

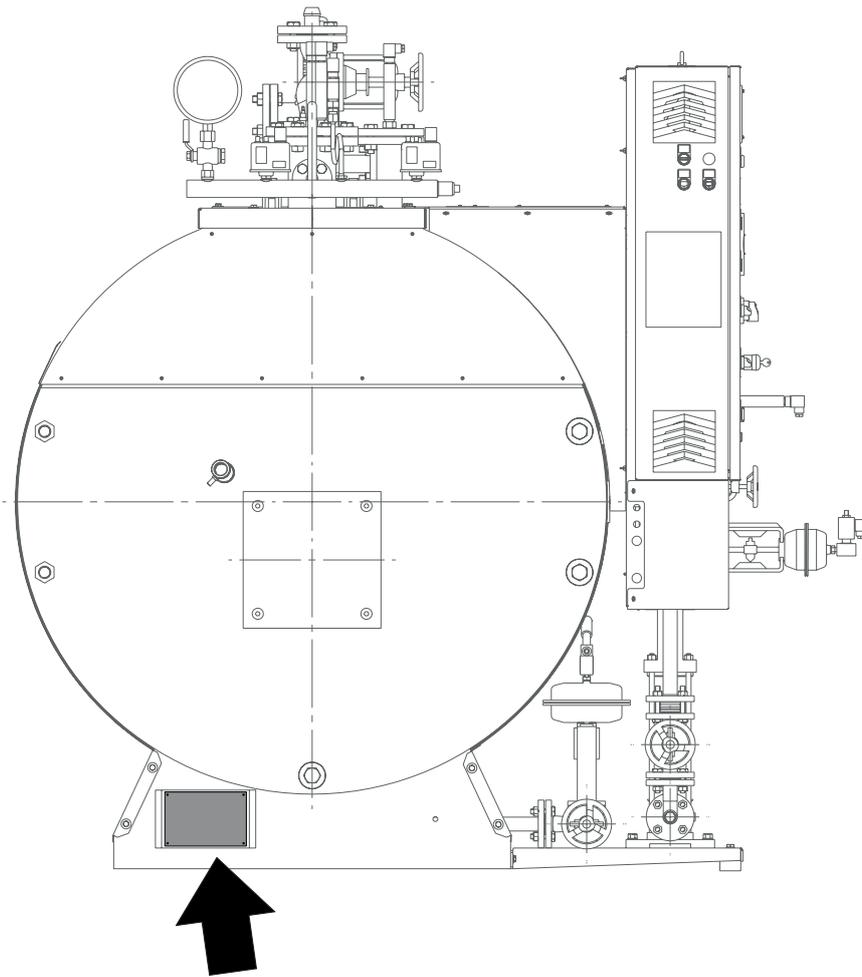
## DE OR 12

300	400
500	600
800	1000
1250	1500
1750	2000
2500	3000
4000	5000
6000	



ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

## ТАБЛИЧКА ДАННЫХ



<b>CE</b> 1370			
<b>Modello</b> Model		<b>Pressione max. ammiss. PS (bar)</b> Max. Design Pressure	
<b>Numero di Fabbrica</b> Serial Number		<b>Pressione max. di esercizio (bar)</b> Max. Working Pressure	
<b>Anno di Fabbricazione</b> Manufacturing Year		<b>Temperatura max. ammiss. TSmax (°C)</b> Max. Allowable Temperature	
<b>Potenza Nominale (kW)</b> Heat Output		<b>Temperatura max. di esercizio (°C)</b> Max. Working Temperature	
<b>Potenza Termica al focolare (kW)</b> Heat Input		<b>Temperatura min. ammiss. TSmin (°C)</b> Max Allowable Temperature	
<b>Fluido</b> Fluid	<b>Acqua</b> <b>Water</b>	<b>Pressione di prova idrostatica (bar)</b> Hydraulic Test Pressure	
<b>Produzione vapore (kg/h)</b> Steam Capacity		<b>Data di prova idrostatica</b> Hydraulic Test Date	
<b>Superficie riscaldata (m<sup>2</sup>)</b> Heating Surface		<b>Massa di riempimento max. (kg)</b> Max. Filling mass	
<b>Volume Totale V (l)</b> Total Volume		<b>Tara (kg)</b> Tare	

<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Предупреждения общего характера .....	4
1.2 Условные обозначения, используемые в руководстве .....	5
1.3 Предупреждения по технике безопасности.....	5

<b>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....</b>	<b>7</b>
2.1 Общее описание гаммы.....	7
2.2 Описание компонентов .....	8
2.3 Общие характеристики .....	9
2.4 Габаритные размеры .....	10
2.5 Рабочие параметры .....	12

<b>3 ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОНТАЖНИКА.....</b>	<b>13</b>		
3.1 Предупреждения общего характера .....	13		
3.2 Правила по установке .....	13		
3.3 Условия поставки.....	14		
3.4 Перемещение.....	14		
3.5 Расположение в котельной.....	15		
3.6 Обработка воды.....	16		
3.7 Гидравлические соединения .....	19		
3.8 Подключение пневматического контура .....	19		
3.9 Подключение газа .....	20		
3.10 Слив конденсата .....	20		
3.11 Подключение к дымоходу .....	21		
3.12 Сборка горелки .....	22		
3.13 Дверца топки: настройка, открытие, закрытие.....	23		
3.14 Подключение системы электропитания .....	24		
3.15 Щиты управления .....	25		
3.16 Первое включение.....	28		
		3.17 Последующие запуски и управление .....	35
		3.18 Инструкции по остановке генератора.....	36
		3.19 Инструкции для аварийной остановки генератора.....	36
		3.20 Инструкции выводу из эксплуатации и хранению .....	37

<b>4 ПРОВЕРКИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>38</b>
4.1 Общие стандарты по управлению парогенераторами .....	38
4.2 Инструкции по техническому обслуживанию .....	39
4.3 Общие инструкции по выводу из эксплуатации .....	39
Неполадки в работе .....	40
Остаточные риски, выявленные Анализом Рисков согласно директиве Европы 97/23/CE - PED.....	42

# 1

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

Этот документ представляет собой техническое руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию парогенераторов с реверсивным пламенем под высоким давлением, типа DE OR12.

Парогенератор DE OR12 изготовлен, испытан и сертифицирован как СИСТЕМА В СБОРЕ в соответствии с основными требованиями техники безопасности Директивы 97/23/СЕ "P.E.D. – Директива по оборудованию, работающему под давлением" согласно модулям оценки соответствия B+F.



#### ВНИМАНИЕ!

Парогенераторы серии DE OR12 должны эксплуатироваться в пределах, для которых они были предназначены; любое другое использование должно считаться неправильным и опасным.

Эти пределы проекта указаны:

- на табличке данных, расположенной на устройстве;
- в декларации соответствия, которая поставляется с генератором.



#### ВНИМАНИЕ!

Это руководство является неотъемлемой и важной частью поставки и должно быть передано пользователю.

В случае, если генератор передан в использовании или продан другим Пользователям (смена пункта назначения или переезд), необходимо убедиться, что с оборудованием также передается настоящее руководство по установке, эксплуатации и техобслуживанию, чтобы установщик, наладчик или новый владелец могли обратиться к нему.

Перед началом установки, запуском процесса зажигания или выполнения каких-либо работ по техническому обслуживанию внимательно прочитайте предупреждения и описание процедур, содержащиеся в данном руководстве; они предоставляют собой важную информацию относительно безопасности системы и людей.

Установка, работа и техобслуживание должны быть выполнены в соответствии с действующими правилами, следуя инструкциям, описанным в данном руководстве; также любая операция должна выполняться квалифицированным и обученным персоналом.



#### ВНИМАНИЕ!

УПРАВЛЕНИЕ ПАРОГЕНЕРАТОРОМ НЕОБХОДИМО ДОВЕРИТЬ ОБУЧЕННОМУ ПЕРСОНАЛУ, КАК УКАЗАНО В ПОСТАНОВЛЕНИИ МИНИСТЕРСТВА ОТ 1 МАРТА 1974 Г.



КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА СО СТОРОНЫ ЛИЦ, НЕ ИМЕЮЩИХ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ.



#### ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка, эксплуатация и техобслуживание прибора могут стать причиной нанесения ущерба лицам и предметам, за которые ИЗГОТОВИТЕЛЬ не несет ответственности.



ПРОЧИТАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ПЕРЕД ТЕМ КАК ВЫПОЛНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ОПЕРАЦИИ.



#### ВНИМАНИЕ!

ГЕНЕРАТОР НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ, НО ДОЛЖЕН БЫТЬ РАЗМЕЩЕН ВНУТРИ СПЕЦИАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ (КОТЕЛЬНАЯ). РАБОТА НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СИСТЕМЫ В СБОРЕ С ПОСЛЕДУЮЩИМ СЕРЬЕЗНЫМ РИСКОМ, СВЯЗАННЫМ С:

- отказ/ разрыв мембран для сдерживания давления из-за явлений охрупчивания металла мембран, образующих корпус под давлением;
- отказ/ разрыв из-за неработы/запрета комплектующих безопасности и регулировки;
- повреждение из-за нарушения функциональности оборудования безопасности/ регулировки в связи с действием дождевой воды;
- минимальная температура не соответствует минимальной допустимой для системы в сборе/компонентов во время предусмотренного срока службы.
- нарушение степени защиты IP электрических частей, не подходящих для работы системы снаружи под действием погодных условий



#### ВНИМАНИЕ!

В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЭТОТ ГЕНЕРАТОР ПЕРЕД ЗАЯВЛЕНИЕМ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С НАЦИОНАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ УПРАВЛЕНИЯ СОГЛАСНО ПРЕДПИСАНИЯМ "ДЕКРЕТА от 1 декабря 2004 г., №329 - Положение о вводе в эксплуатацию и использовании оборудования под давлением и систем в сборе, указанных в статье 19 Законодательного декрета от 25 февраля 2000, № 93 ", которого Пользователь оборудования должен неукоснительно придерживаться под своей ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ,



Генератор освобождается от проверки ввода в эксплуатацию, так как соответствует статье. 5, пункт d) Д.М. 1° Декабря 2004 N° 329; Тем не менее, пользователь **ДОЛЖЕН ЗАЯВИТЬ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В КОМПЕТЕНТНЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ СТАТЬИ. 6:**

Пользователь обязан уведомить о вводе в эксплуатацию территориальные органы INAIL (бывш. ISPESL) и ASL, как определено статьей 6 ДМ от 1 декабря 2004 n° 329

- Пользователь обязан подвергать генератор пара периодическим проверкам, предусмотренным в ДМ от 1 декабря 2004 n° 329.

как предусмотрено в Таблице Приложение В:

- Вид изнутри и проверка работы каждые 2 года
- Проверка целостности каждые 10 лет

## 1.2 - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

При чтении настоящего руководства уделить особое внимание на фрагменты, отмеченные следующими условными обозначениями:



**ОПАСНОСТЬ!**  
Высокая опасность  
для здоровья и жизни



**ВНИМАНИЕ!**  
Возможная опасная ситуация для изделия и окружающей среды



**ПРИМЕЧАНИЕ!**  
Рекомендации для пользователей

## 1.3 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Пожалуйста, внимательно следуйте инструкциям по технике безопасности, чтобы избежать опасности и нанесения ущерба людям и имуществу.

### Целевая аудитория

Данные инструкции предназначены исключительно для специализированного персонала.

- Работа на газовой системе должны осуществляться только квалифицированными монтажниками в соответствии с законом и с разрешения соответствующей компании газоснабжения.
- Работа на электрических системах должна выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с законом.
- Первый ввод в эксплуатацию должен быть выполнен квалифицированным персоналом.

### Нормативы

В случае осуществления вмешательств следовать:

- правилам по предотвращению несчастных случаев,
- правилам по охране окружающей среды,
- правилам техники безопасности работы,
- положениям института страхования от несчастных случаев на производстве,
- директиве 97/23/CE.

### Поведение в случае утечки топлива



**Опасно!**  
Утечка топлива может привести к взрыву и стать причиной серьезной травмы.

- Не курить!  
Избегайте открытого пламени и искр. Никогда не включайте свет или электроприборы.
- Закройте запорный клапан на линии подачи топлива.
- Откройте окна и двери.
- Удалить лиц из опасной зоны.
- Сообщить поставщику газа и электроэнергии из-за пределами здания.
- Отключите электропитание из безопасного места (вне здания).

### Поведение в случае утечки выхлопных газов



**Опасно!**  
Выхлопные газы могут привести к смертельному отравлению.

- Выключить установку.
- Проветрить место установки.

### Вмешательства на системе.

- Закройте запорный топливный клапан и убедитесь, что он не может быть случайно открыт.
- Выключите сетевое напряжение системы (например, с помощью одного выключателя или главного выключателя.) и убедитесь, что питание отключено.
- Убедитесь, что оно не может быть повторно включено.



**Внимание!**  
Электростатические разряды могут повредить электронные компоненты. Перед началом работы, разрядить на землю электростатический заряд.

## Горячие поверхности



Опасность ожогов при контакте с горячими поверхностями:

- паропровод,
- трубопровод горячей воды,
- смотровая крышка люка,
- входная дверь и дымовая камера, могут сильно нагреться.

Соблюдайте правила техники безопасности на рабочем месте!

## Ремонтные работы



**Внимание!**

Не разрешается проводить ремонтные работы на компонентах, выполняющих защитные функции. Замените неисправные компоненты только на оригинальные запасные части SCHUSTER.

## Дополнительные компоненты, запасные части и изнашивающиеся детали



**Внимание!**

Запасные части и быстроизнашивающиеся детали, которые не были протестированы вместе с системой, могут негативно сказаться на её работе. Монтаж компонентов не установленного образца и несанкционированные изменения могут поставить под угрозу безопасность и отменить гарантию. Для замены используйте только оригинальные запасные части SCHUSTER.



## Слив кипящей воды

**Внимание!**

Вода очищения и опреснения может достигать температуры 100 °C и более. Перед сливом в канализацию ее следует охладить до температуры <35 °C.

## Слив конденсата от газов горения



**Внимание!**

При наладке системы котла, или в определенных условиях эксплуатации может выявиться образование конденсата в контуре дыма и дымовой камере.

Установщик системы должен предусмотреть тип установки, подходящий для обеспечения безопасной разряд конденсата воды.

Конденсат должен быть нейтрализован в соответствии с действующими правилами.

## Предупреждения техники безопасности.

**Если есть риск нанесения неизбежного ущерба, немедленно вывести котел из эксплуатации.**

При обнаружении нанесения серьезного ущерба котлу или бакам для подачи воды незамедлительно уведомить об этом уполномоченный орган перед выполнением ремонтных работ.

Следовать инструкциям техники безопасности.

Для установки и эксплуатации парогенераторов необходимы юридически оформленные разрешения, которые должны быть получены перед вводом в эксплуатацию.

В случае взрыва, оператор установки обязан немедленно подать жалобу в утверждённый проверяющий орган, независимо от того, были ли травмированы люди или нет. В случае повреждения не изменять состояние системы, прежде чем не будет выполнена проверка со стороны уполномоченного инспекционного органа, только если это не является превентивной мерой, направленной на предотвращение дальнейшего ущерба и для обеспечения безопасности людей.

Доступ неуполномоченных лиц к котельной запрещен.

Поддерживать котельную станцию всегда в чистоте, хорошо освещенной и свободной, прежде всего, от посторонних объектов, которые, которые препятствуют работе.

Во время работы предусмотренные выходы должны быть открыты и свободны.

Обслуживающий персонал обязан регистрировать все события, такие как:

- поломки,
- новые установки,
- использование запчастей,
- ремонты.

Также следует регистрировать текущие показания рабочих приборов.

Немедленно уведомлять о заметных явлениях на сварных обвязках, поврежденных негерметичных местах или местах, где заметна ржавчина, аномальном поведении приборов и компонентов системы, странных шумах внутри котла. О неисправностях и дефектах системы, которые невозможно удалить технически, также следует сообщить производителю.

Все компоненты котла и устройств управления должны быть защищены от дождя, утечки воды и утечки пара. Любое повреждение или потеря должны быть немедленно восстановлены.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

## 2.1 - ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ГАММЫ

Серия парогенераторов высокого давления, с дымовыми трубами, с реверсивным пламенем в топке, высокопроизводительная DE OR12 SCHUSTER STEAMER предназначена для максимально допустимого давления PS = 12,0 бар. Гамма включает 15 моделей с выработкой пара от 300 кг/ч (номинальная мощность = 204 кВт) до 6000 кг/ч (номинальная мощность = 4089 кВт).

Гамма генераторов DE OR12 состоит из следующих версий:

- OR** подходят для работы с газовыми горелками, дизельным топливом или мазутом
- STD** подходят для работы с газовыми горелками, или мазутом
- HPO** подходят для работы с газовыми горелками, дизельным топливом
- HP** подходят для работы с газовыми горелками,

**ЕС** Для дальнейшего повышения уже высокого значения КПД генератора, не затрагивая размеры, модели гаммы DE OR12 STD, HPO и HP, уже приспособлены для установки по запросу (на заводе или в более позднее время) экономичного комплекта ЕС, состоящего из следующей компонент:

- теплообменная батарея из углеродистой стали с оребренными трубами, очень просто вставляется в заднюю дымовую камеру (вставка кассеты);
- модулирующий клапан подачи или инвертор
- электрические приборы;
- трубопровод трансформации.

Комплект ЕС - специфический для каждой модели и требуется, в сочетании, узел модуляции уровня воды.

