменных рабочих условиях особенно важно проводить ежемесячное снятие проб питательной и рабочей воды для полного анализа. Кроме того целесообразно проверять визуально в возврате конденсата наличие маслянистых высокозагрязняющих веществ, которые могут приводить к снижению испарения на поверхности воды в котле из-за наличия маслянистого слоя.

3.4.5 Водоподготовка

Многочисленные аварии и серьезные поломки являются следствием использования воды ненадлежащего качества. Выбор соответствующей системы водоподготовки и/или кондиционирования воды для парового котла должен принимать в расчет ряд параметров:

- технические и рабочие характеристики котла;
- характеристики воды для заполнения и подпитки;
- процент возврата конденсата по сравнению с общим водопотреблением котла.

Далее приведены разные способы водоподготовки. Для осуществления правильного выбора водоподготовки рекомендуется проконсультироваться со специализированными фирмами, которые помогут осуществить выбор водоподготовки на основе анализа воды.

3.4.6 Фильтрация воды

Фильтрация - это удаление из воды мутных примесей, от крупнозернистых до коллоидных, удаление запаха, вкуса и нежелательного цвета, удаление железа и магния, других тяжелых металлов, таких как мышьяк, хром или нейтрализация кислотности.

Все данные результаты получаются при помощи подходящей обработки, в некоторых случаях с применением процессов окисления и коагуляции. Фильтрация – это обработка воды, которая не только очень важна, но также является сложным процессом. Основное применение:

- Обработка воды для промышленного использования
- Предварительная обработка для систем обратного осмоса или ионного обмена.

Основы технологии фильтрации - это картриджный фильтр и многоступенчатая фильтрация.

3.4.7 Умягчение воды

При бытовом и промышленном использовании высокое содержание солей кальция и магния вызывает неприятные и тяжелые последствия.

Процесс умягчения происходит путем обмена между ионами натрия, из которых сделаны специальные смолы, и ионами кальция и магния, которые содержатся в воде. Этот постоянный обмен преобразует обычную воду в мягкую. Когда все ионы натрия заменятся, цикл заканчивается. Чтобы смолы восстановили свою эффективность, необходимо регенерировать их хлоридом натрия (поваренная соль).

Основные области применения умягчителей воды:

- Производство питательной воды парогенераторов и охладительных колонн
- Производство воды для прачечных и красильных производств
- Производство воды для промышленных процессов
- Производство питьевой воды для пищевой промышленности

Проводимость на входе и выходе воды из умягчителя практически одинаковая, потому что разница между проводимостью солей кальция и магния, которые находятся в воде, и соответствующих солей натрия практически отсутствует. Поэтому проводимость необработанной воды практически не меняется при умягчении воды. Проводимость может быть использована, чтобы определить концентрацию натрия внизу аппарата. Примечание: проводимость – это суммарное значение солесодержания в растворе.

3.4.8 Обратный осмос

Естественный осмос предполагает естественный переход через полупроницаемую мембрану раствора из более разбавленного к наиболее концентрированному. Применяя более высокое давление, чем осмотическое, чистая вода получается при изменении направления потока из более концентрированного раствора. Таким образом, полученная вода не будет иметь растворенных минеральных солей, бактерий, микроорганизмов и иных растворенных веществ, находящихся во взвешенном состоянии.

Сегодня использование обратного осмоса является наиболее безопасной и экологически чистой техникой обессоливания воды.

Основные области применения:

- Производство питательной воды парогенераторов
- Производство воды для фармацевтической промышленности, продуктов питания, электроники
- Производство воды для пищевой промышленности
- Производство питьевой воды
- Очистка, повторное использование, сливная и технологическая вода

Основные преимущества системы обратного осмоса:

- Конструкция и эксплуатация легкие и безопасные
- Низкая стоимость обслуживания
- Производство воды для пищевой промышленности
- Отсутствие необходимости останова для регенерации
- Не используется каустическая сода (NaOH) и соляная кислота (HCl) для регенерации смол;
- Не требуется очистка сточных вод, таким образом, полное отсутствие пост-очистных сооружений, которые необходимы в случае традиционных систем.

Системы обратного осмоса надежны и являются результатом тщательного отбора комплектующих и технических решений.

3.5 ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ

Необходимо выполнить соединения между клапаном забора пара генератора и линией подачи системы. Для сети распределения пара рекомендуется использование бесшовных труб.

Все трубы должны иметь диаметр не меньше диаметра патрубков генератора, не должны иметь сужений и острых краев, чтобы снизить потери давления.

Трубопровод пара должен быть установлен, как показано на рисунках 1A и 1B.

Если необходимы горизонтальные контуры длиной более чем 10 м, то следует установить компенсаторы расширения (рис. 2).

Паропровод не должен быть заблокирован и должен иметь возможность расширяться, потому что сталь способна удлиняться под действием температуры.

Рекомендуем утеплить трубы при помощи термоизолирующих материалов, чтобы снизить потери тепла в трубах.

Правильное исполнение сети распределения пара от генератора к потребителям и к системе кондиционирования воздуха имеет важное значение для нормального функционирования системы.

Важно, чтобы трубопровод распределения пара имел правильный размер в зависимости от расхода пара; если трубы имеют недостаточный диаметр, то подача пара к дальним потребителям будет недостаточна, если диаметр больше необходимого, то возникнут бесполезные потери и повышение стоимости.

Таблица 1 позволяет получить необходимые диаметры трубопровода в соответствии с расходом пара в кг/ч пара и давлением на выходе. Рекомендуемая скорость потока 25 м/с.