Генератор поставляется в моноблочной версии, он состоит из следующих узлов:

### А) Корпус котла в комплекте с:

- люком,
- передней дверью с индикатором пламени и глухой плитой для крепления горелки,
- дымовой камерой в комплекте с дверцей для осмотра и очистки, и с фитингами для вывода дымов,
- изоляционной отделкой из минеральной ваты и обшивкой из окрашенного алюминия.

### В) Общая отделка состоит из:

- проходной запорный клапан на главном парозаборнике
- 2 пружинных предохранительных клапана
- глухой фланец на второстепенном парозаборнике

### С) Щит управления в сборе

по запросу генератор может быть оснащен 3 различными типами щита управления (BASIC, IMC или IML) и соответствующими комплектующими, подсоединенными/подсоединяемыми к ним.

Щит управления **BASIC** состоит из следующих элементов:

- панель управления BASIC вместе с проводкой (реле давления, датчики, питание горелки),
- 4 датчика уровня (мин, макс и предохранительный)
- 2 фланца для опоры датчика,
- 2 индикатора уровня,
- коллектор с манометром, 3-ходовой кран, реле давле-

ния (2 контроля + 1 предохранительное)

Щит управления **IMC** состоит из следующих элементов:

- панель управления IMC вместе с проводкой (реле давления, датчики, питание горелки),
- 4 датчика уровня (мин, макс и предохранительный)
- 2 фланца для опоры датчика,
- 2 индикатора уровня,
- коллектор с манометром, 3-ходовой кран, реле давления (2 контроля + 1 предохранительное)

Щит управления **IML** состоит из следующих элементов:

- панель управления IML вместе с проводкой (реле давления, реле уровня, датчики, питание горелки),
- 3 датчика уровня (2 предохранительных, 1 уставки),
- бочка с емкостным датчиком
- 2 фланца для опоры датчика,
- 1 индикатора уровня,
- коллектор с манометром, 3-ходовой кран, реле давления (1 контроля + 1 предохранительное), датчик давления.

### Д) Блок питания

по запросу генератор может быть оснащен 1 или 2 насосами.

блок **1 насоса** состоит из:

- запорный + обратный клапан,
- 1 насос в комплекте с проводкой,
- опорное основание

блок **2 насосов** состоит из:

- 2 запорных + обратных клапана,
- 2 насоса в комплекте с проводкой,
- опорное основание

### Е) Блок слива котла

по запросу генератор может быть оснащен автоматическим сливом.

### Ф) Блок контроля солености (TDS)

по запросу генератор может быть оснащен блоком контроля солености TDS 1 или TDS 2.

Блок контроля солености состоит из следующих элементов:

- запорный клапан
- спускной клапан
- датчик проводимости (CP30 x TDS 1 - CP32 x TDS 2)
- электроклапан
- соединительные кабели

### Г) Блок модуляции уровня воды

по запросу генератор может быть оснащен блоком модуляции уровня воды для систем с:

- 1 или 2 насосами

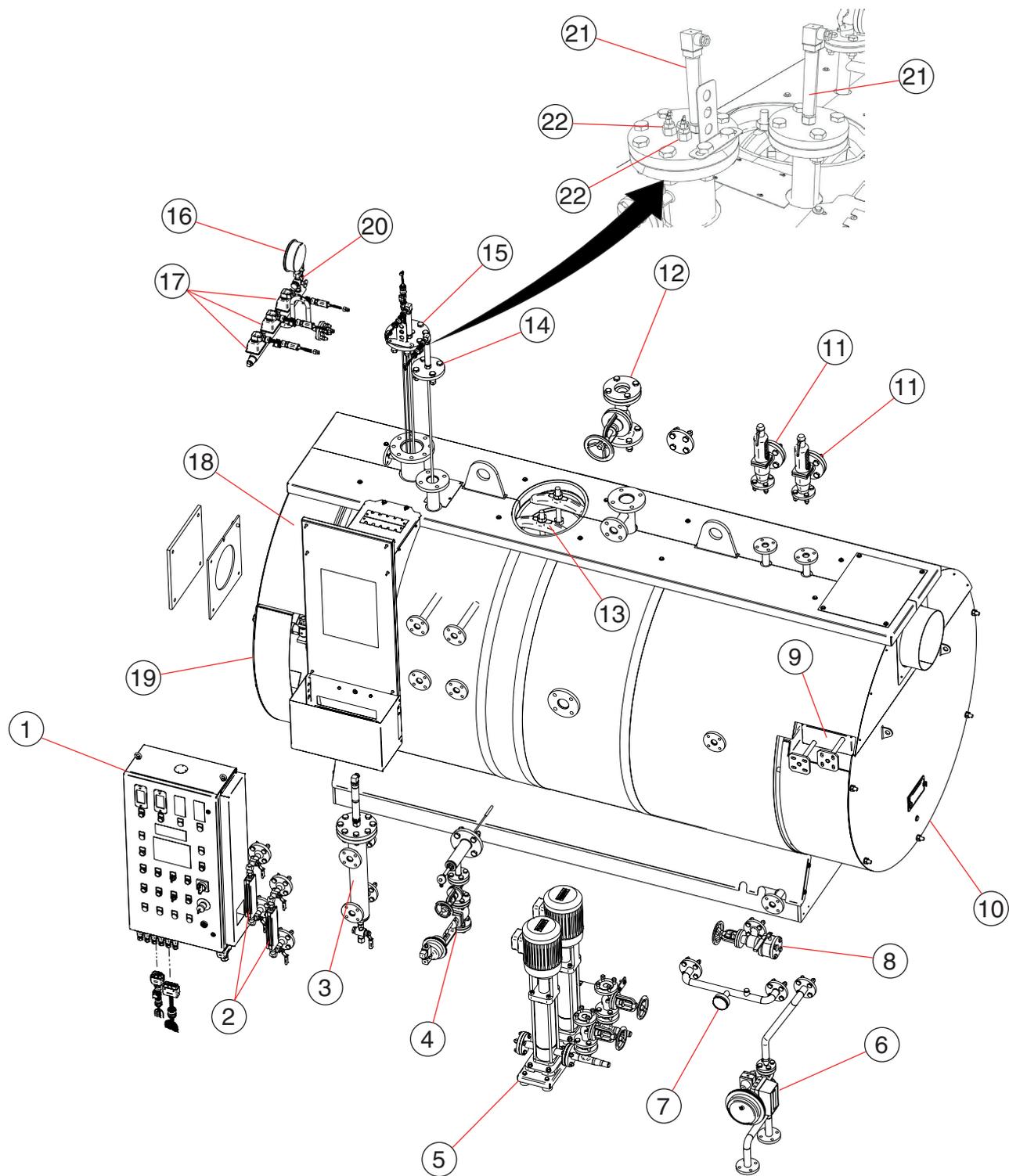


### ПРИМЕЧАНИЕ:

Обычно генераторы поставляются полностью собранными. В особых случаях, чтобы предотвратить повреждение во время транспортировки или хранения, некоторые блоки поставляются в разобранном виде.

Для их сборки обратитесь к инструкциям, прилагаемым к сопроводительной документации

## 2.2 - ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ



- 1 Щит управления
- 2 Указатель уровня
- 3 Узел емкостного датчика (дополнительно - только с IML)
- 4 Блок контроля солености (TDS)
- 5 Блок насоса/насосов питания
- 6 Пневматический клапан регулировки расхода (дополнительно)
- 7 Термометр (дополнительно)
- 8 Сливной клапан
- 9 ЭКОномизатор (дополнительно)
- 10 Дымовая камера

- 11 Предохранительный клапан
- 12 Парозаборный клапан
- 13 Люк
- 14 Фланец для опоры датчиков
- 15 Фланец для опоры датчика
- 16 Манометр
- 17 Реле давления
- 18 Изолирующая обшивка
- 19 Передняя дверь
- 20 3-ходовой кран
- 21 Предохранительный датчик
- 22 Датчик уровня

## 2.3 - ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Генератор с инверсией пламени состоит из цилиндрической топки с влажным дном, в которой разгорается пламя и где происходит инверсия продуктов сгорания.

Пары, таким образом, входят трубный пучок на передней трубной пластине и направляются к задней дымовой камере, из которой они выходят через соединение дымовой трубы.

Агрегат имеет такие размеры, чтобы обеспечить низкие тепловые нагрузки в камере сгорания и низкую поверхностную нагрузку.

### Конструктивные характеристики

#### Корпус котла

Корпус котла состоит из цилиндрической оболочки, топки, дна топки и нижних трубных плоских пластин из стали, размеры которых соответствуют коду расчетов VSG (Проверка Стабильности Генераторов) (и рекомендациям СТИ), а также отвечают техническим нормам.

Используемые материалы сопровождаются сертификатами производства, подтверждающими химические и механические характеристики и испытания во время производственного цикла, а следовательно их пригодность для использования.

Сварные швы выполнены электрической дугой в соответствии с утвержденными процедурами, квалифицированным персоналом и подвержены, в соответствии с внутренним планом "Производство и Контроль", неразрушающему контролю.

Дымовые трубы, образующие пучок труб, приварены к трубным решеткам утвержденным автоматическим методом.

По завершении производства каждый корпус под давлением подвергается испытанию посредством выполнения гидравлического испытания в соответствии с действующими законами/стандартами.

#### Передняя дверь

Передняя дверь состоит из стального сварного листа, об-

шита с внутренней части слоем изолирующего материала (наружу) и слоем огнеупорного материала (внутрь). Она установлена на петли, который обеспечивают реверсивность открытия и полную регулировку.

Она оснащена индикатором пламени с функцией самоочистки, соответственно расположенным для проверки правильности осуществляемого сгорания; на ней же прикреплена болтами соединительная пластина для крепления к горелке, которая поставляется глухой и может быть приспособлена для типа горелки, указанного клиентом.

#### Задняя дымовая камера

Дымовая камера, выполненная из сварного стального листа и изолированная минеральной ватой, крепится к задней трубной пластине с помощью болтов, чтобы обеспечить удаление. Она оборудована соответствующей дверью для очистки и горизонтальным дымоводом подходящего диаметра для мощности генератора.

#### Основание и плоскость для прохода

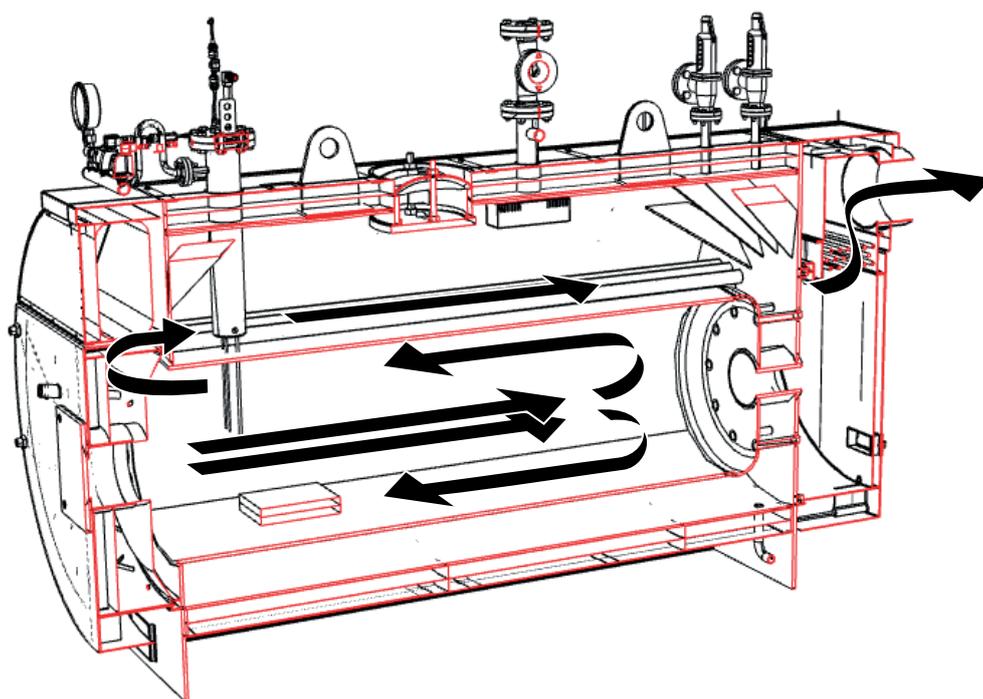
Основание состоит из рамы, изготовленной из стальных профилей, приваренных к трубным решеткам, и закрыто с помощью сварного стального листа.

Служебная дорожка, расположенная в верхней части генератора, также сделаны из рамы из стальных профилей, покрытой рефленным стальным листом (плоскость для прохода) и, если требуется, оснащена перилами.

#### Изоляция оболочки и фронтонов

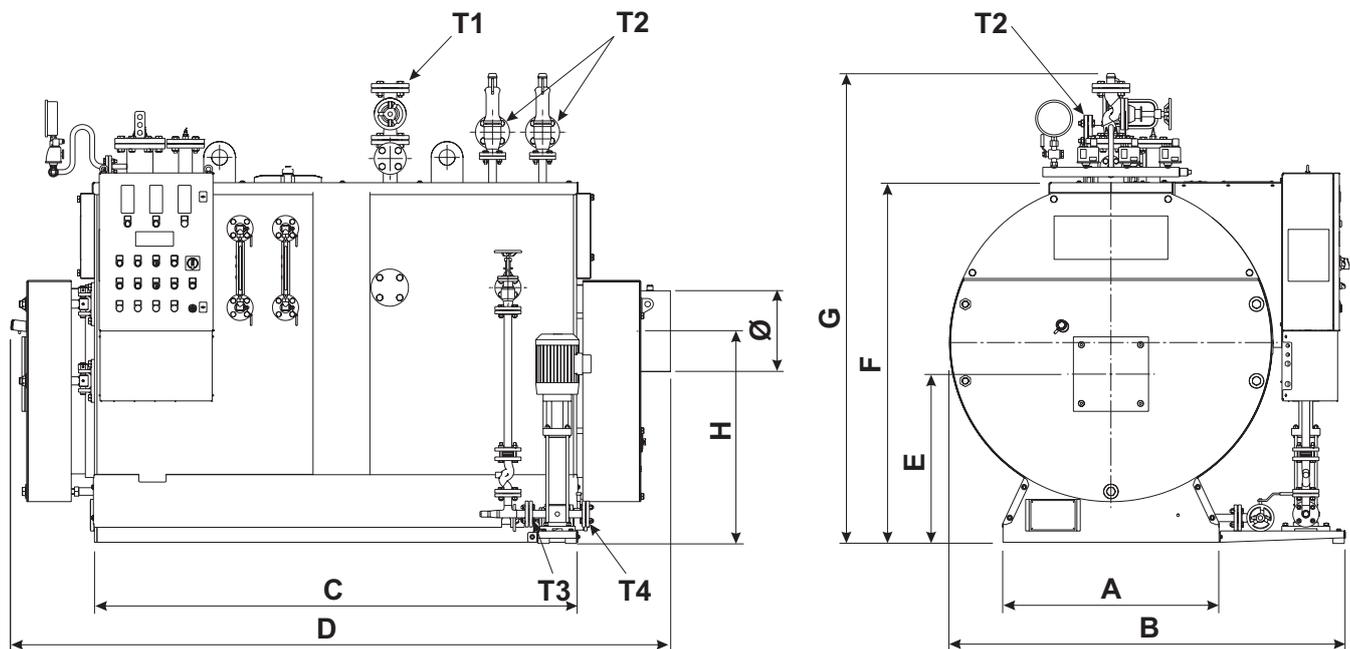
Теплоизоляция обшивки выполнена слоем минеральной ваты, связанной с помощью термореактивных смол, с правильной опорой, и отделана с внешней стороны кожухом из предварительно окрашенного алюминия.

Фронтоны агрегата (паровые камеры) также изолированы минеральной и накрыты кожухом с внешней стороны. Особое внимание было уделено резкому сокращению тепловых мостов посредством прокладывания войлока и изоляционных прокладок для предотвращения контакта корпуса с обшивкой, чтобы уменьшить температуру поверхности и ограничить потери в пользу как безопасности, так и производительности.



## 2.4 - РАЗМЕРЫ

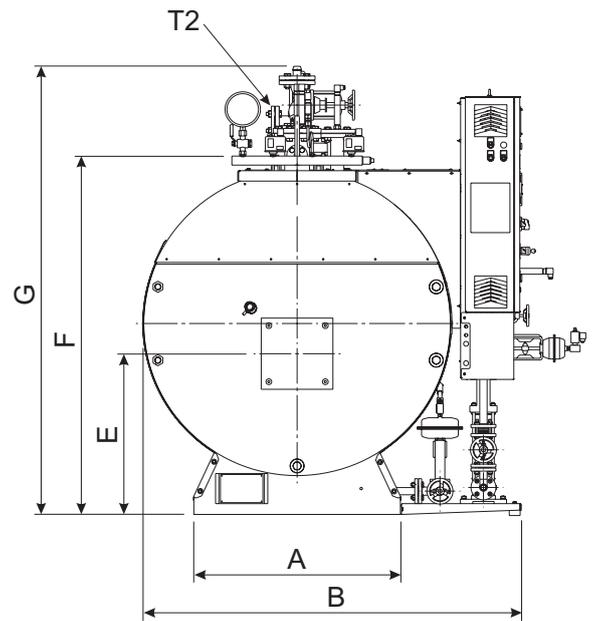
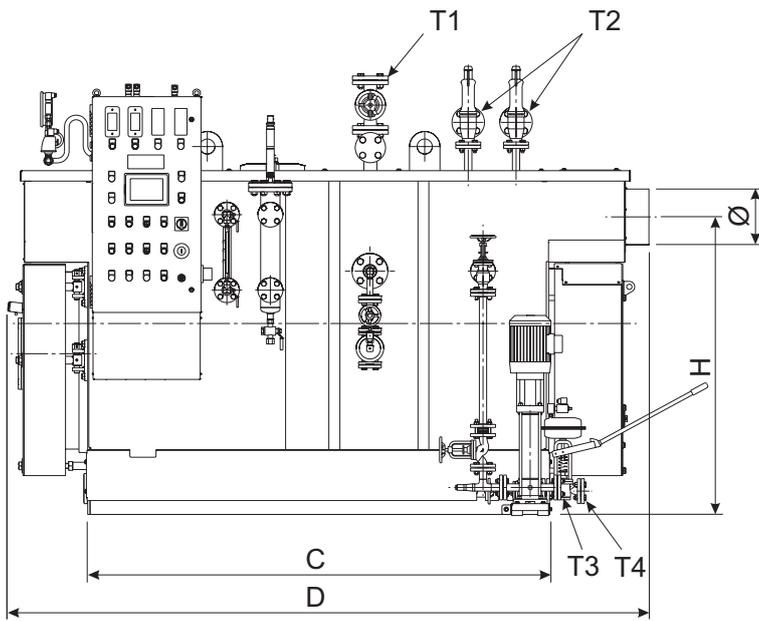
### DE OR12 OR



- T1 Парозаборник
- T2 Слив предохранительных клапанов
- T3 Подача воды
- T4 Слив котла

DE OR 12														Вес впустую кг	Вес рабочий кг
Модель	A мм	B мм	C мм	D мм	E мм	F мм	G мм	H мм	Ø мм	T1	T2	T3	T4		
300	780	1474	1550	2320	635	1333	1820	815	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1620	2145
400	780	1474	1550	2320	635	1333	1820	815	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1620	2145
500	860	1861	1750	2530	695	1453	1940	880	258	DN40	DN40	DN25	DN25	2010	2770
600	860	1861	1750	2530	695	1453	1940	880	258	DN40	DN40	DN25	DN25	2010	2770
800	950	1996	2120	2900	745	1593	2077	935	358	DN50	DN40	DN25	DN25	2830	3910
1000	950	1996	2120	2900	745	1593	2077	935	358	DN50	DN40	DN25	DN25	2830	3910
1250	1090	2126	2526	3259	860	1783	2294	1015	408	DN65	DN40	DN25	DN25	3710	5265
1500	1090	2126	2526	3259	860	1783	2294	1015	408	DN65	DN40	DN25	DN25	3710	5265
1750	1200	2246	2750	3559	905	1918	2422	1170	408	DN65	DN40	DN25	DN40	4610	6615
2000	1200	2246	2750	3559	905	1918	2422	1170	408	DN65	DN40	DN25	DN40	4610	6615
2500	1470	2296	2830	3640	1080	2243	2774	1405	508	DN80	DN40	DN32	DN40	6560	9450
3000	1470	2296	2830	3640	1080	2243	2774	1405	508	DN80	DN40	DN32	DN40	6560	9450
4000	1700	2756	3300	4107	1170	2473	3031	1500	608	DN100	DN40	DN32	DN40	8980	13135
5000	1800	2856	3800	4590	1195	2548	3173	1525	658	DN125	DN50	DN32	DN40	10540	16340
6000	1850	3026	4003	4810	1210	2618	3315	1600	658	DN150	DN50	DN40	DN40	11750	18510

# DE OR12 STD - EC - HP - HPEC - HPO - HPOEC



- T1 Парозаборник
- T2 Слив предохранительных клапанов
- T3 Подача воды
- T4 Слив котла

DE OR 12														Вес	Вес
Модель	A мм	B мм	C мм	D мм	E мм	F мм	G мм	H мм	Ø мм	T1	T2	T3	T4	впустую	рабочий
														кг	кг
<b>300</b>	780	1474	1550	2340	635	1333	1820	1167	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
<b>400</b>	780	1474	1550	2340	635	1333	1820	1167	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
<b>500</b>	860	1861	1750	2565	685	1453	1940	1266	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
<b>600</b>	860	1861	1750	2565	685	1453	1940	1266	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
<b>800</b>	950	1996	2120	2950	745	1593	2077	1349	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
<b>1000</b>	950	1996	2120	2950	745	1593	2077	1379	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
<b>1250</b>	1090	2126	2526	3414	860	1783	2294	1555	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
<b>1500</b>	1090	2126	2526	3414	860	1783	2294	1555	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
<b>1750</b>	200	2246	2750	3543	905	1918	2422	1685	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
<b>2000</b>	1200	2246	2750	3543	905	1918	2422	1685	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
<b>2500</b>	1470	2296	2830	3860	1080	2243	2774	2004	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
<b>3000</b>	1470	2296	2830	3860	1080	2243	2774	2004	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
<b>4000</b>	1700	2756	3300	4360	1170	2473	3031	2187	458	DN100	DN40	DN32	DN40	9030	13185
<b>5000</b>	1800	2856	3800	4943	1195	2548	3173	2261	488	DN125	DN50	DN32	DN40	10590	16390
<b>6000</b>	1850	3026	4003	5236	1210	2618	3315	2326	488	DN150	DN50	DN40	DN40	11800	18560

Технические Характеристики

## 2.5 - ДАННЫЕ О РАБОТЕ

Данные проекта	U d M	Модель DE OR 12														
		300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000	6000
Полезная мощность*	кВт	204	273	341	409	560	700	852	1022	1193	1363	1704	2045	2726	3408	4089
Теплопроизводительность	кВт	234	314	392	470	644	805	979	1175	1371	1567	1926	2310	3133	3917	4700
Выработка пара	кг/ч	300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000	6000
Макс. давление допустимое PS	бар	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Макс. температура допустимая TS	°C	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7
Макс. температура работа TE	°C	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7	191,7
Объём V	L	730	730	1030	1030	1500	1500	2195	2195	2810	2810	3950	3950	5780	7730	8600
Содержание воды на уровне	L	540	540	820	820	1080	1080	1555	1555	2005	2005	2890	2890	4155	5800	6760
Объём СС	м3	0,26	0,26	0,36	0,36	0,67	0,67	0,95	0,95	1,29	1,29	1,86	1,86	2,76	3,48	3,99
Тепловая нагрузка объёмная	МВт/м3	0,905	1,212	1,076	1,290	1,022	1,279	1,036	1,242	1,066	1,218	1,051	1,261	1,129	1,125	1,178
Общая поверхность	м2	6,5	6,5	10,0	10,0	16,1	16,1	24,0	24,0	32,4	32,4	49,9	49,9	69,0	85,7	97
Тепловая нагрузка поверхностная	МВт/м2	31,4	42,0	34,1	40,9	33,9	42,4	35,5	42,6	36,8	42,1	34,1	41,0	39,5	39,8	42,2
Δр стороны дымов	мбар	2,2	2,6	2,8	3,5	3,8	4,2	4,5	5,1	5,5	6,0	6,8	7,0	8,0	8,8	8,8
Крепление горелки	Ø мм	210	210	240	240	240	240	280	280	280	280	360	360	400	400	420
Минимальная длина головки горелки	мм	340	340	340	340	340	340	370	370	370	370	370	370	370	370	370
Потребление электричества макс. (за исключение горелки)	Вт	1,85	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,7	4,0	5,5
Давление подачи сжатого воздуха	бар	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6

## ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОНТАЖА

### 3.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА



#### ВНИМАНИЕ!

Генератор может быть использован только в предусмотренных целях. Любое другое применение считается несанкционированным и следовательно, опасным. Этот генератор служит для производства насыщенного пара при высоком давлении.



Требования для установки систем в здании всегда зависят от законов, действующих в стране установки.

Системы с парогенератором должны быть установлены таким образом, чтобы облегчить эксплуатацию, техобслуживание, ремонт и наблюдение всех соответствующих компонентов и обеспечить соблюдение персоналом правил техники безопасности на рабочем месте.

Установите парогенератор и связанные с ними устройства так, чтобы они были защищены в случае потрясений, вибрации и других опасностей, обеспечить звукоизоляцию и соблюдать все требования техники безопасности.

Установить краны парогенератора и соответствующей системы вместе с необходимыми устройствами безопасности

и слива/выхлопа, чтобы развоздушивание и привод выполнялись в условиях безопасности и чтобы процесс вывода был ощутим.



Перед подключением генератора необходимо чтобы квалифицированный персонал выполнил:

- а) **Тщательную промывку всего трубопровода системы для удаления остатков или загрязнений, которые могут повлиять на работу генератора;**
- б) Проверку, чтобы убедиться, что генератор подготовлен для работы с выбранным топливом.
- в) Проверку, что камин/дымоход имеют соответствующую тягу, не имеют заслонок и не подключены каналы дымоудаления других устройств, если только дымоход не был спроектирован для работы нескольких устройств согласно специальных стандартов и действующих предписаний. Только после настоящей проверки может быть установлен переходник между котлом и камином/дымоходом.



#### ВНИМАНИЕ!

Оборудование должно монтироваться квалифицированным техником с профессионально-техническими характеристиками, согласно действующему закону, и который будет обеспечивать соблюдение норм, согласно всем техническим критериям.

### 3.2 - ПРАВИЛА УСТАНОВКИ

Монтаж должен выполняться уполномоченным квалифицированным специалистом, отвечающим за соблюдение всех национальных и местных законов, опубликованных в официальных средствах информации, а также в отношении действующих технических норм.

### 3.3 - УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

Генераторы DE OR12 поставляются в виде моноблоков.



После получения и удаления упаковки проверьте целостность содержимого. Выполнить общую проверку, чтобы проверить на наличие повреждений в результате транспортировки, обратить внимание на состояние огнеупорной двери, на наличие перегородок и их правильное положение внутри дымовых труб (версии OR - STD).



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

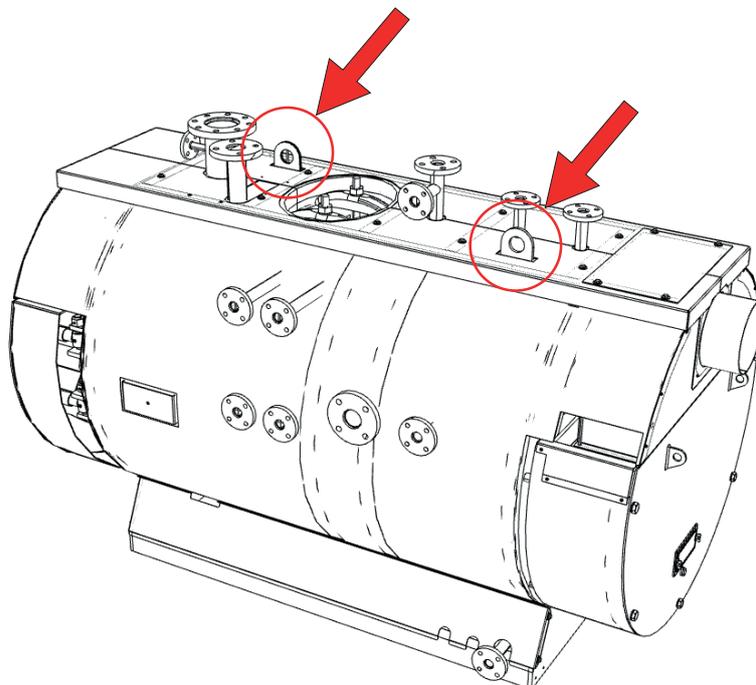
Обычно генераторы поставляются полностью собранными. В особых случаях, чтобы предотвратить повреждение во время транспортировки или хранения, некоторые блоки поставляются в разобранном виде.

Для их сборки обратитесь к инструкциям, прилагаемым к сопроводительной документации самого генератора.

---

### 3.4 - ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Котлы DE OR12 оснащены подъёмными рым-болтами. Обратитесь внимание при погрузочно-разгрузочных работах и подготовить оборудование с подходящей грузоподъёмностью.



### 3.5 - РАСПОЛОЖЕНИЕ В ТЕПЛОВОЙ СТАНЦИИ

Парогенератор должен быть установлен в помещении, которое соответствует правилам техники безопасности в стране назначения, с вентиляционными отверстиями соответствующего размера.

В случае отсутствия конкретных положений в стране назначения, необходимо соблюдать следующие указания:

- 1) Помещение должно быть предназначено только для использования тепловой станции: доступ должен быть запрещен (с помощью хорошо заметных знаков) для посторонних лиц.
- 2) Должно быть обеспечено достаточно места для обслуживания и поддержания всех компонентов системы (насосы, клапаны, фильтры, установка обработки воды, теплообменники и т.д.).
- 3) Опорное основание должно быть приподнято на 5 - 10 см, выполнено из цемента, горизонтальное и способное выдержать вес генератора и соответствующего содержания воды.  
За размерами цоколя обратиться к пункту 2.3 - РАЗМЕРЫ (размер А x С)
- 4) Помещения должны быть таких размеров, чтобы обеспечить следующие минимальные расстояния до любых помех:
  - а) С передней части генератора, чтобы упростить операции по очистке контура дымоудаления, необходимо оставить свободное пространство, не меньше чем длина корпуса котла (см. 2.3. - РАЗМЕРЫ размер С), в любом случае, не может быть менее 1500 мм и

следует проверить, что когда дверца открывается на 90°, расстояние между дверцей и смежной стеной не меньше, чем длина горелки.

- b) По бокам генератора: 0,80 м, который можно уменьшить до 0,60 м, если генератор смежный со стенкой или с другим генератором и в проходе не предусмотрено никакое комплектующее или элемент управления.
- c) С задней части генератора: 0,80 м.
- d) Сверху генератора: 1,80 м между более высокой плоскостью для прохода и более низким препятствием покрытия помещения, и 1 метр между самой высокой точкой генератора и самым низким препятствием между генератором и самим покрытием. Рекомендуется пространство, равное по крайней мере длине змеевика генератора; это позволяет выполнить замену при необходимости.
- e) Трубы и трансмиссии, которые находятся выше генератора, должны быть расположены таким образом, чтобы не препятствовать работе, ни препятствовать движениям оператора в доступе к верхней части генератора для осмотра или ремонта комплектующих.

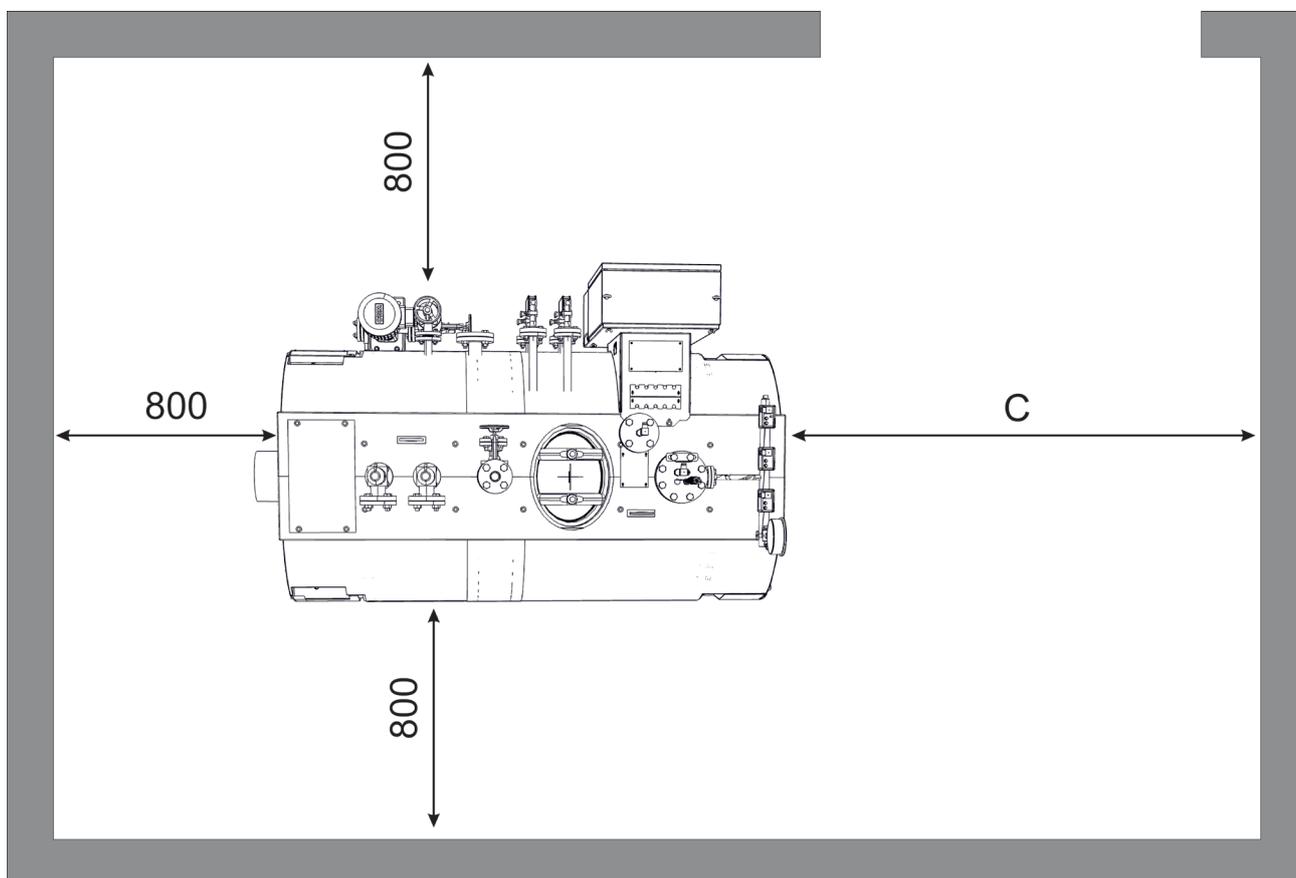


#### ВНИМАНИЕ!

Если горелка питается газом с удельным весом выше, чем воздух, электрические компоненты должны быть расположены на высоте более 0,5 метров от земли.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ КОТЕЛ НА УЛИЦЕ, ПОТОМУ ЧТО ОН НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ И НЕ ОБОРУДОВАН АВТОМАТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ПРОТИВ ЗАМЕРЗАНИЯ.**



### 3.6 - ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ



Генератор должен питаться водой, качество которой соответствует требованиям, изложенным в настоящем параграфе. Следует также убедиться, что подаваемая вода и вода системы не может загрязнена вредными веществами (например, масло, жир, морская вода). Ссылочный стандарт UNI EN 12953-10 или UNI 7550.