Давление	Скорость	Номинальный диаметр (мм)													
бар	м/с	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
0,4	15	7	14	24	37	52	99	145	213	394	648	917	1606	2590	3678
	25	10	25	60	42	92	162	265	384	675	972	1457	2806	4101	5936
	40	17	35	64	102	142	265	403	576	1037	1670	2303	4318	6909	9500
1,0	15	8	17	29	43	65	112	182	260	470	694	1020	1864	2814	4045
	25	12	26	48	15	100	193	300	445	730	1160	1660	3099	4869	6751
	40	19	39	71	112	172	311	465	640	1150	1800	2500	4815	73333	10370
2,0	15	12	25	45	70	100	182	280	410	715	1125	1580	2814	4545	6277
	25	19	43	70	112	162	295	428	656	1215	1755	2520	4815	7425	10575
	40	30	64	115	178	275	475	745	1010	1895	2925	4175	7678	11997	16796
3,0	15	16	37	60	93	127	245	385	535	925	1505	2040	3983	6217	8743
	25	26	56	100	152	225	425	632	910	1580	2480	3440	6779	10269	14316
	40	41	87	157	250	357	595	1025	1460	2540	4050	5940	10476	16470	22950
4,0	15	19	42	70	108	156	281	432	635	1166	1685	2460	4618	7121	10358
	25	30	63	115	180	270	450	742	1080	1980	2925	4225	7866	12225	17304
	40	49	116	197	295	456	796	1247	1825	3120	4940	7050	12661	19668	27816
5,0	15	22	49	87	128	187	352	526	770	1295	21058	2835	5548	8586	11947
	25	36	81	135	211	308	548	885	1265	2110	3540	5150	8865	14268	20051
	40	59	131	225	338	495	855	1350	1890	3510	5400	7870	13761	23205	32244
6,0	15	26	59	105	153	225	425	632	925	1555	2525	3400	6654	10297	14328
	25	43	97	162	253	370	658	1065	1520	2530	4250	6175	10629	17108	24042
	40	71	157	270	405	595	1025	1620	2270	2410	6475	9445	16515	27849	38697
8,0	15	32	70	126	190	285	475	800	1125	1990	3025	4540	8042	12625	17728
	25	54	122	205	320	465	810	1260	1870	3240	5220	7120	13140	21600	33210
	40	84	192	327	510	730	1370	2065	3120	5135	8395	12470	21247	33669	46858
10,0	15	41	95	155	250	372	626	1012	1465	2495	3995	5860	9994	16172	22713
	25	66	145	257	405	562	990	1530	2205	3825	6295	8995	15966	25860	35890
	40	104	216	408	615	910	1635	2545	3600	6230	9880	14930	26621	41011	57560

Таблица 1

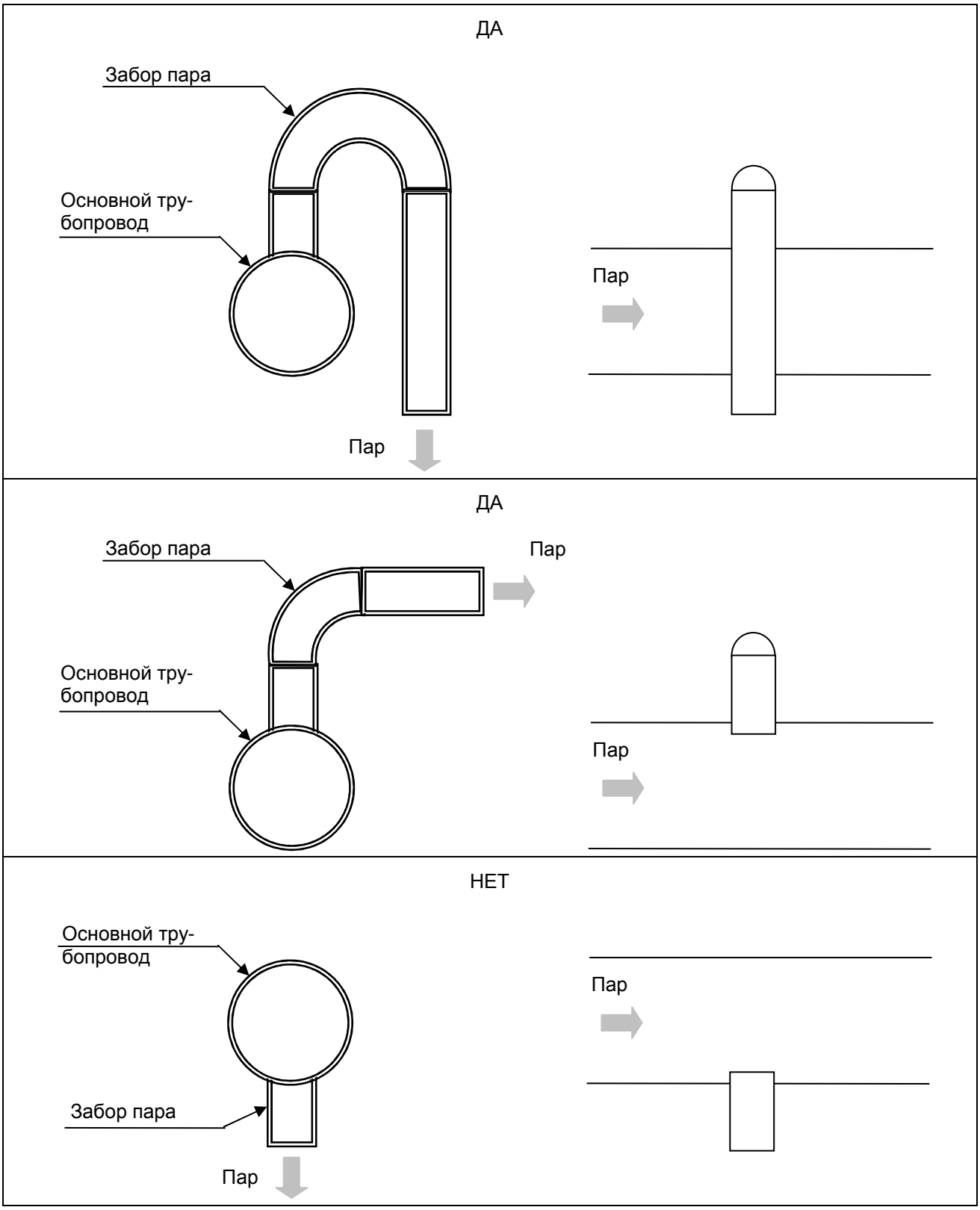

ДА
Забор пара
Основной тру-
бопровод
Пар
Пар
ДА
Забор пара
Пар
Основной тру-
бопровод
Пар
НЕТ
Основной тру-
бопровод
Пар
Забор пара
Пар