Большинство источников воды изначально не пригодны для использования в качестве воды для питания парогенератора. Тип водообработки зависит от характеристик исходной воды. Её характеристики могут меняться, поэтому необходимо проводить периодические проверки химического состава.

Линии подачи воды, расположенные после установки химической обработки, должны быть оснащены счетчиком для того, чтобы определять скорость потока доливаемой воды вместе с обратным конденсатом; это также позволяет выполнить косвенный контроль количества взятого пара.

**Таблица 1**  
**ВОДА СНАБЖЕНИЯ ПАРОГЕНЕРАТОРА**

Макс. рабочее давление	bar	> 0,5 < 20	> 20
Требования общего характера		бесцветный, прозрачный и без взвешенных твердых веществ	
Значение pH при 25°C		> 9	> 9
Проводимость при 25°C	µS/cm	только ориентировочные значения для подаваемой воды	
Сумма металлов щелочных - черных (Ca+Mg) <sup>2+2</sup>	ммоль/литр	< 0,01	< 0,01
Кислород (O <sub>2</sub> )	мг/литр	0,05	< 0,02
Угловая кислота (CO <sub>2</sub> ) сложная	мг/литр	< 25	< 25
Всего железа (Fe)	мг/литр	< 0,2	< 0,1
Всего меди (Cu)	мг/литр	< 0,05	< 0,01
Окисляемость (Mn VII Mn II), из кот. KMnO <sub>4</sub>	мг/литр	< 10	< 10
Масло, жир (Cu)	мг/литр	< 1	< 1
Органические вещества	—	см. примечание	

Следует восстановить как можно больше конденсата в баке питания.

Конденсат в конечном итоге должен быть обработан таким образом, чтобы удовлетворять требованиям для водоснабжения генератора (в соответствии с таблицей 1). На основе этих требований, в том числе тех, которые указаны для воды подачи (в соответствии с таблицей 2), необходимо, чтобы, в зависимости от изначальных характеристик и от расхода долива, была установлена система обработки воды и чтобы в бак воды подачи или в питающий его трубопровод можно было добавить связующие для кислорода (возможно стабилизирующие агенты для остаточной жесткости, для подщелачивания или фосфатов).

Эти требования должны проверяться с помощью соответствующего оборудования и, если это возможно, простого в использовании каждые 24 или 72 часов, в зависимости от режима работы, или в соответствии с местными правилами.

Записать в эксплуатационный журнал измеренные значения, скорость потока воды долива, потребление химикатов и операции технического обслуживания, необходимые для того, чтобы восстановить рабочие условия.

**Таблица 2**  
**ВОДА СИСТЕМЫ - ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

Макс. рабочее давление	бар	Проводимость питательной воды > 30 $\mu\text{S/cm}$		Проводимость питательной воды < 30 $\mu\text{S/cm}$
		> 0,5 < 20	> 20	> 0,5
Требования общего характера		бесцветный, прозрачный и без взвешенных твердых веществ		
Значение pH при 25°C		10,5 - 12	10,5 - 11,8	10 - 11 <sup>*2 *3</sup>
Угольная кислота (CO) <sub>2</sub> сложная	ммоль/литр	1 - 12	1 - 10	да 0,1 - 1,0 <sup>*2</sup>

\*1 В целом органические вещества представляют собой смеси нескольких соединений. Состав таких смесей и поведение их компонентов в условиях эксплуатации котла трудно предсказать. Органические вещества могут разлагаться в угольной кислоте или других кислых продуктах, которые повышают проводимость и вызывают коррозию и отложения. Они также могут привести к образованию пены и/или осадка, который должен быть сведен к минимуму. Также содержание ТОС (общий органический углерод) должно быть сведено к минимуму.

\*2 В случае использования деминерализованной смешанной воды (<0,2 мСм/см) не требуется инъекция фосфата; в качестве альтернативы вы можете использовать химическую обработку введением специальных летучих добавок (AVT) (кондиционирование с летучими подщелачивающими агентами, значение pH подаваемой воды pH  $\geq$  9,2 и значение pH котловой воды pH  $\geq$  8,0). В этом случае проводимость на выходе катионного теплообменника сильной кислотности должна быть < 5  $\mu\text{S/cm}$ .

\*3 Коррекция значения pH методом инъекции Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, методом дополнительного введения NaOH, если значение pH < 10.

### ЧАСТОТА АНАЛИЗА

Частота анализа, очевидно, зависит от использования генератора и от качества используемой воды; рекомендуется проверить значение pH, общей жесткости и щелочности воды подачи и рабочей воды каждые два дня. Рекомендуется, особенно в переменных условиях работы, ежемесячно подвергать значительный образец подаваемой и рабочей воды полному анализу.

Также следует визуально проверять при возврате конденсата возможное наличие маслянистых, сильно загрязняющих веществ (снижение испарения на поверхности воды в котле из-за маслянистого слоя).

### Предельные значения и частота проверок, рекомендуемые согласно стандарту UNI - STI 7550

#### ПОДАВАЕМАЯ ВОДА

Макс. рабочее давление (бар)		< 15	
Параметры	Единица измерения	Предел	Частота
Значение pH		7,5 - 9,5	T - S
Общая жёсткость	mg CaCO <sub>3</sub> /kg	5	T
Кислород	µg O <sub>2</sub> /kg	100	S
Свободный углекислый газ	µg CO <sub>2</sub> /kg	200	S
Железо	µg Fe/kg	100	S
Медь	µg Cu/kg	100	S
Маслянистые вещества	мг/литр	1	T
Органические вещества	mg O <sub>2</sub> /kg		
STD	µg/kg		
Общая проводимость	µS/cm		
Кислотная проводимость	µS/cm		
Кремнезём	µg SiO <sub>2</sub> /kg		

#### ВОДА СИСТЕМЫ

Ваша помощь является большим		< 15	
Параметры	Единица измерения	Предел	Частота
Значение pH		9 - 12	T - S
Общая щелочность	mg CaCO <sub>3</sub> /kg	1000	T
Общая жёсткость	mg CaCO <sub>3</sub> /kg	5	T
Общая проводимость	µS/cm	7000	G
STD	мг/кг	3500	S
Кремнезём	mg SiO <sub>2</sub> /kg	150	S
Фосфаты	mg PO <sub>4</sub> /kg	30	S
Кислотная проводимость	µS/cm		

S = Ежедневно, в лаборатории S/2 (каждые 2 недели)

T = Каждую смену

G = Ежедневно

### ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ (ЕЖЕДНЕВНО)

Ответственность	Ответственный за Систему/Оператор
Регистрация	Паспорт тепловой станции

### ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ (ЕЖЕМЕСЯЧНО)

#### ПОЛНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОДАЧИ И КОТЛОВОЙ ВОДЫ (Специализированная компания)

Ответственность	Ответственный за Систему/Оператор
Исполнение	Специализированная компания
Регистрация	Паспорт тепловой станции

### 3.7 - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



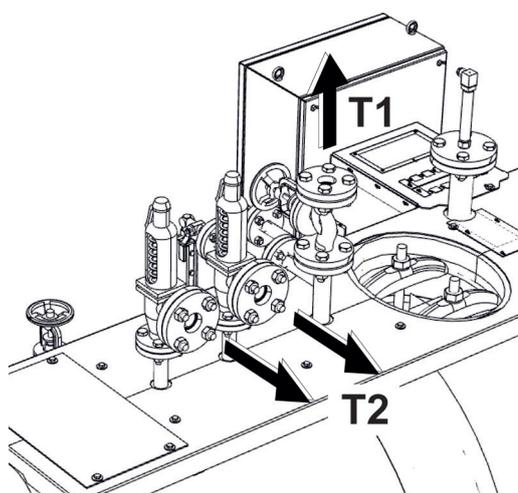
#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед подключением котла к системе необходимо тщательно очистить все трубы сильным напором воздуха, чтобы удалить металлические остатки обработки, сварки, масла и смазки, которые могут негативно повлиять на его работу.

Парогенераторы, после того как расположены в котельной, должны быть подключены к следующим пунктам:

- Парозаборник (Т1)
- Выпуск предохранительных клапанов(Т2)
- Водоснабжение (Т3)
- Слив котла (Т4)

Размеры труб указаны для каждой модели котла в параграфе 2.3 - РАЗМЕРЫ.



Выполните подключение линии использования пара к клапану, следя, что усилия теплового расширения не оказывают на него нагрузки.



Вывод предохранительных клапанов должен быть проведен наружу тепловой станции и должен быть выполнен таким образом, чтобы не травмировать людей и не наносить ущерба предметам в случае выброса пара.

Диаметр труб должен быть не меньше, чем диаметр выпускного предохранительного клапана.

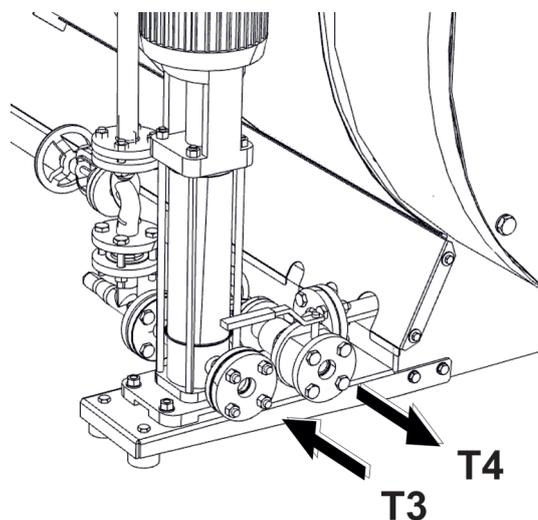
Чтобы избежать конденсации, выпускная труба должна быть установлена под подходящим наклоном таким образом, чтобы обеспечить ее полный дренаж.



Трубы, поступающие в агрегат, должны поддерживаться опорами и должны быть размещены таким образом, чтобы не создавать опасной нагрузки для стабильности самих креплений.



Убедиться, чтобы гидравлические трубы не использовались в качестве системы заземления, электропитания или телефонной сети. Они совершенно не подходят для таких целей, так как могут выявиться серьезные повреждения в гидравлических трубах.



### 3.8 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО КОНТУРА (только для версий с TDS, автоматической очисткой и модулирующим клапаном расхода воды)

Чтобы обеспечить надлежащее функционирование блока контроля солености (TDS) и блока автоматической очистки (Blow Down), необходимо подать в них осушенный сжатый воздух, отфильтрованный соответствующим образом, при давлении 4-6 бар.

При отсутствии этих условий узлы не могут работать должным образом.

Компрессор и бак должны располагаться на безопасном расстоянии от нагревательного устройства, вдали от источников тепла.

## 3.9 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА

### Подключение Газового питания



**Опасно!**  
Подключение газа может выполняться только уполномоченным монтажником, который должен соблюдать все предписания действующего законодательства в настоящей отрасли, а также указания газораспределительной компании, так как неправильный монтаж может нанести ущерб людям, животным и имуществу, за которые завод-изготовитель не может нести ответственности.



Перед монтажом рекомендуется выполнить тщательную внутреннюю очистку всего питающего трубопровода горючего с целью удаления остатков, которые могут негативно повлиять на работу котла.



Проверить внутреннее и внешнее уплотнение системы подачи топлива. При использовании газа, соединения должны быть герметичными.



Проверьте, что система подачи топлива оснащена устройствами безопасности и контроля, указанными действующими стандартами.



При обнаружении запаха газа:

- Не приводить в действие электровыключатели, телефон или любое другое устройство, которое может вызвать искры;
- Закрывать газовые краны;
- Немедленно открыть двери и окна чтобы образовался сквозняк, очищающий помещение;
- Запросить вмешательство персонала с профессиональной квалификацией.



Не использовать трубы топливной системы в качестве заземления электрических или телефонных систем.

## 3.10 - СЛИВ КОНДЕНСАТА

### КОНДЕНСАТ ПРИ ПЕРВОМ ЗАПУСКЕ

Во время переходного периода запуска в рабочий режим (необходимый период, чтобы перевести генератор в температурный режим), в связи с низкой температурой дымов, может образоваться определённое количество конденсата. В настоящих условиях необходимо предусмотреть слив конденсата в канализацию.

Для этого, на дымовой камере находится крепление, на который должен быть установлен сливной трубопровод, согласно приведённым ниже замечаниям.

После того, как достигнута рабочая температура, убедиться в отсутствии дальнейшего образования конденсата.

В противном случае, после проверки эффективного расхода горючего, следует увеличить рабочую температуру.

Отвод конденсата в канализацию должен быть:

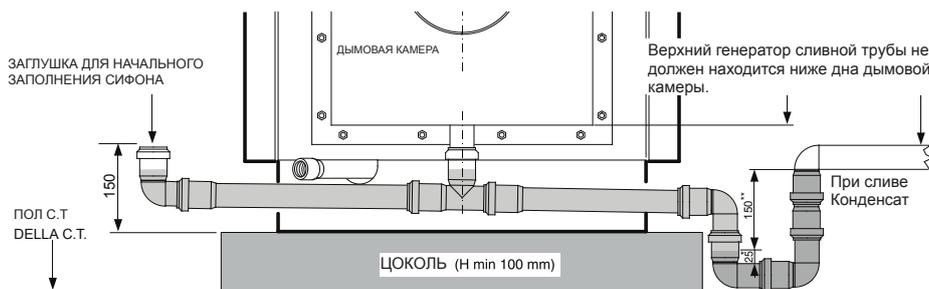
- выполнен таким образом, чтобы предотвратить выход газовых продуктов сгорания в окружающую среду или в канализацию (установка сифона);
- расчёт параметров и выполнение должны обеспечить надёжный отток жидких продуктов слива и предупредить утечки;
- установлен таким образом, чтобы предупредить замораживание жидкости в трубопроводе в предусмотренных рабочих условиях;

- смешан с бытовыми сточными отходами (слив стиральной машины, посудомоечной машины и т.д.) особенно, если они имеют щелочной pH, чтобы образовался буферный раствор, который затем может быть слит в канализацию. Необходимо предупредить накопление конденсата в системе вывод продуктов горения (по этой причине, выходной канал должен иметь наклон в направлении слива не менее 30 мм/м) за исключением гидростатического напора в сливном сифоне системы, для вывода продуктов горения (который должен быть наполнен после установки и минимальная высота которого, когда котёл находится в работе, должна быть 25 мм - см. рисунок).

Не рекомендуется сливать конденсат через водосточный желоб, учитывая риск обледенения и разрушения материалов, обычно используемых для выполнения водостоков (смотреть местные санитарные регламенты).

Фитинг слива должен быть хорошо виден.

Учитывая степень кислотности конденсата (pH от 3 и до 5) для сливного трубопровода должны быть использованы только подходящие пластиковые материалы (в наличие имеются специальные комплекты с нейтрализующими солями кислотного конденсата).



\* Защитный сифон минимальных допусков, предписанный стандартом.

\*\* Минимальный напор с котлом, работающим при максимальной мощности.

В том случае, если необходимо или вы решили подготовить цоколь, котёл может быть установлен в уровень с полом и выполнено отверстие глубиной 100 мм для установки сифона.

### 3.11- ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДЫМОХОДУ

Правильное подсоединение горелки/котла/дымохода позволяет значительно снизить расход топлива и обеспечивает оптимальное сгорание с низким уровнем выбросов.

**ДЫМОХОД (ДЫМОВАЯ ТРУБА)** должен быть устойчив к жаре и конденсации, с теплоизоляцией, герметичный, без сужений или заторов, как можно более вертикальный и должен иметь размеры в соответствии с действующими положениями закона.

**СОЕДИНЕНИЕ МЕЖДУ КОТЛОМ И ДЫМОВОЙ ТРУБОЙ** должно быть выполнено:

- в соответствии с правилами и действующим законодательством,
- должно иметь сечение, по крайней мере, равное диаметру патрубка вывода дымовых газов самого генератора,
- с жесткими каналами,
- устойчивыми к температуре,
- конденсату,
- механическим нагрузкам,
- с герметичным уплотнением.

Для герметизации стыков использовать материалы, стойкие к температуре не менее 300 °С.



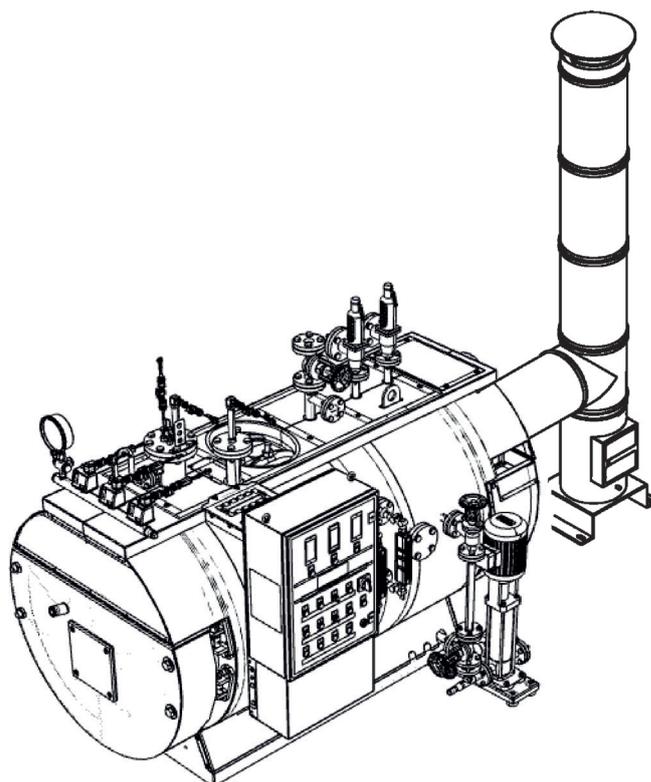
**ВНИМАНИЕ!**

Выброс выхлопных газов должен проходить без создания опасных ситуаций для работников или третьих лиц.



Дымоходы и патрубки между котлом и дымоходом неправильного размера и формы могут усиливать шум сгорания, негативно влиять на параметры горения и приводить к конденсации.

Также следует напомнить о необходимости обеспечить устройства для должной очистки и отбора проб дымовых газов для анализа сгорания.



### 3.12 - МОНТАЖ ГОРЕЛКИ



#### ВНИМАНИЕ!

Если горелка поставляется итоговым клиентом, она обязательно должна соответствовать, с точки зрения пригодности для непрерывной работы, итоговой сертификации генератора, удостоверяющей его пригодность для работы не под постоянным наблюдением максимум до 24 часов (или 72 часов).



#### ВНИМАНИЕ!

Парогенераторы модели DE OR12 OR и STD пригодны для работы с газовыми горелками, горелками, работающими на дизельном топливе и на мазуте.

Примечание. В случае работы с мазутными горелками предварительно обратиться в службу технической поддержки SCHUSTER



#### ВНИМАНИЕ!

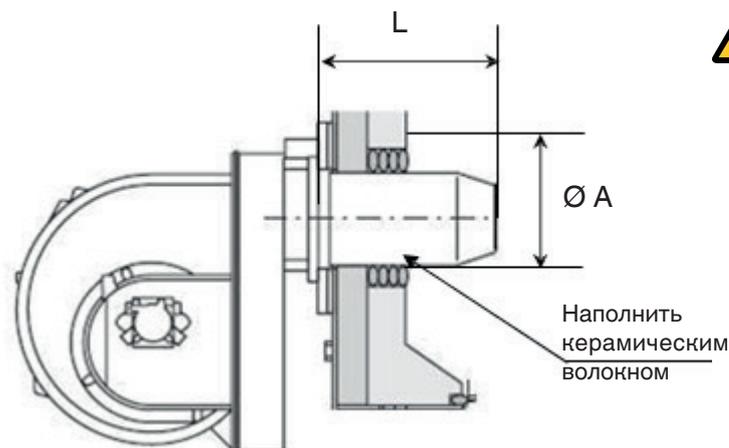
Парогенераторы модели DE OR12 НРО/НРО ЕС пригодны для работы с газовыми горелками, горелками, работающими на дизельном топливе и смешанными газ/дизельное топливо.

Парогенераторы модели DE OR12 НР/НР ЕС пригодны исключительно для работы с газовыми горелками.

Установка горелки должна выполняться в соответствии с предписаниями завода-изготовителя горелки, следует также учитывать следующее:

- a. её тепловая мощность должна соответствовать тепловой мощности (сжигаемая мощность) парогенератора;
- b. должны быть в состоянии преодолеть потери нагрузки в дымовом контуре генератора (горение с наддувом);

Монтажная схема горелки



c. должна быть оборудована с соплом такой длины, чтобы соответствовала указанной минимальной длине для каждого генератора (см. рисунок ниже и параграф 2.4 Рабочие параметры).

d. Кроме того, индикатор пламени генератора должен быть подсоединен к воздухозаборнику горелки.



Если не подключена охлаждающая трубка индикатора, это может привести к поломке контрольного стекла.



**ВНИМАНИЕ:** контрольный индикатор пламени может быть очень горячим, будьте осторожны.



#### ВНИМАНИЕ!

Гнездо сопла горелки должно быть как можно более открытым, чтобы избежать возврата пламени или тепла, которые могут накаливать соединительную пластину горелки.

a. Если расширение отверстия неточное или увеличенное для удобства монтажа, то после монтажа горелки необходимо полностью и точно заполнить керамическим волокном, поставляемым в комплекте, свободное пространство между соплом и огнеупором передней двери.

b. В случае наличия адаптационного фланца для соединения двери/горелки, убедиться, что на обоих соединительных поверхностях установлены уплотнительные прокладки.

c. Смазать крепежные винты горелки для облегчения последующего удаления.



#### ВАЖНО

**ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАПУСКА ГОРЕЛКИ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ВСЕХ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ**

Генератор модель	Горелка связь (Ø A)	Длина мундштука(L)	
		Мин.	Макс.
300 - 400	210	340	
500 - 1000	240	340	
1250 - 2000	280	370	
2500 - 3000	360	370	
4000 - 5000	400	370	
6000	420	370	

### 3.13 - ДВЕРЦА ТОПКИ: НАСТРОЙКА, ОТКРЫТИЕ, ЗАКРЫТИЕ



При первом включении, чтобы избежать повреждения огнеупорной изоляции, запустить горелку при минимальном расходе или, если это невозможно, осуществить частые остановки, чтобы постепенно нагреть её и достичь "горение".



#### ВАЖНО

- Если необходимо открыть дверь топки, то следует подождать, пока она остынет перед открытием, чтобы избежать теплового удара огнеупорной футеровки.
- Огнеупорный материал дверцы могут быть трещины через короткий период работы, но это не сокращает изоляционных свойств и не влияет на долговечность.

Насадка на шарнир и крепление дверцы выполняются согласно следующей схеме:

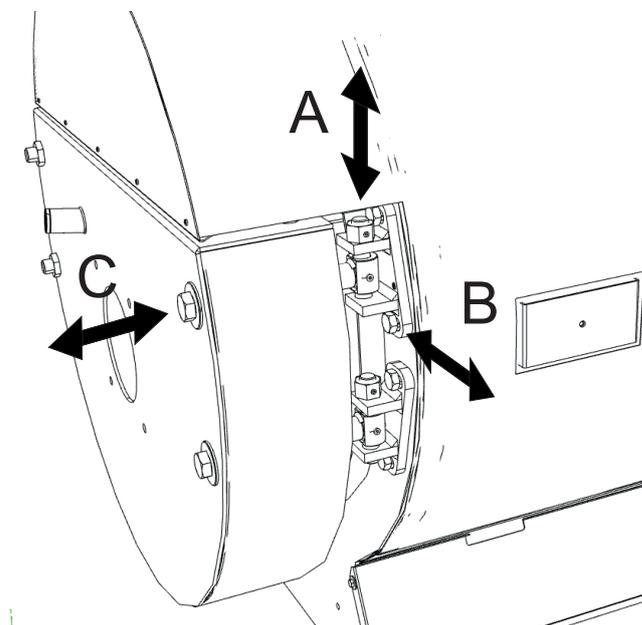
В этих случаях, два шарнира на левой стороне, как правило, используются в качестве шарниров вращения (справа налево), в то время как два на правой стороне используются в качестве закрывающих петель.

И в точности наоборот, если дверь необходимо открывать слева направо.

Чтобы сменить направление вращения, достаточно сместить контргайки опоры двери.

На дверце могут быть выполнены следующие настройки:

- А) Настройка в вертикальном направлении:** может быть выполнена на гайке верхнего штыря шарнира.
- В) Настройка в поперечном направлении:** для этого необходимо ослабить закреплённые шарниры на передней пластине котла и сместить их в сторону.
- С) Настройка в осевом направлении:** для этого необходимо завинтить одну или несколько крепёжных гаек.



### 3.14- ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

#### Предупреждения общего характера



Запуск и проверка электрической системы должна выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с законом, который свидетельствует о пригодности:

- электрической системы на грузкам мощности, потребляемой генератором,
  - системы заземления,
  - кабелей
- двухполюсного выключателя, установленного за пределами котельной, в соответствии с действующим законодательством.



Электрическая безопасность прибора обеспечивается только если он правильно подключён к эффективной системе заземления, выполненной согласно действующим правилам техники безопасности: не использовать для заземления газовой трубопровод, трубопровод водоснабжения и отопления.



**ВНИМАНИЕ!**  
**ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УЩЕРБ, НАНЕСЕННЫЙ ЛИЦАМ И ПРЕДМЕТАМ ПО ПРИЧИНЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.**

#### Подключение электропитания

Генераторы снабжены полностью собранным электрическим щитом, подключенным к различному оборудованию в генераторе.



Для подключения щита управления обратитесь к руководству, поставляемому с самим щитом (BASIC, IMC или IML).



**Опасно!**

Электрическая установка должна быть выполнена только уполномоченным специалистом.

Перед выполнением подключений или проведением любых других действий на электрических компонентах, необходимо всегда предварительно отключить электропитание и проверить, чтобы оно не было случайно подключено.



Напоминаем, что необходимо установить на линию электрического питания котла двухполюсный выключатель с расстоянием между контактами свыше 3 мм, для легкого и безопасного доступа и выполнения необходимых работ по техобслуживанию.

### 3.15- ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ

#### IML (Промышленная Мультилогика)

##### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

IML управляет всеми устройствами регулировки и интерфейсом устройств безопасности, которые утверждены согласно стандартам PED.

Функции программного обеспечения включаются посредством соответствующей настройки в зависимости от установленных устройств, которые могут меняться от случая к

случаю.

Стандартная поставка состоит из:

- Металлической коробки
- Электромеханических компонентов мощности
- Электромеханических компонентов безопасности
- Электронного управления регулировки, состоящего из программируемого блока и сенсорной панели оператора для промышленного использования.

##### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАНЕЛИ

- 6 Сенсорная Панель Оператора
- 12 Сигнальная сирена

##### ▲ Сигнальные световые кнопки

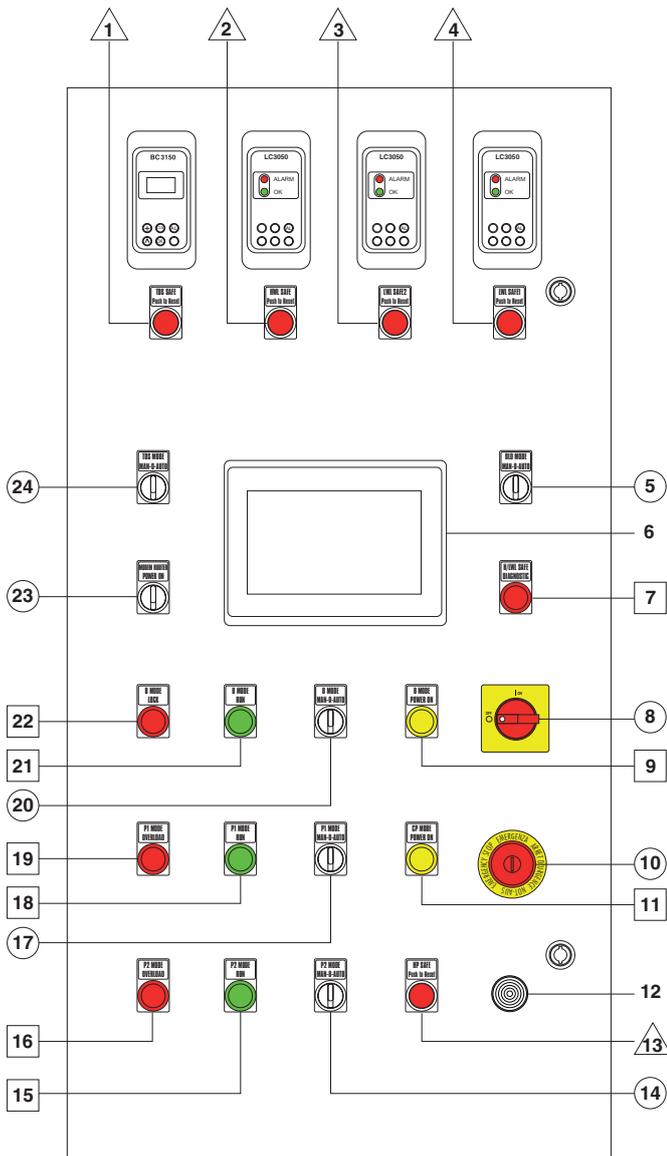
- 1 TDS SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор блока контроля солености (дополнительно)
- 2 LWL SAFE 1 - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика 1 низкого уровня
- 3 LWL SAFE 2 - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика 2 низкого уровня
- 4 HWL SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика высокого уровня (дополнительно)
- 13 HP SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор предохранительного реле давления

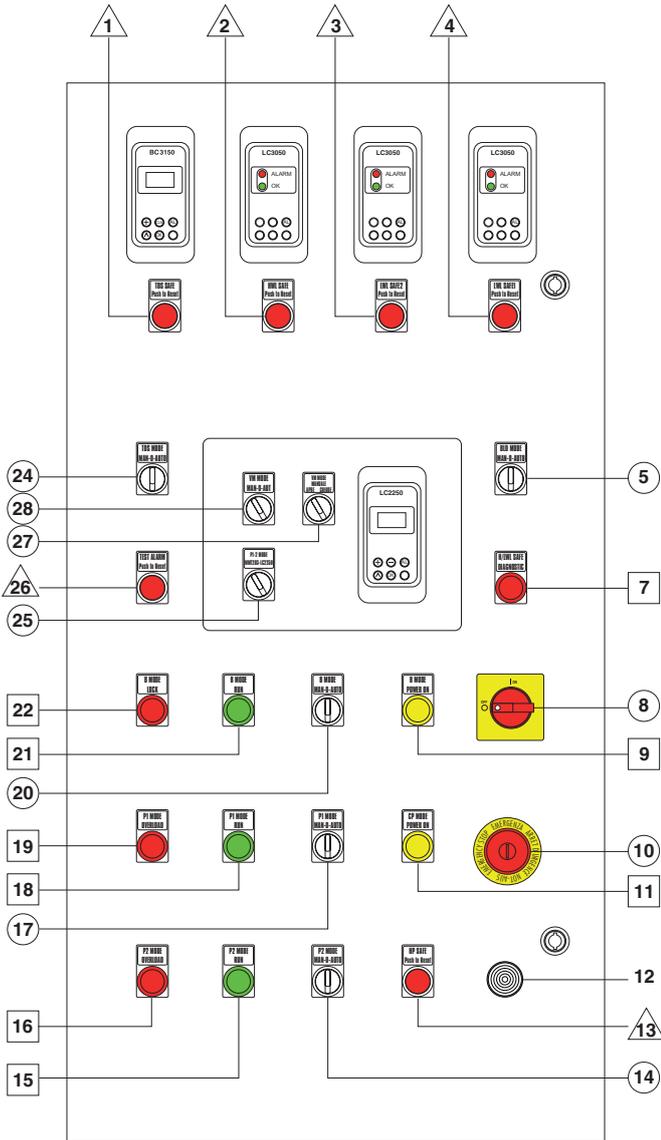
##### □ Световые индикаторы

- 7 Н/ЛWL ДИАГНОСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ: Сигнал тревоги, связанный с неполадкой датчика/ов уровня
- 9 В РЕЖИМ МОЩНОСТЬ ВКЛ: Наличие напряжения горелки
- 11 СР МОЩНОСТЬ ВКЛ: Наличие напряжения электрощита
- 15 ВЫПОЛН. РЕЖИМ P2: Насос 2 работает (дополнительно)
- 16 ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P2: Сработало термореле Насоса 2 (дополнительно)
- 18 ВЫПОЛН. РЕЖИМ P1: Насос 1 работает
- 19 ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P1: Сработало термореле Насоса 1
- 21 ВЫПОЛН. РЕЖИМ В: Горелка работает
- 22 РЕЖИМ В БЛОКИР: Горелка заблокирована

##### ○ Переключатели/Выключатели

- 5 РЕЖИМ BLD - РУЧ-0-АВТО: Режим работы слива котла (дополнительно)
- 8 ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 10 КНОПКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ
- 14 РЕЖИМ P2 - РУЧ-0-АВТО: Режим работы Насоса 2 (дополнительно)
- 17 РЕЖИМ P1 - РУЧ-0-АВТО: Режим работы Насоса 1
- 20 РЕЖИМ В - РУЧ-0-АВТО: Режим работы горелки
- 23 МАРШРУТ. МОДЕМА - ПИТАНИЕ ВКЛ: Активация маршрутизатора модема для удаленного соединения (дополнительно)
- 24 РЕЖИМ БКС - РУЧ-0-АВТО: Режим работы блока контроля солености (дополнительно)





**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАНЕЛИ**

12 Сигнальная сирена

**△ Сигнальные световые кнопки**

- 1 TDS SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор блока контроля солености (дополнительно)
- 2 LWL SAFE 1 - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика 1 низкого уровня
- 3 LWL SAFE 2 - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика 2 низкого уровня
- 4 HWL SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика высокого уровня (дополнительно)
- 13 HP SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор предохранительного реле давления
- 26 TEST ALARM - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор

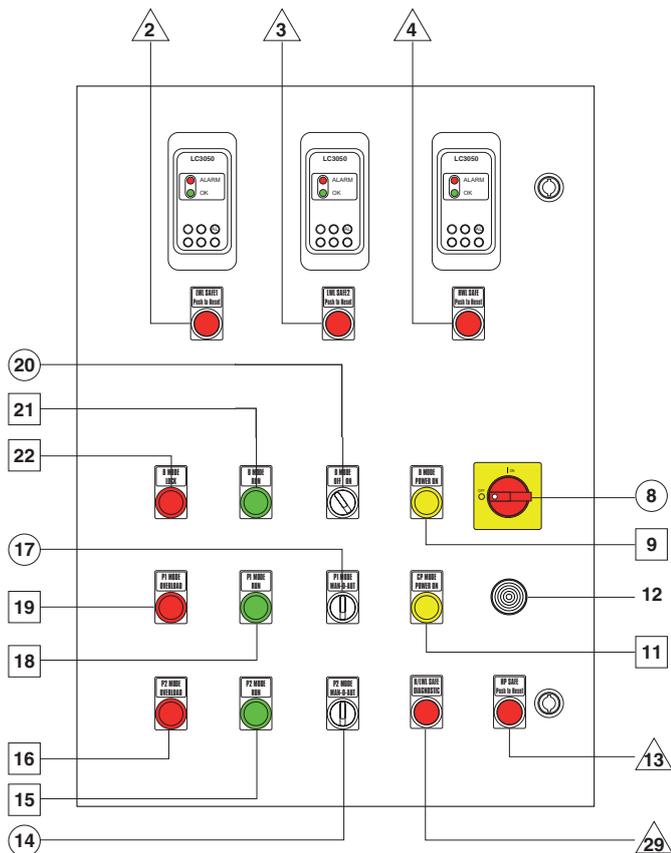
**□ Световые индикаторы**

- 7 Н/ЛWL ДИАГНОСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ: Сигнал тревоги, связанный с неполадкой датчика/ов уровня
- 9 В РЕЖИМ МОЩНОСТЬ ВКЛ: Наличие напряжения горелки
- 11 СР МОЩНОСТЬ ВКЛ: Наличие напряжения электродвигателя
- 15 ВЫПОЛН. РЕЖИМ P2: Насос 2 работает (дополнительно)
- 16 ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P2: Сработало термореле Насоса 2 (дополнительно)
- 18 ВЫПОЛН. РЕЖИМ P1: Насос 1 работает
- 19 ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P1: Сработало термореле Насоса 1
- 21 ВЫПОЛН. РЕЖИМ В: Горелка работает
- 22 РЕЖИМ В БЛОКИР: Горелка заблокирована

**○ Переключатели/Выключатели**

- 5 РЕЖИМ BLD - РУЧ-0-АВТО: Режим работы слива котла (дополнительно)
- 8 ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 10 КНОПКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ
- 14 РЕЖИМ P2 - РУЧ-0-АВТО: Режим работы Насоса 2 (дополнительно)
- 17 РЕЖИМ P1 - РУЧ-0-АВТО: Режим работы Насоса 1
- 20 РЕЖИМ В - РУЧ-0-АВТО: Режим работы горелки
- 24 РЕЖИМ БКС - РУЧ-0-АВТО: Режим работы блока контроля солености (дополнительно)
- 25 РЕЖИМ P1-2 - ММТ203-LC2250
- 27 РЕЖИМ VM - ОТКР-РУЧН-ЗАКР
- 28 РЕЖИМ VM - РУЧ-0-АВТО: } (дополнит.)

## BASIC



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАНЕЛИ

12 Сигнальная сирена

#### △ Сигнальные световые кнопки

- 2 LWL SAFE 1 - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика 1 низкого уровня
- 3 LWL SAFE 2 - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика 2 низкого уровня
- 4 HWL SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор датчика высокого уровня (дополнительно)
- 13 HP SAFE - Нажать для Сброса: Сигнальный индикатор предохранительного реле давления
- 29 H/LWL ДИАГНОСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ: Сигнал тревоги, связанный с неполадкой датчика/ов уровня

#### □ Световые индикаторы

- 9 В РЕЖИМ МОЩНОСТЬ ВКЛ: Наличие напряжения горелки
- 11 СР МОЩНОСТЬ ВКЛ: Наличие напряжения электричества
- 15 ВЫПОЛН. РЕЖИМ P2: Насос 2 работает (дополнительно)
- 16 ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P2: Сработало термореле Насоса 2 (дополнительно)
- 18 ВЫПОЛН. РЕЖИМ P1: Насос 1 работает
- 19 ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P1: Сработало термореле Насоса 1
- 21 ВЫПОЛН. РЕЖИМ В: Горелка работает
- 22 РЕЖИМ В БЛОКИР: Горелка заблокирована

#### ○ Переключатели/Выключатели

- 8 ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 14 РЕЖИМ P2 - РУЧ-0-АВТО: Режим работы Насоса 2 (дополнительно)
- 17 РЕЖИМ P1 - РУЧ-0-АВТО: Режим работы Насоса 1
- 20 РЕЖИМ В - ВКЛ-ВЫКЛ: Режим работы горелки

### 3.16- ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

#### Предварительные проверки



Установка, работа и техобслуживание должны быть выполнены в соответствии с действующими правилами, следуя инструкциям, описанным в данном руководстве; также любая операция должна выполняться квалифицированным и обученным персоналом.

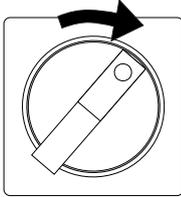
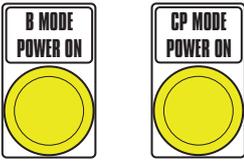
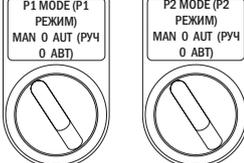
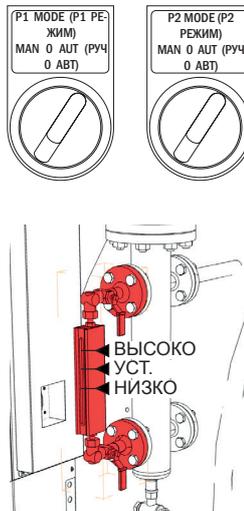


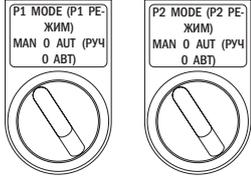
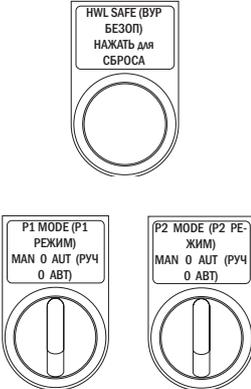
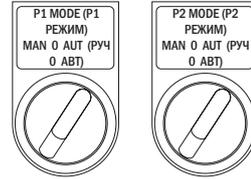
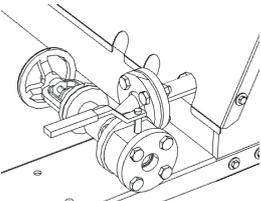
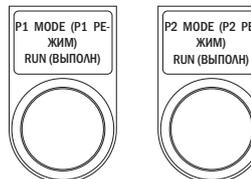
**ВНИМАНИЕ!**  
ЛЮБОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В АГРЕГАТ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ЛИЦОМ, ОБУЧЕННЫМ УПРАВЛЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ СОГЛАСНО ДЕКРЕТУ МИНИСТЕРСТВА ОТ 1 МАРТА 1974 Г.: "ПРАВИЛА ДЛЯ ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЯ НА УПРАВЛЕНИЕ ПАРОГЕНЕРАТОРАМИ"  
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТА СО СТОРОНЫ ЛИЦ, НЕ ИМЕЮЩИХ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ.

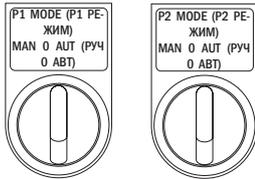
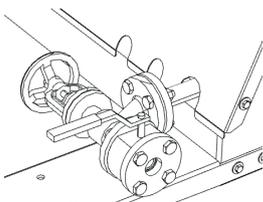
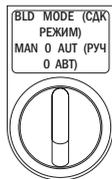
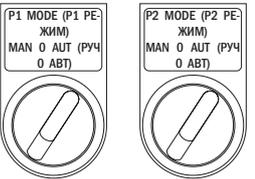
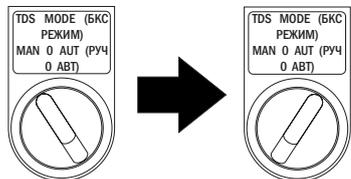
**Выполнены гидравлические и электрические подключения и подключение топлива к котлу перед запуском котла в эксплуатацию, проверить следующее:**

гидравлические, пневматические, электрические соединения и топливный канал были выполнены в соответствии с национальными и местными правилами и как указано в данном руководстве?	<input type="checkbox"/>
электрические компоненты генератора подключены правильно?	<input type="checkbox"/>
крепления затянуты до упора?	<input type="checkbox"/>
напряжение и частота сети совместимы с щитом управления котла (400 В 3 Ф+Н+Т)	<input type="checkbox"/>
установка топливного питания рассчитана для требуемой производительности котла и имеет все предохранительные и контрольные устройства, предписанные действующими стандартами;	<input type="checkbox"/>
используемый газ (модели с газовой горелкой) соответствует тарифированию?	<input type="checkbox"/>
открыт вентиль газового питания (модели с газовой горелкой)?	<input type="checkbox"/>
была проведена проверка отсутствия газовой утечки (модели с газовой горелкой)?	<input type="checkbox"/>
подача воздуха горения и дымоудаление происходят правильно, согласно указаний и специальных действующих стандартов?	<input type="checkbox"/>
гарантированы условия для проветривания и минимальные расстояния для проведения техобслуживания?	<input type="checkbox"/>
слив котла и стоки подключены к системе канализации?	<input type="checkbox"/>
горелка установлена в соответствии с инструкциями, данными в руководстве изготовителя, и тампонирующее сопло горелки выполнено правильно?	<input type="checkbox"/>
электрические соединения защитных устройств на горелке были выполнены должным образом?	<input type="checkbox"/>
огнеупорная оболочка является целостной?	<input type="checkbox"/>
завихрители правильно вставлены в трубы дыма (версии OR и STD)?	<input type="checkbox"/>
выпускной клапан генератора закрыт?	<input type="checkbox"/>
индикаторы уровня: стоки закрыты, а запорные клапаны открыты?	<input type="checkbox"/>
клапан на линии воды открыт?	<input type="checkbox"/>
клапан на заборе пара открыт?	<input type="checkbox"/>
клапан на линии сжатого воздуха открыт?	<input type="checkbox"/>
запорные клапаны находятся в правильном для работы положении?	<input type="checkbox"/>
вал двигателя насоса или насосов свободно и правильно вращается?	<input type="checkbox"/>
оператор был обучен, и ему вручена документация?	<input type="checkbox"/>

## Запуск

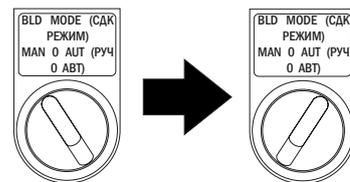
<p>Проверить, что переключатель ВКЛЮЧЕНИЯ ГОРЕЛКИ РЕЖИМ В ВКЛ/ВЫКЛ находится в положении “ВЫКЛ” (панель BASIC) или “0” (панель IMC/IML), чтобы горелка не запустилась при подаче напряжения.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>BASIC</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>IMC/IML</b></p>  </div> </div>
<p>Подать напряжение на щит управления с помощью главного выключателя.</p>	
<p>При включении щита датчики уровня, сигнальные световые кнопки: LWL SAFE 1 (НУР БЕЗОП 2) LWL SAFE 2 (НУР БЕЗОП 2) - HWL SAFE (при наличии), - TDS SAFE (при наличии), загораются и должны быть сброшены нажатием самих кнопок.</p>	
<p>Проверить включение индикатор наличия напряжения щита <b>CP MODE</b> - <b>POWER ON</b> и напряжения горелки <b>BMODE POWER ON</b>.</p>	
<p>Запустить насос питания, переведя переключатель <b>P1 (2) РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ</b> в положение <b>РУЧ</b>ного управления на щите, чтобы проверить правильное вращение вала; в обратном случае поменять местами фазы на съемном коннекторе питания CO5 щита управления.</p>	
<p>Убедитесь, что вода поступает в насос, затем выпустите воздух из выпускного отверстия в верхней части самого корпуса насоса.</p> <p>Запустить насос/ы питания с помощью <b>АВТ</b>оматического управления на щите и выполнить наполнение генератора (во время фаз наполнения включается на щите световой индикатор <b>P1 (2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b>). С помощью этой операции проверяется правильность работы: - сработал датчик SET (установки) (щит ILM) - сработал датчик ВЫКЛ (щит BASIC/IMC)</p> <p>При достижении правильного уровня насосы останавливаются автоматически (световой индикатор <b>P1 (2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b> выключается).</p> <p>Проверить, что указание уровня соответствует указанному на клейкой этикетке сбоку от индикатора уровня (если этикетки нет, наклеить ее).</p> <p>Проверить, чтобы не было утечек через фланцевые/резьбовые прокладки.</p>	

<p>Запустить питающий насос с помощью кнопки <b>РУЧ</b> на щите, чтобы форсировать наполнение (световой индикатор <b>P1 (2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b> включится).</p>	
<p>По достижении уровня MAX (максимальный) проверить срабатывание предохранительного датчика высокого уровня HWL посредством включение на щите индикатора сигнала тревоги <b>HWL SAFE - Нажать для Сброса</b>.</p> <p>Остановить насос <b>P1 (2)</b>, переводя переключатель <b>РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ</b> в положение <b>0</b>.</p> <p>Проверить, что указание уровня <b>HWL</b> соответствует указанному на клейкой этикетке (<b>HIGH</b>) сбоку от индикатора уровня (если этикетки нет, наклеить ее).</p>	 
<p>Снова перевести переключатель <b>P1 (2) РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ</b> в положение <b>АВТ</b>оматического режима, насос остановится (световой индикатор <b>P1 (2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b> выключится)</p>	
<p>Открыть линию слива воды генератора</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- версия с ручным сливом: воспользоваться клапаном и рычагом с маховиком</li> <li>- версия с автоматическим сливом: посредством включения <b>РУЧ</b> со щита <b>СДК РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ</b></li> </ul> <p>Во время опорожнения проверить выключение на щите красного светодиода на регуляторе уровня <b>HWL SAFE</b> и включение зеленого светодиода.</p>	  <p><b>РУЧНОЙ</b>                      <b>АВТОМАТИЧЕСКИЙ</b></p> 
<p>Выполнить опорожнение генератора до заданного уровня SET, чтобы проверить работу насоса загрузки (световой индикатор <b>P(2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b> включается).</p>	

<p>Отключить загрузочный насос, переведя переключатель в положение <b>0</b>.</p>	
<p>Выполнить принудительное опорожнение генератора ниже уровня SET/ON включить насос в ручном режиме, чтобы проверить срабатывание предохранительного датчика низкого уровня LWL 1 и LWL 2.</p> <p>Проверить включение сигнального индикатора <b>LWL SAFE 1 - Нажать для Сброса (LWL SAFE 2 - Нажать для Сброса)</b>.</p> <p>Проверить, что указание уровня соответствует указанному на клейкой этикетке (<b>LOW</b>) сбоку от индикатора уровня (если этикетки нет, наклеить ее).</p> <p>Остановить процедуру опорожнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- версия с ручным сливом: воспользоваться клапаном и рычагом с маховиком</li> <li>- версия с автоматическим сливом: включить <b>РУЧНОЙ</b> режтм на щите</li> </ul>	   
<p>Восстановить заданный уровень SET, снова переведя переключатель <b>P1 (2) РЕЖИМ РУЧ 0 АВТ</b> в положение <b>АВТ</b> на щите для запуска насоса.</p> <p>При запуске фазы наполнения на щите включается световой индикатор <b>P1 (2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b> .</p> <p>Во время наполнения проверить выключение на щите красных светодиодов на регуляторах уровня <b>LWL SAFE</b> и включение зеленых светодиодов.</p> <p>При достижении заданного уровня SET насос останавливается автоматически (световой индикатор <b>P1 (2) ВЫПОЛН. РЕЖИМ</b> выключается).</p> <p>Снова проверить, чтобы указание уровня соответствовало указанному на клейкой этикетке с боку от индикатора уровня.</p>	  
<p>Проверить исправную работу клапана TDS (БКС) ( <b>если есть</b>), переведя переключатель <b>БКС РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ</b> в положение <b>РУЧ</b>.</p> <p>Проверить открытие самого клапана, затем перевести переключатель <b>TDS РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ</b> в положение <b>АВТ</b>.</p>	

Проверить исправную работу сливного донного клапана (BOTTOM BLOW DWN) ( **если есть**), переведя переключатель **СДК РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ** в положение **РУЧ**.

Проверить исправность, затем перевести переключатель **СДК РЕЖИМ - РУЧ 0 АВТ** в положение **АВТ**.



**ПОСЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ СЛУЖАТ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ГЕНЕРАТОРЕ.**

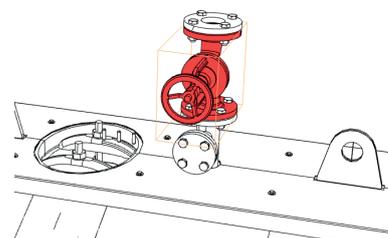


**РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ НЕОБХОДИМО СОГЛАСОВАТЬ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, С ОПЕРАТОРОМ УСТАНОВКИ.**

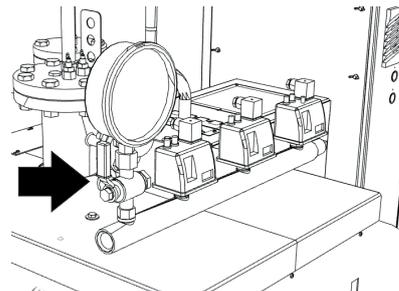


**ВНИМАНИЕ!  
ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНАЯ ОПЕРАЦИЯ  
ТАК КАК НЕОБХОДИМО ИСКЛЮЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ, СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ПЕРСОНАЛОМ КОМПАНИИ UNICAL ИЛИ АВТОРИЗОВАННЫМИ ЕЙ ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ СОТРУДНИКАМИ.**

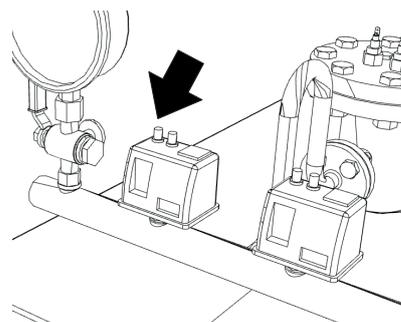
Закройте клапан главного парозаборника



Убедитесь, что манометр находится в прямой связи с генератором, контролируя положение трехходового крана



Ссылаясь на инструкции, относящиеся к реле давления (безопасности и рабочих), содержащиеся в пакете документов, поставляемых в комплектации с генератором, вручную отрегулировать реле давления до давления немного выше, чем значение калибровки предохранительных клапанов.



Выполнить проверку, калибровку и запуск горелки в соответствии с инструкциями изготовителя горелки.

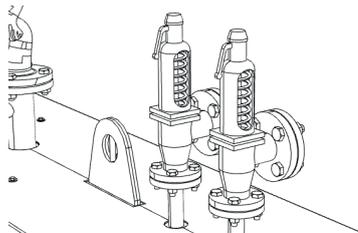
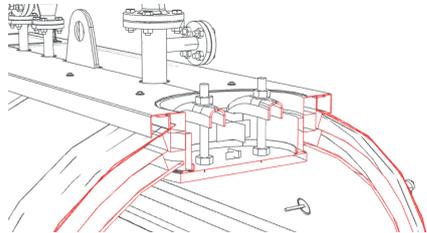
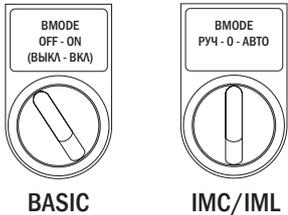
Запустить горелку, расположив переключатель **ВКЛЮЧЕНИЯ ГОРЕЛКИ BMODE** в положение **ВКЛ (BASIC)** или **РУЧ (IMC/IML)**, при включении, **ИНДИКАТОР РАБОТЫ ГОРЕЛКИ BMODE RUN** загорится.



**BASIC**



**IMC/IML**

<p>При достижении значения давления 3-4 бар, воспользоваться вручную предохранительным клапаном, чтобы проверить, что рычаг свободно двигается, затвор не приклеен, чтобы можно было выпустить воздух.</p>	
<p>Затянуть гайки закрытия двери ЛЮКА, которые могут быть ослаблены из-за давления.</p> <p> <b>Данная операция является очень важной, так как какие-либо утечки пара могут привести к повреждению уплотнения.</b></p>	
<p>Увеличить давление внутри корпуса и проверить на манометре, что давление открытия предохранительных клапанов соответствует давлению калибровки.</p>	
<p>Остановить ручную горелку с помощью переключателя ВКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ <b>BMODE</b> и перевести его в положение <b>ВЫКЛ (BASIC)</b> или <b>0 (IMC/IML)</b>. При ее выключении ИНДИКАТОР РАБОТЫ ГОРЕЛКИ <b>BMODE RUN</b> выключится.</p>	
<p>Постепенно воздействовать на главный парозаборный клапан, чтобы понизить давление внутри генератора.</p>	
<p>Выполнить тарирование (максимальное давление) предохранительного реле давления.</p> <p> <b>Для процедуры регулировки обратиться к инструкциям изготовителя, поставляемым в комплекте.</b></p> <p>Давление вмешательства (давление + дифференциал) должно быть ниже значения тарирования предохранительных клапанов.</p>	
<p>Вернуть предохранительное реле давления в положение готовности, а затем перезапустить горелку и проверить ее автоматическую остановку, проверяя давление вмешательства на манометре.</p> <p> <b>После проверки правильности работы предохранительного реле давления выполнить его опломбирование, чтобы предотвратить внесение изменений со стороны посторонних лиц.</b></p>	
<p>Постепенно воздействовать на главный парозаборный клапан, чтобы понизить давление внутри генератора.</p>	
<p>Выполнить калибровку (рабочее давление и дифференциальное) рабочего реле давления.</p> <p> <b>Для процедуры регулировки обратиться к инструкциям изготовителя, поставляемым в комплекте.</b></p> <p>Давление вмешательства (давление + дифференциал) должно быть ниже значения тарирования предохранительного реле давления.</p>	

<p>Перезапустить горелку и проверить ее автоматическую остановку, проверяя давление вмешательства на манометре.</p> <p>Повторный запуск горелки происходит автоматически, когда давление внутри генератора уменьшается на величину заданного дифференциала.</p>	
<p><b>В ЭТОТ МОМЕНТ ГЕНЕРАТОР ГОТОВ К РАБОТЕ</b></p> <p> <b>ПОСТЕПЕННО ОТКРЫТЬ КЛАПАН ДАВЛЕНИЯ, ЧТОБЫ ПОСТЕПЕННО НАГРЕТЬ ТРУБОПРОВОД.</b></p>	

## Рекомендации для использования генератора в первый день работы.



- Запустить горелку на минимальной мощности, или, если это невозможно, произвести частые остановки, чтобы постепенно нагреть огнеупоры и достичь "горения".

- Наладить уплотнение люка и все прокладки как со стороны воды, так и со стороны дымов.
- С помощью смешанного использования двух кранов и слива "очистить" каналы связи и стекло индикатора уровня;
- Выполнить повторные операции слива на дне котла с помощью быстрого открытия выпускных клапанов, чтобы удалить возможные остатки обработки;
- Держите под контролем работу устройств регулировки уровня и регулировки давления.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Прокладка люка состоит из ткани из углеродного волокна, армированного связующим материалом.

При осуществлении "холодного" гидравлического испытания на новой прокладке, вода просачивается медленно через само уплотнение.

Уплотнительную прокладку необходимо вулканизировать. Во время следующего запуска генератора достижение температуры 100 °C провоцирует испарение воды, которой пропитана "вулканизированная" уплотнительная прокладка гарантируя, таким образом, ее последующее уплотнение.

### 3.17- ПОСЛЕДУЮЩИЕ ЗАПУСКИ И УПРАВЛЕНИЕ



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае использования генератора в ручном режиме требуется непрерывное присутствие персонала, который будет следить за индикатором уровня.



#### ВНИМАНИЕ!

ПРИ КАЖДОМ ВКЛЮЧЕНИИ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ ПРИБОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ/РЕГУЛИРОВКИ.



КАК МИНИМУМ ОДИН РАЗ В НЕДЕЛЮ ИСПЫТЫВАТЬ ПРИБОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ (РЕЛЕ УРОВНЯ И РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ), СОЗДАВАЯ ФАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СРАБАТЫВАНИЯ.

Для генераторов, оборудованных для работы в режиме "Управление без постоянного наблюдения" со стороны уполномоченного лица до максимум 24/72 часов, выполните проверки, как указано ниже:

ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ	
КОМПОНЕНТ	СПОСОБ ПРОВЕРКИ
РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ/ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИМУЛЯЦИЯ/ВМЕШАТЕЛЬСТВО В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ (С ПОМОЩЬЮ ПОНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В КОТЛЕ)
ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ УСТАНОВЛЕННОГО ОБРАЗЦА И ВОЗМОЖНЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СГОНЫ	ОПОРОЖНЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ УРОВНЯ УСТАНОВЛЕННОГО ОБРАЗЦА, ВОЗМОЖНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СГОНОВ
Ответственность	Ответственный за Систему/Оператор
Регистрация	Паспорт тепловой станции

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	
КОМПОНЕНТ	СПОСОБ ПРОВЕРКИ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ(ЫЕ) РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ	ВМЕШАТЕЛЬСТВО В ФАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ(ЫЕ) РЕЛЕ УРОВНЯ	ВМЕШАТЕЛЬСТВО В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ (С ПОМОЩЬЮ ПОНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В КОТЛЕ)
Ответственность	Ответственный за Систему/Оператор
Регистрация	Паспорт тепловой станции

- Убедитесь, что все клапаны и все запорные клапаны находятся в положении для работы;
- проверить правильное положение кранов манометра и индикатора уровня;
- убедитесь, что переключатель с ключом для работы электронасоса находится в положении "АВТОматический";
- подать напряжение на щит управления горелки и на щит управления генератора;
- привести защитные устройства в состояние готовности;
- по достижении значения рабочего давления открыть клапан забора пара, постепенно нагревая трубопровод и удаляя конденсат из трубы подачи.



ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ИСПРАВНУЮ РАБОТУ ГЕНЕРАТОРА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ, НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ИДЕАЛЬНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИБОРОВ, КОТОРЫМИ ОН ОСНАЩЕН.



#### ВНИМАНИЕ!

- Перед тем как оставить генератор под контролем автоматических устройств, проверить визуально функционирование регуляторов уровня и давления (узел регулятора уровня - реле давления);
- ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ЯВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕДНЕЙ ЗАЩИТОЙ ОТ НЕКОНТРОЛИРУЕМОГО ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ДОСТИЧЬ ТАКИХ ЗНАЧЕНИЙ, КОТОРЫЕ ПОВЛЕКУТ ЗА СОБОЙ СЕРЬЕЗНЫЙ УЩЕРБ;
- УПОЛНОМОЧЕННЫЙ НА УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН УДЕЛЯТЬ ОСОБЕННОЕ ВНИМАНИЕ И ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ЭТОГО ОРГАНА БЕЗОПАСНОСТИ;
- Необходимо напомнить, что в нормальных условиях эксплуатации устройства регулирования и контроля служат для того, чтобы предотвратить вмешательство предохранительного клапана, который НИКОГДА НЕ ДОЛЖЕН СРАБАТЫВАТЬ;
- чтобы избежать прилипания затвора к гнезду, вызвать открытие предохранительного клапана вручную с помощью рычага.



#### ВНИМАНИЕ!

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ НИЗКОГО УРОВНЯ НЕ МЕНЕЕ ВАЖНО, ЧЕМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СЕРЬЕЗНЫХ АВАРИЙ В СЛУЧАЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.

НЕХВАТКА ВОДЫ В ГЕНЕРАТОРЕ С ВКЛЮЧЕННОЙ ГОРЕЛКОЙ ВЕДЕТ К ОЧЕНЬ БЫСТРОМУ РАЗРУШЕНИЮ МЕМБРАН ПО ПРИЧИНЕ ПОТЕРИ МЕХАНИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ БОЛЕЕ ДОПУСТИМЫХ ПРЕДЕЛОВ.

ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯТЬ (КАК МИНИМУМ ОДИН РАЗ В НЕДЕЛЮ) ИСПРАВНУЮ РАБОТУ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ УРОВНЯ, ВРУЧНУЮ ВЫЗЫВАЯ ПОНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ВОДЫ НИЖЕ МИНИМУМА.

### 3.18 - ИНСТРУКЦИИ ПО ОСТАНОВКЕ ГЕНЕРАТОРА

- Опорожнить, через отверстия быстрого спуска, генератор и индикатор уровня (операция, в любом случае, должна осуществляться ежедневно, даже в случае непрерывной работы генератора);
- закрыть главный парозаборный клапан;
- отключить напряжение от электроцита;
- закрыть контур питания.



В этих условиях система полностью "изолирована" по отношению к ответвлениям вне централи; генератор будет медленно охлаждаться без риска и будет готов к новому запуску и быстрому возврату к режиму нормальной работы.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если период отключения таков, чтобы привести генератор к температуре ниже 100 °С, образуется "вакуум"; это явление не вызывает особых проблем, за исключением автоматического наполнения воды из-за плохого уплотнения запорных клапанов на линии подачи (или в результате операций запуска).  
Во избежании

### 3.10 - ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРА



Если, несмотря на соблюдение процедур контроля запуска и работы, возникают опасные ситуации, такие как отсутствие воды, поломки частей под давлением, взрыв на стороне дыма и т.д., надо действовать незамедлительно, перекрывая:

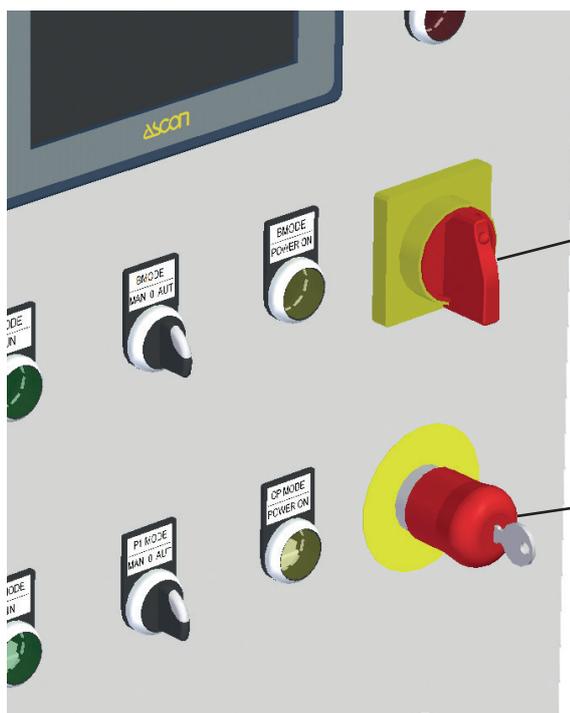
- топливо
- электроэнергию



#### ВНИМАНИЕ!

ЕСЛИ АВАРИЯ ПРОИЗОШЛА ПО ПРИЧИНЕ НЕХВАТКИ ВОДЫ В ГЕНЕРАТОРЕ, С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ЛИСТОВ СТАЛИ, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ВЛИВАТЬ ХОЛОДНУЮ ВОДУ; В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕКРЫТЬ ЛИНИЮ ПИТАНИЯ.

Когда система холодная, выполнить осмотр генератора для оценки ущерба, чтобы определить причины, которые привели к аварии.



ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

АВАРИЙНАЯ КНОПКА

## 3.20 - ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

Во избежании коррозии в результате неактивности при отсутствии давления, поверхности со сторон дымов и со стороны воды котла должны быть обработаны в зависимости от длительности простоя. Можно выделить **поддержание в влажном виде** (для которого необходимо изолировать кислород) и **поддержание в сухом виде** (для которого влажность должна поддерживаться на минимальном уровне).

### Поддержание во влажном виде

Заполнить генератор до самого высокого уровня обработанной водой подачи. Для предотвращения коррозии от кислорода добавить в котловую воду связующее для кислорода (например, сульфит натрия) ++enga хорошо смешанный к котловой воде (тепловой или механической рециркуляции).

Полностью заполненный генератор может быть защищен от коррозии, даже при сохранении давления азотом (предпочтителен азот 5,0) на значении между 0,1 и 0,2 бар.

Поддержание во влажном состоянии с помощью химических веществ позволяет кислороду химически связываться, способствуя тем самым защите от коррозии материалов котла. Химическое влажное поддержание предназначено для парогенераторов во время короткого и длинного простоя.

Благодаря достаточному содержанию связующих веществ для кислорода, должному подщелачиванию, хорошему перемешиванию раствора для поддержания и полному наполнению котла и системы, можно избежать, простым и безопасным способом, коррозию в случае отсутствия активности.



**Этот тип поддержания НЕЛЬЗЯ применять там, где есть опасность заморозков.**



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед новой установкой генератора необходимо сделать следующее:

- Полностью слить воду, которая использовалась для сохранения;
- выполнить тщательную очистку и последующее заполнение чистой и правильно обработанной водой.

### Поддержание сухим способом



#### Предупреждение

**Этот метод применяется в случае длительных простоев и в качестве защиты от обледенения. В этом случае вывод из эксплуатации на короткий срок невозможен.**

### Полное опорожнение

После выключения в случае простоя котел может быть быстро очищен только тогда, когда давление составляет около 3 бар. Соблюдайте максимальную температуру, разрешенную для ввода в сеть общественной канализации. Если необходимо, вода должна быть передана в специальную ёмкость для сбора, а после охлаждения слита.

Водная сторона парогенераторов с высоким содержанием соли в котловой воде (> 5000 мСм/см) должна быть снова промыта. Затем следует открыть люки.

В открытых и осушенных котлах разместить осушители (например, силикагель, синий гель) в плоских лотках или прикрепить их таким образом, чтобы они оставались подвешенными и не касались материалов котла. Затем закрыть котел. По крайней мере, один раз в месяц, необходимо проверять осушитель и, при необходимости, заменять его.

### Поддержание стороны дыма

После вывода из эксплуатации котла выполнить очистку газовой стороны топки и дымовых каналов, открыв смотровые дверцы со стороны дымов.