Рисунок 1A

КОНФИГУРАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА

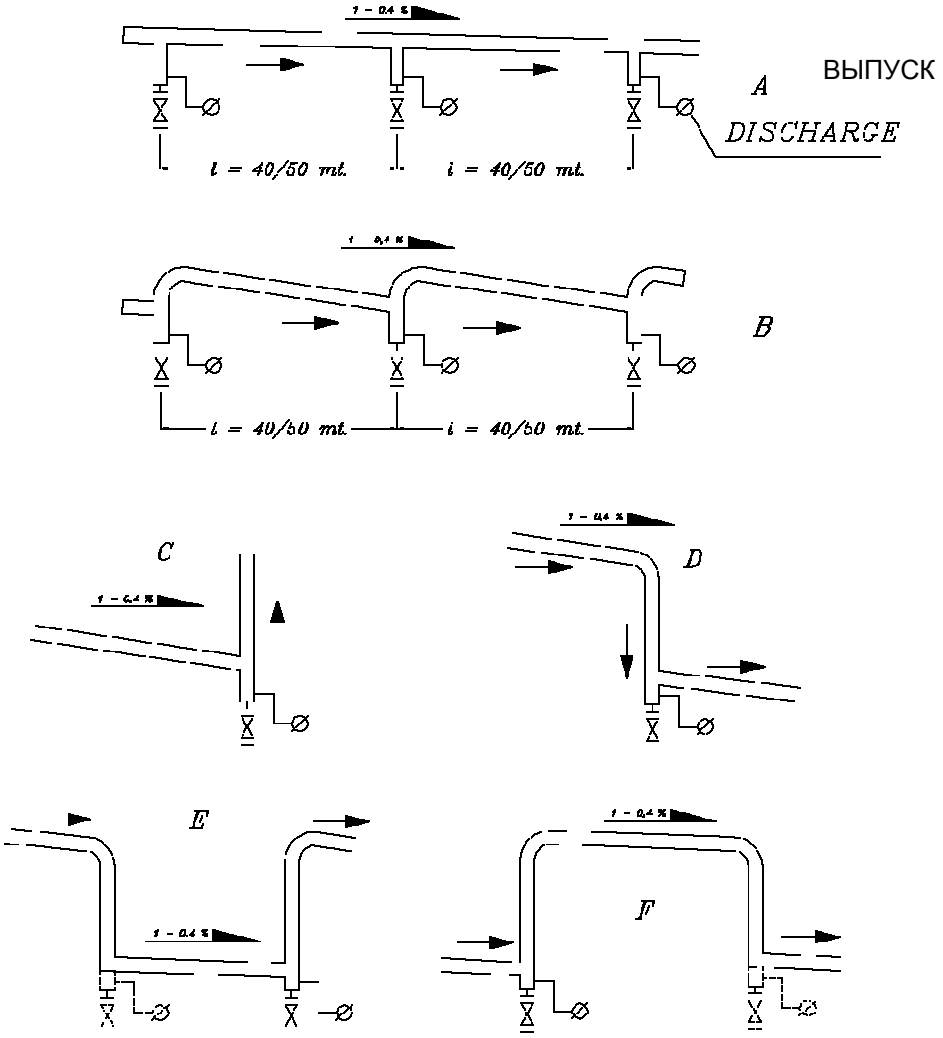


Рисунок 1B

! **Патрубки трубопровода поставляются фланцевыми. Производитель на стадии проектирования не предусматривает возможность нагружения данных патрубков.**

Тем не менее, необходимо исключить любую механическую нагрузку, вызванную весом трубопровода или тепловым расширением. В противном случае, необходимо обеспечить компенсационную вставку и/или опору подходящего размера.

3.5.1 Компенсационные швы

Компенсационные швы под воздействием тепла удлиняются. Если системы имеют трубы малого диаметра недостаточной длины и много изгибов, существует достаточно возможностей для самостоятельной компенсации расширения. Когда диаметр трубы увеличивается (больше 2"), особенно в случае длинных горизонтальных участков, необходимо устанавливать компенсационные вставки или колена, когда возможно.

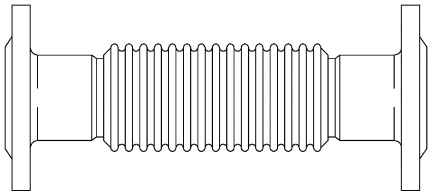


Рисунок 2

Внимание: при каждом изменении направления давление оказывает напор на стены труб, стремясь удлинить данную трубу. Если не зажатый компенсатор вставлен в участок, способный к расширению, и труба имеет тенденцию к удлинению из-за давления, то присутствует риск повреждения компенсатора.Таким образом, необходимо будет обеспечить неподвижность точек на каждом конце каждого прямого участка трубы с помощью специальных приспособлений; этого достаточно, чтобы компенсировать все смещения.

3.6 ДРЕНАЖ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

Предохранительные клапана, установленные на парогенераторы, должны иметь слив, направленный за пределы котельной. Специальные замечания должны быть приняты во внимание при проведении дренажного трубопровода, некоторые описания приведены ниже:

- Рекомендуется установить дренажный трубопровод с диаметром примерно равным диаметру фланца предохранительного клапана.
- Колена трубопровода должны иметь большой радиус.
- Все дренажные трубопроводы должны быть сделаны таким образом, чтобы предотвратить образование конденсата. Поэтому трубопровод должен иметь достаточный наклон для его полного удаления.
- Конденсат не должен оставаться на седлах клапанов и, следовательно, должен быть обеспечен полный и непрерывный слив конденсата.
- Должны быть предусмотрены опорные точки дренажных труб, чтобы компенсировать большую силу, вызванную сливом из предохранительных клапанов.
- Когда несколько клапанов связаны с одной дренажной сетью, то она должна иметь проходную площадь, как минимум равную сумме сечений трубопроводов, которые соединяются.
- слив должен быть направлен в место, где не будет причинен вред людям или имуществу.

3.7 СЛИВ ВОДЫ

Необходимо выполнить соединения сливного стакана и слива генератора с канализацией.

Трубы должны иметь диаметр не меньше диаметра патрубков и не должны иметь сужений.

Следует обратить внимание на тот факт, что через данную трубку будет сливаться горячая вода или пар и поэтому должны соблюдаться все меры предосторожности, чтобы избежать ущерба для людей и имущества.

3.8 ПОДАЧА ТОПЛИВА

Всегда использовать руководство по эксплуатации горелки.

Необходимо выполнить соединения от топливного бака мазута или дизельного топлива к гибким трубам горелки или от нагнетательной камеры газа метана к клапанам газовой рампы горелки.

Трубопровод топлива не должен иметь повреждений.

3.9 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Всегда следовать электрической схеме.

- Убедитесь, что напряжение и частота соответствуют данным, указанным в прилагаемой электрической схеме.
- Подключение и монтаж силового кабеля выполняются потребителем. Установка проводки должна быть выполнена в соответствии с правилами EN 60204 или местными нормативами.
- Всегда устанавливать на линии питания дифференциальный магнетермический выключатель с подходящей силой тока.
- Кабели подключения горелки должны быть достаточно длинными для демонтажа горелки для любых необходимых регламентных работ.

!	**Всегда выполнять заземление генератора.**

3.10 СПЕЦИФИКАЦИЯ РЕГУЛИРОВКИ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ
ЗАВОДСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОРОВ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Стандартные параметры для терморегуляторов PIXSYS

	Температура уходящих газов	Температура змеевика 1	Давление котла
cou	o2.1	o2.1	o2.1
Sen.	tc.J	tc.J	4.20
dP.	0	0	0.0
Lo.S	0	0	0
Hi.S	400	400	12
Lo.n	0	0	-4,1
Hi.n	400	400	16
LAt	выкл	выкл	выкл
cAo	0	0	0
cA.G	0	0	0
rEG.	HER	HER	HER
S.c.c.	c.o.	c.o.	c.o.
Ld1	c.c.	c.c.	c.c.
HY.c	5	5	0.2 гистерезис ВКЛ/ВЫКЛ горелки
P.b.	0	0	0
t.i.	0	0	0
t.d.	0	0	0
t.c.	10	10	10
AL.	A. A	A. A	A. A
c.r.A	n.o.S	n.o.S	n.o.S
S.c.A	c.o.	c.o.	c.o.
Ld2	c.c.	c.c.	c.c.
HY.A	5	5	0,2 гистерезис второй ступени
dE.A	0	0	0
P.S.E.	FrE	FrE	FrE
Fil	10	10	10
tun	выкл	выкл	выкл
Fnc	d.SE	d.SE	d.SE
GrA	°C	°C	°C
bd.r	-	-	-
Add	-	-	-
dE.S	-	-	-
co.F	Air	Air	Air
P.b.N	1	1	1
ou.d	0	0	0
t.c.2	10	10	10
FL.u	выкл	выкл	выкл

OUT1	300	250	10
OUT2	300	250	9

Для изменения параметров удерживайте кнопку FNC 3 секунды. Введите пароль 123 и просмотрите все значения с помощью клавиш навигации, для отображения нажмите кнопку SET, для изменения нажмите SET на параметре, нажимая одновременно кнопки со стрелками. Нажмите кнопку FNC для выхода.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИНВЕРТЕРА

Инвертер ABB:

Настраиваемые параметры во время установки, касающиеся инвертора контроля насоса, следующие: низкая/ высокая скорость и время увеличения/ уменьшения фронта повышения и понижения частоты.

Чтобы изменить данные параметры, нажать кнопку **ВВОД** и просмотреть меню в группе **PAr S**, подтвердить его с помощью **ВВОД** и выбрать следующие параметры:

- 1202 – скорость 1 (заводское значение 25 Гц);
- 1204 – скорость 2 (заводское значение 50 Гц);
- 2202 – время ускорения (заводское значение 5 сек);
- 2203 – время замедления (заводское значение 5 сек).

ЗАВОДСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ

Логический модуль SIEMENS:

Логический модуль SIEMENS может контролировать все функциональные возможности системы, включая хронометрирование, необходимое для надлежащей работы генератора.

Изменяемые параметры во время установки и эксплуатации - это время задержки старта насоса (задержка), задержки срабатывания датчика потока (датчик потока) и задержки останова насоса после срабатывания сигнализации температуры (пост-циркуляция).

Чтобы изменить значения этих переменных, выполните следующие действия:

- При включении (экран с указанием даты и времени) нажмите **ESC** для доступа к меню.
- Выберите параметр **Set param** при помощи кнопки **OK**.
- Появится экран с различными задержками (B1-B2-B3), который можно просмотреть с помощью прокрутки направляющих стрелок, где T- это время, установленное в секундах (T: 50:00) и TA – реальное время, если должен запуститься таймер, пока Вы в меню.
- Для модификации нажать кнопку **OK** на желаемой странице, чтобы увеличить или уменьшить значение при помощи направляющих стрелок.
- Нажать **OK** для подтверждения значения.

3.11 БЮРОКРАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Данные котлы моноблочного типа, с маркировкой CE в соответствии с Директивой 97/23/CE “PED”.

ОБЯЗАННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ, КАКИЕ НОРМАТИВЫ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ДЕЙСТВУЮТ В СТРАНЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ. ВВОД ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬСЯ С УЧЕТОМ ДАННЫХ НОРМАТИВОВ.

3.11.1 Предупреждение пожаров

Соблюдать соответствующие нормативы, действующие в стране потребителя.

3.12 ПРИМЕНЯЕМЫЕ НОРМЫ

Следовать нормам, действующим в стране Потребителя.

3.12.1 Предоставление запроса для нового теплового объекта

Согласно действующим нормам и правилам прилагаются следующие документы:

1) Технический отчет

2 Схема очистки воды

3) Вид в плане и чертеж в разрезе в масштабе не менее 1:100

4) Генеральный план предприятия в масштабе не менее 1:500 с указанием котельной

5) Технический отчет (только для систем, где применяется перегретая вода)

Документация должна быть подписана инженером или экспертом, зарегистрированными в соответствующей профессиональной организации, с указанием регистрационного номера.

Чертежи должны быть подписаны инженерами, архитекторами, геодезистами или экспертами.

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Генератор работает полностью в автоматическом режиме.

Перед запуском генератора проверьте следующее:

- Убедитесь, что все соединения хорошо затянуты и возможные глухие фланцы, предназначенные для гидравлического испытания, удалены.
- Проверьте открытие и закрытие клапанов, установленных в системе.
- Убедитесь, что все выключатели управления горелки находятся в положении «0».
- Проверьте, что все устройства горелки расположены, как указано в инструкции изготовителя горелки.

4.1.1 Части под давлением

Проверить внимательно сливные клапаны и клапаны продувки, демонтировать и настроить их, монтировать обратно перед заполнением.

Соединительные трубопроводы должны быть закреплены таким образом, чтобы допустить свободное расширение.

4.1.2 Предохранительные клапаны

Проверить, чтобы слив с предохранительных клапанов имел правильный уклон и закреплен таким образом, чтобы не вызывал нагрузку на клапаны.

Проверить, чтобы предохранительные клапаны были легки в эксплуатации.

4.1.3 Клапаны

Проверить, чтобы все сливные клапаны были закрыты.

Проверить закрытие основного клапана забора пара.

Открыть кран манометра.

Проверить положение всех трехходовых кранов сети подачи топлива и выбрать тип используемого топлива (в случае, когда предусмотрены разные типы топлива).

4.1.4 Устройства регулировки и контроля

Необходимо перед запуском проконтролировать все устройства регулировки и проверить, чтобы они были в хорошем состоянии и чтобы были подключены все их компоненты.

4.1.5 Оборудование горелки

Убедитесь, что все выходы связаны и правильно запитаны, что все устройства контроля не отключены, находятся в хорошем состоянии и смазаны, проверить показатели при помощи индикаторов положения топливных клапанов.

Убедитесь, что все устройства в горелке расположены в соответствии с инструкциями производителя.

4.1.6 Обмуровка и арматура

Убедитесь, что обмуровка цела, при транспортировке и размещении проверить наличие возможных повреждений.

Убедитесь, что крепеж конструкции проведен правильно и расширения генератора не повреждены.

Убедитесь, что все соединения находятся в отличном состоянии.

4.1.7 Трубопроводы и заслонки

Убедитесь, чтобы мусор или посторонние предметы не остались внутри воздуховодов и дымохода. Проверьте все компенсационные вставки.

Подействуйте на заслонки и убедитесь, что они свободно двигаются.

Убедитесь, что болты инспекционных дверец плотно закручены.

4.1.8 Двигатели

Проверить, чтобы двигатели не были заблокированы.

Проверить электрические соединения двигателей.

Убедиться в том, что направление вращения правильное. Для смазки используйте рекомендуемые смазывающие средства.

4.2 ПУСК

Выполнить следующее:

- Закрыть клапаны отбора пара, слив и вспомогательное оборудование.
- Открыть пусковой дренажный клапан.
- Установить главный выключатель в положение «1».
- Проверить, чтобы выключатель горелки был в положении «0».
- Подождать, пока вода выйдет из пускового дренажного клапана.
- Поставить выключатель горелки в положение «1».
- Когда вода начнет испаряться и пар начнет выходить из пускового дренажного клапана, постепенно открыть клапан забора пара и закрыть пусковой дренажный клапан.
- Подать пар к потребителю.

4.3 ПРОМЫВКА ГЕНЕРАТОРА

Данная операция должна проводиться 1 раз в день.

Закрыть клапан забора пара (генератор останавливается при достижении высокого давления пара).

Переключить главный выключатель и выключатель горелки в положении «0».

Открыть дренажный промывочный клапан и держать его открытым до тех пор, пока давление не опуститься до нуля.

Переключить главный выключатель в положение «1», нажать кнопку и открыть пусковой дренажный клапан, держать его открытым до тех пор, пока не заполнится змеевик (выход воды из слива)

Переключить главный выключатель в положение «0».

4.4 ОСТАНОВ ГЕНЕРАТОРА

Установить переключатель горелки в положение "0".

Подождать пока давление опустится до 4-5 бар.

Открыть пусковой дренажный клапан, пока не появится вода.

Закрыть клапан забора пара.

Когда вода выйдет из сливной трубы, установить главный выключатель и выключатели вспомогательного оборудования в положение "0".

4.5 НАДЗОР ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Постоянно проверять рабочие параметры, в частности:

- Давление газа в дымоходе.
- Температура газа в дымоходе.
- Содержание CO2 и CO в дымовых газах.
- Проверить пламя через соответствующую гляделку.
- Контроль температуры и давления топлива.
- При каждой новой поставке топлива проверить калибровку горелки и регулировку температуры разогрева.
- Проверять и чистить топливные фильтры и фотоэлемент.
- Контроль качества питательной воды в соответствии с рекомендованными параметрами.
- Проводить анализы пробы воды из генератора.
- Контроль срабатывания предохранительного реле давления, воздействуя на калибровку и вызывая блокировку горелки, перегрузить предохранительное реле давления после восстановления.
- Контроль срабатывания фотоэлемента, извлекая его из гнезда и вызывая блокировку пламени.
- Проверить чистоту генератора, измеряя температуру дымовых газов. Если она слишком высокая по сравнению с нормальной, провести чистку генератора.

5 СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед запуском генератора и перед началом любого обслуживания важно, чтобы персонал прочитал все ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, указанные в этом разделе и во всех документах, которые являются частью Руководства по эксплуатации и поставляются в комплекте с генераторами.

Наша компания не может охватить все возможные обстоятельства, которые могут привести к потенциальным рисками в реальных условиях эксплуатации и использования генератора.

О различных операциях и/или процедурах по техническому обслуживанию, не рекомендуемых и/или не указанных в инструкциях по эксплуатации, необходимо всегда сообщать нашей компании; данные операции должны быть одобрены нашей компанией.

Если необходимо использовать не рекомендованный способ, то пользователь самостоятельно несет ответственность за нанесение вреда людям или предметам.

Цель настоящей главы – описать все меры предосторожности, которые должны тщательно соблюдаться для защиты и безопасности людей и предметов.

Необходимо проверить правильность открытия предохранительного клапана при расчетном давлении.

Необходимо проверить правильность срабатывания предохранительного реле давления, которое останавливая горелку, устраняет причину повышения давления.

Проверить правильность соединения арматуры с корпусом котла (проверка герметичности прокладок).

Быть предельно внимательным при техническом обслуживании и установке.

Необходимо соблюдать указания данного руководства по установке, перемещению и техническому обслуживанию арматуры.

Убедиться в том, что используемая арматура соответствует предельным рабочим характеристикам оборудования.

Не допускается использовать соединения котла в качестве опорных точек трубопроводов.

Необходимо предусмотреть компенсаторы тепловых расширений и соответствующие опоры для трубопроводов, которые соединяют котел с системой.

Убедиться в том, что питание шкафа управления соответствует данным в прилагаемой электрической схеме.

Доступ к внешним частям происходит с помощью соответствующего ключа, хранящегося у квалифицированного персонала.

Проверить, правильно ли выполнено заземление генератора.

Проверить электрическую систему котельной.

Избегать контакта с неизолированными частями генератора во время его работы. При выполнении операций по регулированию и контролю во время эксплуатации необходимо предусмотреть соответствующие средства защиты (перчатки, обувь и специальная одежда).

Убедиться в том, что температура котла соответствует минимальной допустимой расчетной температуре.

Необходимо проверять работу при пуске котла и периодически проверять герметичность всех соединений.

Выполнять предварительное периодическое техническое обслуживание и ремонтные работы или замену запасных частей согласно данным, указанным в соответствующей части руководства; в случаях, не отраженных в руководстве, следует обратиться к производителю генератора.

Хранение оборудования должно осуществляться согласно данным технического руководства.

Генератор должен храниться под защитой от неблагоприятных климатических условий и от дождя при минимальной температуре -10°C.

Арматура, подлежащая замене, должна иметь те же характеристики, что и оригинальная.

Для осуществления ремонтных работ необходимо обратиться к производителю и/или к организации, контролирующей эксплуатацию парогенераторов, и использовать соответствующие средства и материалы.
Не должно производиться нарушение целостности арматуры (предохранительный клапан, реле давления, электрический шкаф). Генератор должен быть установлен квалифицированным персоналом.
За повреждения, вызванные нарушением целостности, производитель ответственности не несет.
Потребитель должен осуществлять периодические осмотры оборудования.
Любое изменение применения генератора должно быть предварительно разрешено соответствующей компетентной организацией.
За повреждения, вызванные некорректной передачей прав на генератор другой стороне, производитель ответственности не несет.
Всегда соблюдать дистанцию не менее 5 м от проекции котла на землю во время передвижения.
Котельная должна быть выполнена с соблюдением противопожарных мер, установленных в стране нахождения котла.
Необходима проверка целостности корпуса и арматуры после возгорания.

Работник котельной должен быть дееспособным, в возрасте от 18 лет и должен быть ознакомлен с руководством по эксплуатации парогенератора.
Потребитель обязан проверить, что лицу, управляющему парогенератором, передано данное руководство.

5.1 ДОСТУП К УСТРОЙСТВУ

Рекомендуемое помещение для установки генератора - котельная. Устройство должно быть установлено квалифицированным персоналом.

Также необходимо знать о следующих запретах:

- Доступ неавторизованному персоналу запрещен.
- Необходимо использовать средства личной защиты.
- Все операции по техническому обслуживанию должны быть осуществлены только после блокирующего электрического выключателя в разомкнутом положении (0 – выкл.).

При наличии котлов с автоматическим пуском необходимо иметь вывеску, предупреждающую о возможности автоматического пуска котла.

5.1.1 Предварительный контроль безопасности

Перед началом любой процедуры пуска важно ознакомиться с генератором и устройством. Необходимо осуществить визуальный контроль безопасности в месте работы и установки генератора. Данный контроль должен включать все нижеперечисленные пункты, являющиеся важными для установки. Любой источник реальной или потенциальной опасности должен быть заранее устранен.

- Определить положение кнопок останова аварийного режима, отсечных клапанов, топлива, выключателей и других систем аварийного режима на устройстве.
- Узнать специфические процедуры аварийного режима, относящиеся к установке.
- Ознакомиться с процедурами и средствами оказания первой помощи, которые **должны** быть изложены в табличках, прикрепленных в хорошо просматриваемом месте вблизи установки и/или на генераторе.
- Определить положение системы противопожарной защиты (огнетушители, гидранты и т.д.) и ознакомиться с их функционированием.
- Определить источники опасности, например, утечка топлива, масла, кислотные растворы, наличие конденсата в сливе, высокое напряжение, повышенное давление, повышенная температура и прочие опасности.
- Убедиться в том, что генератор и близлежащая зона чистые и свободные от посторонних предметов. Проверить, что отсутствуют загрязнения и/или посторонние предметы в каналах всасывания воздуха и охлаждения двигателей.
- Убедиться в том, что персонал, работающий на расположенном рядом оборудовании, не причиняет опасности для работы генератора, и/или работа генератора не может быть опасной для данного персонала.

Не включать котел,
если не соблюдены все меры безопасности

5.2 ТРЕБОВАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ПЕРВОГО ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Не снимать оригинальные средства защиты со всех выступающих вращающихся частей, с горячих поверхностей, с воздухосборников, с частей под давлением.

- Установить всю необходимую для безопасности устройства защиту. Подключить к электрическому шкафу удаленные сигналы тревоги, установленные на комплектующих частях устройства.

- Не оставлять демонтированные части, оборудование или прочие предметы, не относящиеся к устройству, в котельной или вблизи генератора.

- Принять меры предосторожности во избежание опасности электрического удара; проконтролировать, что устройство заземлено в соответствии с нормативами.

- Проверить, что электрические соединения мощности и вспомогательных устройств выполнены должным образом.

- Убедиться, что направление вращения валов электродвигателей соответствует их оригинальному вращению.

- Проверить работу устройств сигналов тревоги и останова генератора. Особенно:

  - При повышенном давлении
  - При повышенной температуре
  - При останове горелки
  - При случайных утечках топлива (только для генераторов с газовым топливом)
  - При недостаточном питании
  - При случайных повторах удаленных сигналов тревоги

Проверить работу предохранительных клапанов.

- Проверить вентиляцию котельной. Убедиться, что дымоход свободен и выводит уходящие газы. Кроме того, проверить, что трубопроводы и электрическая проводка выполнены должным образом, оснащены компенсационными вставками и защищены от случайного замыкания.

- Проверить трубопроводы пара, воды, топлива (жидкого и/или газообразного) на наличие утечек.

- Проверить топливо:

  - Максимальное/минимальное давление газа и герметичность (природный газ)
  - Отсутствие пламени (дизельное топливо)
  - Максимальная/минимальная температура мазута (если применяется).

5.3 ТРЕБОВАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

5.3.1 Основные меры по безопасности до включения

Все операции по техническому обслуживанию генератора должны быть выполнены при его выключении.

Перед началом работ по техническому обслуживанию ознакомиться с табличками с описанием **Опасностей** при работе с данным оборудованием.

Остановить работу на всех устройствах, окружающих генератор, и указать на соответствующих вывесках о запрете работы.

Надеть все средства личной защиты:

- **Перчатки и защитные очки**
- **Противошумовые наушники**
- **Обувь и спецодежда**
- **Все необходимые работы на высоте свыше 2 метров производить со средствами защиты против падения.**

Не пытаться выполнить незнакомые операции; всегда СЛЕДОВАТЬ инструкциям; при их отсутствии обращаться в наш Центр технической поддержки.

5.3.2 Топливный контур

Контур жидкого или газообразного топлива должен быть выполнен квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.

- Необходимо периодически проверять наличие возможных утечек топлива.
- Всегда надевать средства личной защиты (перчатки, очки, спецодежда и обувь), прежде чем приступить к техническому обслуживанию.
- Избегать открытого огня и/или источников тепла вблизи контура топлива, приводящих к Опасности возникновения пожара.
- Не включать генератор без корректно установленных топливных фильтров.

5.3.3 Электрический шкаф

Все работы по техническому обслуживанию электрического устройства должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

- Не перемещать электрические соединения сигнализации аварийного состояния и сигнала тревоги.
- Заменять предохранительные устройства (плавкие, термические) другими, имеющими одинаковые характеристики работы и защиты.
- Не изменять функционирование электрического шкафа управления без предварительного согласования с нашим Центром технической поддержки.
- Не работать с оборудованием под напряжением. Прежде чем произвести какое-либо действие по техническому обслуживанию внутри электрического шкафа, необходимо разомкнуть главный выключатель и следовать данным табличек по существующим Опасностям работ.
- Для электрического шкафа, как для любого электрического оборудования, опасна влажность. Следить за чистотой воздухосборников (если они предусмотрены) и корректным закрытием всех креплений.
- Периодически проверять, что болты и винты для крепления частей и электрических соединений затянуты.

Всегда заземлять генератор

5.3.4 Контур пара

- Паровой контур должен быть выполнен квалифицированным персоналом.
- Необходимо периодически проверять наличие утечек. Своевременно проводить ремонтные работы.
- При высокой рабочей температуре устройства необходимо изолировать горячие поверхности изоляционными материалами, а где это невозможно, окрасить их эмалевой краской серебристого цвета.
- Прежде чем включить генератор, необходимо убедиться в том, что отсечные клапаны открыты, предохранительные клапаны свободны, а сливные краны хорошо закрыты.
- Периодически проверять затяжку болтов и герметичность клапанов.

5.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Разрешить доступ в котельную только авторизованному персоналу.
- Один работник не должен осуществлять работы по техническому обслуживанию, в том случае, если требуется 2 человека и более; особенно, при проведении работ с выключателями, секционными разъединителями и/или другой электрической аппаратурой.
- Во избежание причинения вреда органу слуха всегда надевать противошумовые наушники, если необходимо присутствовать в котельной во время работы генератора.
- Если необходимо работать на высоте свыше 2 метров, то необходимо использовать средства защиты от падения (страховка) и каску.

Не прикасаться к котлу во время работы. Опасность ожогов. Акустический сигнал тревоги должен повторяться в котельной, посещаемой работником котельной.

6 ПРОБЛЕМЫ: ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

6.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Для запуска генератора внимательно следовать инструкциям.

Если во время запуска и нормальной работы генератора у вас возникли проблемы, перечисленные ниже, выполните рекомендуемые действия.

Если вы не в состоянии решить проблему при помощи рекомендуемых действий, обращайтесь в наш центр технической поддержки.

Запрещено изменять и / или взламывать оборудование генератора.

6.2 ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ

В случае, когда горелка не запускается, обратитесь к техническому руководству горелки.

6.3 ГОРЕЛКА ЗАПУСКАЕТСЯ, НО ОСТАНАВАЛИВАЕТСЯ ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО СЕКУНД

• Фотоэлемент загрязнен и/или некорректно расположен	- извлечь и почистить фотоэлемент - проверить расположение
• Недостаточное количество топлива	- проверить правильное открытие электроклапана - проверить давление на подаче топлива - если необходимо, почистить фильтр топлива

6.4 ЗАДЫМЛЕНО ПЛАМЯ

• Нарушение в группе регулировки воздух-топливо	- проверить калибровку
• Загрязнена крыльчатка вентилятора	- почистить крыльчатку
• Форсунка загрязнена	- почистить форсунку

6.5 ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ПЛАМЯ

• Большое количество воздуха	- отрегулировать положение воздушной заслонки
• Форсунка загрязнена	- почистить форсунку
• Непостоянное давление газа	- отрегулировать давление подачи топлива

6.6 БЛОКИРОВКА, ВЫЗВАННАЯ НЕХВАТКОЙ ВОДЫ

Нехватка воды может быть вызвана из-за остановки питательного насоса, из-за халатности, порванного шланга или сбоя регулировки.

Основное правило - это немедленное выключение горелки.

Проверьте, поступает ли вода в генератор.

Проверьте уплотнения поршней насоса и при необходимости замените их.

Проверьте уплотнения гнезд клапанов насоса и при необходимости замените их.

Проверьте датчики потока (реле потока).

Почистить фильтр воды, который расположен между баком сбора конденсата и всасывающей трубой генератора.

Попробуйте поменять топливный насос в случае сохранения проблемы.

После выключения горелки на панели изолировать генератор, закрыть клапан забора пара, клапан постоянной продувки и клапан подачи химических веществ.

После охлаждения тщательно изучить проблему, прежде чем запустить генератор.

6.7 БЛОКИРОВКА, ВЫЗВАННАЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПАРА

Высокая температуры пара указывает, как правило, на то, что имеется несоответствие между расходом воды и расходом топлива.

- Проверить расход воды в насосе при помощи сливного клапана, закрывая клапан забора пара. Например, генератор на 1000 кг/ч производит 1000 литров воды = 1000/60 = 16,67 литров в минуту. Проверить, дает ли насос данный расход. Если нет, то заменить прокладки поршней и седел клапанов.
- Если насос дает точный расход, то это означает, что горелка сжигает слишком много топлива: уменьшить расход топлива (см. руководство горелки) путем изменения сопла или снижения давления подачи топлива

!	**Для восстановления работы генератора после срабатывания предохранительных устройств необходимо разблокировать его вручную, нажав кнопку сброса, которая находится на электрической панели управления.**

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Работа генератора является полностью автоматической и не требует никаких специальных приемов для его управления.

Операции по обслуживанию надо проводить периодически, как указано ниже.

Выполнение проверки и контроля, предложенное в данном руководстве, продлевает срок службы устройства и предотвращает возможные дефекты и неисправности.

7.2 ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

!	**ВНИМАНИЕ: Перед выполнением любых работ по обслуживанию необходимо отключить питание на агрегате, действуя на переключатель, который находится до линии, или на главный выключатель, который расположен на панели управления. Вывесить таблички: "ВЕДЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ или ЗАКРЫТО НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»**

7.2.1 Текущее техническое обслуживание генератора

- Проверить эффективность инструментов регулирования и контроля, изучив внимательно электрические (включая соединения) и механические (реле давления) части.
- Выполнить техническое обслуживание горелки (согласно соответствующим инструкциям).
- Проверить надлежащую сохранность поршней и сальника электронасоса (смазать масленкой), проверить износ сливных и продувочных клапанов, которые изнашиваются раньше других из-за абразивной способности загрязнений.
- Проверить, чтобы были закручены болты на фланцах и состояние прокладок.
- Слить содержимое бака сбора конденсата для удаления грязи. В первый раз бак сбора конденсата должен быть опустошен через месяц после ввода в эксплуатацию генератора, при дальнейшей работе период между двумя последовательными опустошениями должен быть оценен в зависимости от качества воды и времени работы генератора.

7.2.2 Внеплановое обслуживание генератора

Каждый генератор должен периодически останавливаться для осмотра и технического обслуживания, временной интервал между этими остановами определяется опытом, условиями эксплуатации, качеством и свойствами воды и типом используемого топлива.

Проверить общее состояние генератора и, в частности, для генераторов, работающих на дизельном топливе / мазуте, проверить наличие возможной утечки топлива.

Части, находящиеся под давлением, должны быть тщательно изучены изнутри, чтобы выявить наличие накипи, коррозии и других потенциальных источников опасности, вызванных уходящими газами. Осадки необходимо удалить механическим воздействием или химическими веществами.

При проверке убедиться, что все устройства в порядке. В частности, должны быть проверены питательный трубопровод, сепараторы пара, предохранительные клапаны, дренажные и продувочные клапаны, манометры и другие комплектующие, которые находятся на контуре пара.

Проверить зажим клемм электрических контактов, особенно клеммы электрических моторов.

Чистить вентиляторы, электродвигатели от пыли или маслообразных осадков.

Следует обратиться в специализированную организацию, имеющую соответствующий опыт и квалификацию.

7.3 ПЕРИОДЫ ПРОСТОЯ

Основные проблемы коррозии встречаются часто, когда генератор не используется. Операции для обеспечения надлежащего сохранения генератора существенно зависят от длительности периода останова.

Прежде всего, выполнить противопродувку генератора:

Закрыть клапан забора пара (генератор остановится из-за высокого давления пара).

Переключить главный выключатель горелки в положение «0».

Открыть слив противопродувки, пока давление не снизится до нуля.

Установить главный выключатель в положение «1», нажать кнопку разблокировки и открыть сливной клапан запуска до тех пор, пока не заполнится змеевик (выход воды из слива).

Установить выключатель в положение «0».

Дальше тщательно очистить ту часть генератора, которая контактирует с уходящими газами при помощи сжатого воздуха.

Отсоединить трубу дымохода и закрыть герметично при помощи глухого фланца и прокладки.

Смазать зажимные винты клапанов и все болты и гайки генератора.

Защитить электрическую панель и все электрические устройства от пыли.

Отключить источник питания.

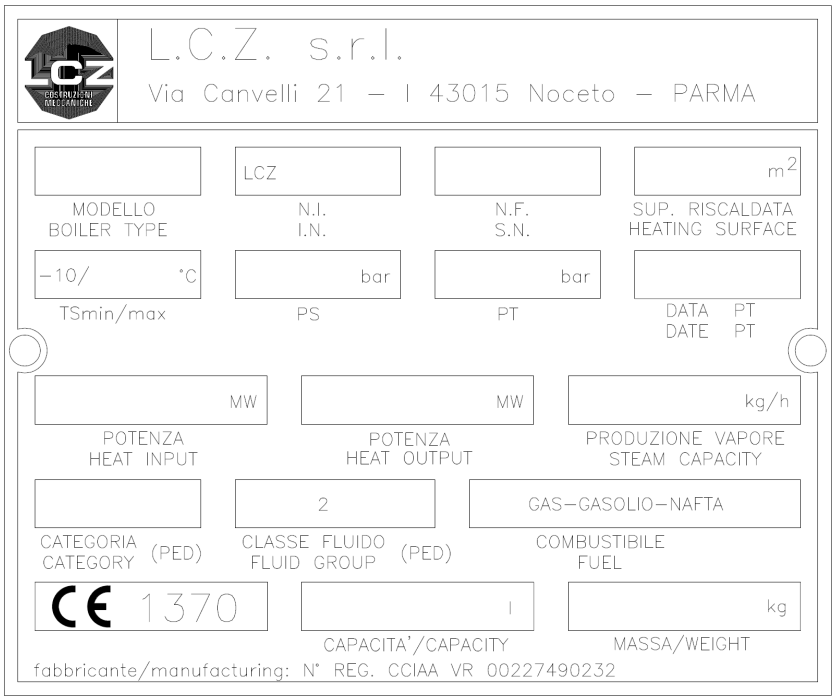
Закрыть запорные клапаны топлива.

7.4 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

КОД	Описание	
16030015	Реле давления пара	Котел
16030072	Реле давления воды	Котел
17000734	Выключатель давления	Котел
17120209	Расходомер	Котел
16131100	Манометр пара	Котел
16131088	Манометр воды	Котел
13032060	Кран манометра	Котел
130650025LCZ	Обратный клапан	Котел
	Электроды	Горелка
	Трансформатор включения	Горелка
	Циклический программатор	Горелка
	Реле	Горелка
	Сопла	Горелка
	Поршень	Насос
	Клапаны	Насос
	Прокладки	Насос

Запасные части для горелки и питательного насоса зависят от установленной модели горелки и насоса.

7.5 ШИЛЬДИК


L.C.Z. s.r.l.
Via Canvelli 21 – I 43015 Noceto – PARMA
LCZ
m2
MODELLO
BOILER TYPE
N.I.
I.N.
N.F.
S.N.
SUP. RISCALDATA
HEATING SURFACE
–10/ °C
bar
bar
TSmin/max
PS
PT
DATA PT
DATE PT
MW
MW
kg/h
POTENZA
HEAT INPUT
POTENZA
HEAT OUTPUT
PRODUZIONE VAPORE
STEAM CAPACITY
2
GAS–GASOLIO–NAFTA
CATEGORIA
CATEGORY (PED)
CLASSE FLUIDO
FLUID GROUP (PED)
COMBUSTIBILE
FUEL
CE 1370
l
kg
CAPACITA'/CAPACITY
MASSA/WEIGHT
fabbricante/manufacturing: N° REG. CCIAA VR 00227490232

Via Canvelli, 21 – 43015 Noceto (PARMA) - ITALIA
Tel. 0521-258723/24 - Fax 0521-258717
info@lcz.it- www.lcz.it

Данные, приводимые в настоящем руководстве, имеют указательный характер и не являются обязательством со стороны нашей компании. В любой момент в изделия могут вноситься изменения с целью совершенствования.