Рекомендуется защитить камеру сгорания и контуры дыма антиоксидантным маслом (графит или краска). Его можно распылить или нанести с помощью кисти. Дверцы должны оставаться открытыми.

Поддерживать сухими поверхности во время периода (используя осушитель, напр., силикагель).

Закрывать все соединения, выходящие наружу (включая дымовод).

## ПРОВЕРКИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 - ОБЩИЕ СТАНДАРТЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПАРОГЕНЕРАТОРАМИ



Выработка и срок службы парогенератора зависят не только от правильной установки, но также от правильного управления и техобслуживания.



Периодическое техобслуживание необходимо для безопасности, КПД и долговечности прибора.

Все операции должны быть выполнены квалифицированным персоналом.



Невыполнение проверок и техобслуживания может нанести значительный материальный урон и быть опасным для персонала.



Перед каждой операцией по очистке или техобслуживанию необходимо отключить питание топлива и отключить электропитание.



Для исправной работы и максимальной эффективности котла необходимо регулярное очищение камеры сгорания, дымоходов и дымовой камеры: в среднем раз в три месяца в случае мазута, каждые 6 месяцев, если используется дизельное топливо, и один раз в год с использованием газообразного топлива.

Поэтому следует соблюдать следующие правила:

- Периодически проверять нормальное функционирование и целостность уплотнений в канале выпуска дымов; в случае, если необходимо выполнить работы или техническое обслуживание структур, расположенных по близости дымоходов и их комплектующих, остановить генератор.
- После завершения работ и до перезапуска генератора необходимо проверить, с помощью технического специалиста, эффективность дымовых труб, дымохода и вообще всех компонентов конура дымохода.
- При каждом запуске, после определенного периода бездействия, необходимо повторить процедуры запуска, описанные выше.
- Периодически проверять эффективность устройств контроля и безопасности генератора.
- Требуется немедленно устранить любые утечки несгоревшего газа посредством замены изношенных уплотнений.
- Периодически проверять (по крайней мере, один раз в год) параметры горения.



- Запрещено, так как опасно, даже частично закрывать воздухозаборные отверстия для правильной вентиляции в помещении котельной.

- Категорически запрещается прикасаться к горячим частям генератора, так как можно получить ожоги. Ту же меру осторожности следует применять в течение часа после выключения горелки.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Наладчик обязан вести регистрационный журнал котельной, куда должны записываться все осмотры с датой и типом выполненной операции.

- Все операции должны выполняться, когда горелка выключена и генератор "холодный";
- для того, чтобы избежать запуска, в том числе случайного, рекомендуется удалить предохранители линии электропитания и вывесить знак, запрещающий включение выключателя;
- если обслуживание осуществляется несколькими людьми, договориться до начала работы, кто и что делает;
- закрыть трубопровод подачи топлива;
- во время очистки использовать все СИЗ, необходимые для конкретных видов деятельности, в строгом соответствии с Правилами предотвращения несчастных случаев;
- тщательно защитить все оборудование;
- для очистки использовать щетки и пылесосы;
- когда необходимо выполнить монтаж отсоединенных частей для очистки, тщательно проверьте состояние уплотнений и/или замените их;
- защитите винты и гайки графитовой смазкой, что способствует их последующему удалению;
- после подготовки генератора к длительному периоду бездействия, подготовить соответствующие инструкции, которые должны быть прикреплены на генераторе для проведения операций, необходимых до его перезапуска.
- При повторном запуске, перед включением горелки проверить работу насосов генератора и системы.

## Инструкции по плановому техобслуживанию

Выполнить следующие проверки:

- проверить эффективность механических и электрических устройств регулировки и безопасности;
- наладить уплотнение всех прокладок, как со стороны дымов, так и со стороны воды;
- оперативно заменить поврежденные прокладки со стороны пара, чтобы избежать дальнейших утечек, что может спровоцировать повреждение уплотнительной поверхности фланцев или кольца люка;
- оперативно заменить поврежденные уплотнения с дымовой стороны, чтобы предотвратить утечку газа при высокой температуре, что может вызвать перегревы данных участков с возможной деформацией структуры;
- проверить состояние питающего насоса;
- проверить параметры горения;
- проверить эффективность системы обработки воды;
- провести анализ подаваемой и рабочей воды, чтобы проверить, что значения находятся в диапазоне предписанных значений; в случае высокой щелочности, увеличить слив воды из котла.

## Инструкции по внеплановому техобслуживанию

Отложения сажи на стенках теплообменника препятствуют передаче тепла с уменьшением производительности и последующей растратой топлива.

Отложения известняка на водной стороне тех же стенок, помимо эффектов, описанных выше, также являются причиной поломок (трещин на трубных решетках, на трубах и т.д.) или опасного перегрева.

Вмешательства для предотвращения перечисленные выше явлений:

### В ДЫМОВОЙ СИСТЕМЕ:

- очистка топки;
- извлечение турбулизаторов из трубного пучка;
- разборка и очистка задней дымовой камеры;
- очистка труб с помощью ерша;
- удаление всех очищенных отложений

В то же время, проверить прокладки дверей и выполнить полную очистку задней дымовой камеры и задней дымовых соединительных патрубков;



Частота внепланового техобслуживания зависит от типа топлива и качества сгорания; в среднем каждые 3-4 месяца в случае использования мазута и, по крайней мере, один раз в год при использовании дизельного топлива и газа.

### ВОДНАЯ СИСТЕМА:

- демонтаж датчиков уровня;
- открытие люка;
- внутренний осмотр, чтобы установить наличие отложений или признаков коррозии;
- полный анализ подаваемой и рабочей воды, как предписано поставщиком системы обработки воды.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Наличие значительных отложений необходимо устранить с помощью химической промывки генератора, прибегнув к помощи специализированных фирм;



При наличии отложений или первых признаках появления коррозии (подтверждается значениями химического анализа) необходимо выполнить осмотр системы водоподготовки;



Отложения на патрубках датчиков узла контроля уровня удаляются посредством простого шлифования наждачной бумагой: для датчика блока предохранительного реле уровня строго следовать инструкции производителя, поставленные в пакете документов в комплекте с генератором.



Собрать все компоненты, уделяя внимание соединениям, которые нельзя перепутать.



Если необходимо, в связи с потерей или протечкой предохранительного клапана, особое внимание следует уделить шлифованию затвора и гнезда, данные операции необходимо запросить непосредственно у производителя клапана.



Следует напомнить, что открытие люка обязательно требует замены соответствующей прокладки.

## 4.2 - ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ



**ВНИМАНИЕ!**  
О ПРЕКРАЩЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СЛЕДУЕТ СООБЩИТЬ НАЦИОНАЛЬНЫМ ОРГАНАМ УПРАВЛЕНИЯ (INAIL, ARPA, ASL), И ЕГО НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, РЕГУЛИРУЮЩИМ УСТРАНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ.

## Отклонения в работе

ЯВЛЕНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ	
предохранительного клапана	Превышение максимального давления тарирования клапана	Проверка порога срабатывания реле давления	
	Потеря тарирования предохранительного клапана	Проверка значения тарирования клапана	
Утечка из предохранительного клапана	Отложения грязи вокруг гнезда затвора	Очистка гнезда с помощью быстрых и коротких запусков рычага ручного открытия клапана	
	Борозды в гнезде затвора	Демонтаж клапана и полировка гнезда с помощью мелкозернистого абразивного материала	
Вмешательство предохранительного реле давления	Значение срабатывания ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ слишком высокое	Контроль тарирования предохранительного реле давления	
	Поломка ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	Замена реле давления	
Вмешательство предохранительного реле уровня	Обнаружение уровня воды прервано	Застрял шток / прерван кабель	
Блокировка питающего насоса	Термореле насоса отключено	Контроль потребления двигателя	
	Вал насоса заблокирован	Выполнить техобслуживание	
Недостаточный залив воды	Блокировка насоса	См. раздел "блокировка питающего насоса"	
	Клапаны закрыты	Контроль открытия клапанов/ засоры	
	Засор линии	Контроль и очистка канала всасывания/подачи	
	Всасывающий фильтр засорен	Очистка / замена фильтра	
	Неисправность регуляторов уровня	Проверка неисправности посредством поперечной замены (инверсии) реле внутри щита и заменить неисправного	
	Короткое замыкание регулировки уровня	Демонтаж датчиков уровня и проверка целостности керамической изоляции. Замена при необходимости.	
	Кавитация насоса		Недостаточный напор на всасывании. Увеличение напора в зависимости от температуры воды на всасывании
			Очистка / замена фильтра насоса
Снижение сопротивления канала бака сбора конденсата - всасывающее отверстие насоса (увеличение проходного сечения / .....)			
Неправильное направление вращения насоса	Инверсия одной из фаз		
Горелка всегда включена	Неправильное подсоединение электрощита	Проверить электрическую схему	
	Предохранительный регулятор уровня неисправен	См. раздел "Вмешательство предохранительного реле уровня"	
	Реле давления регулировки/датчик давления не активны	Проверить тарирование реле давления/датчика давления	
Контроль соединений реле давлений к щиту управления			
Невключение горелки	Неправильное подсоединение щита управления	Обратиться к электрической схеме	
	Предохранители горелки повреждены/проблемы с горелкой	Заменить предохранители / Обратиться к руководству горелки	
	Нет разрешения горелки от ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	Замена ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	
	Нет разрешения горелки от предохранительного реле давления	См. раздел "Вмешательство предохранительного реле уровня"	

ЯВЛЕНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ
Затруднения в регулировке горелки	Загрязнение	Выполнить очистку согласно инструкциям, приведенным в руководстве горелки
	Недостаточная герметичность дымового контура	Проверить состояние уплотнительных прокладок, дверных затворов, устройства пластины горелки и подключения к дымоходному фитингу
	Нерегулярная подача топлива	Контроль линии питания и горелки согласно инструкциям, приведенным в руководстве к горелке
	Известковые отложения	Проверить наличие извести и выполнить химическую мойку
Недостаточный наддув котла	Отложения грязи в котле	Проверить состояние очистки котла дымовой и водяной систем
	Неправильное совмещение котел-горелка	Проверка правильного совмещения котла и горелки
	Неправильная регулировка горелки	Проверка регулировки горелки
	Недостаточная производительность горелки	Проверка показателей производительности горелки
Перегрев	Неправильный выбор котла	Проверка соответствия котла системе
	Поломка предохранительного реле уровня	Немедленное отключение горелки, не вливать воду в генератор, не открывать дверь, пока генератор полностью не остынет

**Остаточные риски, выявленные Анализом Рисков согласно директиве Европы 97/23/CE – P.E.D.**

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 21</b>	<b>ПРОКЛАДКИ</b>	<b>Серьезность Явления: D</b>
Отсутствие уплотнения прокладок со стороны водной системы и паровой системы		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
-Утечка воды или пара из фланцевых прокладок и имеющихся люков		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Риск ожога паром Риск затопления теплоцентрали Риск короткого замыкания частей под напряжением		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
- Необходимо проверять при запуске и периодически герметичность всех соединений - Необходимо использовать подходящий материал в отношении температуры, давления, жидкости - Тщательно следовать инструкциям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 22</b>	<b>АТМОСФЕРНЫЕ УСЛОВИЯ</b>	<b>Серьезность Явления: C</b>
Поддержание генератора в непригодных атмосферных условиях во время транспортировки и/или в котельной. Эти условия относятся к минимальной температуре и эффектам, вызываемым дождевой водой		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Если минимальная температура ниже, чем указано в проекте, могут возникнуть повреждения в сварных швах при нагрузке. Дождевая вода может повредить или окислить снаружи структуру генератора		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
- Защитить генератора от неблагоприятных погодных условий - Тщательно следовать инструкциям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию - Проверить, что температура, при которой котел может работать во время предусмотренного срока службы, соответствует минимальной проектной температуре		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 23</b>	<b>УСТАНОВКА</b>	<b>Серьезность Явления: C</b>
Неправильная установка: Гидравлические работы Электрические работы Дымоход		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
- Гидравлика: выход пара - Электрика: электрическая дисперсия/ отказ защитных устройств генератора - Дымоход: продукты сгорания, рассеянные в теплоцентрали		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
- Гидравлика: общие ожоги - Электрика: поражение электрическим током/взрыв генератора - Отравление токсичными газами сгорания (окись углерода) в теплоцентрали		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
- Проверить правильность подключения гидравлических соединений - Проверить правильность подключения электрических частей - Обеспечить правильное крепление дымохода - Проверить исправную работу генератора - Тщательно следовать инструкциям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 24</b>	<b>ОТСУТСТВИЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ</b>	<b>Серьезность Явления: В</b>
Техобслуживание не выполняется согласно предписаниям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Ущерб, нанесенный генератору		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять периодическое профилактическое обслуживание, как определено в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию</li> <li>- Для ремонта или замены компонентов следуйте инструкциям, приведенным в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, если в руководстве отсутствует информация, обратиться к руководству самого генератора</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 25</b>	<b>ОСТАНОВКА СИСТЕМЫ</b>	<b>Серьезность Явления: В</b>
Генератор не поддерживался в оптимальных условиях во время остановки		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Ущерб, нанесенный генератору из-за коррозии от кислорода, содержащегося в воде Ущерб, нанесенный из-за климатических условий		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
Хранение устройства должно осуществляться согласно предписаниям, данным в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию Генератор должен: <ul style="list-style-type: none"> <li>- поддерживаться на температуре <math>\geq</math> минимальной температуры проекта</li> <li>- быть защищен от дождя</li> <li>- храниться, включая все его внутренние части со стороны воды, как определено в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию.</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 26</b>	<b>ЗАМЕНА КОМПЛЕКТУЮЩИХ</b>	<b>Серьезность Явления: С</b>
Замененные комплектующие не подходят для выполняемой работы		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Ущерб, нанесенный генератору из-за нехватки контроля функций безопасности		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
Замененные комплектующие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Должны иметь те же характеристики, что и оригинальные.</li> <li>- Должны сопровождаться документацией в соответствии с Директивой 97/23/ЕС. Для калибровки необходимо обратиться к руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию</li> <li>- Рекомендуется в любом случае обратиться к изготовителю</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 27</b>	<b>РЕМОНТ КОРПУСА ПОД ДАВЛЕНИЕМ</b>	<b>Серьезность Явления: С</b>
Ремонт корпуса не выполнялся правильным образом		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Ущерб, нанесенный корпусу под давлением		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
Для ремонта необходимо обратиться к изготовителю и к организации по контролю работы парогенераторов Исходные постановления: ДИ от 1 декабря 2004г. № 329		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 28</b>	<b>НАРУШЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ</b>	<b>Серьезность Явления: С</b>
Была нарушена целостность комплектующих устройства		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Ущерб, нанесенный корпусу под давлением		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не должна быть нарушена целостность комплектующих регулировки и безопасности</li> <li>- В случае несчастного случая из-за нарушения целостности изготовитель не несет никакой ответственности.</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 29</b>	<b>ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>Серьезность Явления: С</b>
Неправильно выполнен вывод из эксплуатации		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Нарушена структурная целостность Смена использования, не авторизованная управляющей Организацией		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тщательно следовать инструкциям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию</li> <li>- В случае несчастного случая из-за неправильного вывода из эксплуатации или смены использования изготовитель не несет никакой ответственности.</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 30</b>	<b>ПЕРЕМЕЩЕНИЕ</b>	<b>Серьезность Явления: В</b>
Сильный удар во время подъема и транспортировки в связи с отсоединением подъемных проушин или отцепления, или поломки подъёмного средства		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Сильный удар об землю Поломка корпуса под давлением		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Немедленная опасность сдавливания людей или предметов, находящихся снизу Опасность, связанная с возможными повреждениями корпуса под давлением		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Всегда сохранять дистанцию не менее 5 метров от проекции на землю корпуса под давлением во время перемещения</li> <li>- В случае сильного удара/падения визуально проверить целостность корпуса под давлением во всех своих частях и снова проверить гидравлику</li> <li>- Убедиться, что грузоподъемность транспортного оборудования совместима с весом самого генератора</li> <li>- Выполнить движение, как показано в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 31</b>	<b>ДЕФЕКТЫ КОНСТРУКЦИИ</b>	<b>Серьезность Явления: С</b>
Дефекты на корпусе под давлением		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Неисправность в нормальных условиях работы		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Утечки через сварные или фланцевые соединения Взрыв генератора		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
- Связаться с изготовителем		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 33</b>	<b>ПОЖАР</b>	<b>Серьезность Явления: С</b>
Пожар в помещении теплоцентрали		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Повреждение корпуса под давлением		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Взрыв генератора из-за повреждения корпуса		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оснащение централи в соответствии с правилами пожарной безопасности, действующим в стране установки</li> <li>- Проверка целостности корпуса</li> <li>- Тщательно следовать инструкциям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию</li> </ul>		

<b>ЯВЛЕНИЕ ПРИЧИНА 34</b>	<b>НЕПРАВИЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	<b>Серьезность Явления: D</b>
Управление генератором со стороны персонала, не обученного должным образом		
<b>ЯВЛЕНИЕ - ПОСЛЕДСТВИЕ</b>		
Компрометирует функциональность и стабильность генератора		
<b>РИСК - ОПАСНОСТЬ</b>		
Ущерб, нанесенный структуре устройства, с опасностью взрыва		
<b>РЕШЕНИЕ - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить периодические проверки корпуса под давлением</li> <li>- Внутренний осмотр</li> <li>- Проверка целостности со стороны управляющей Организации в соответствии с ДМ от 1 декабря 2004г №329</li> <li>- Тщательно следовать инструкциям, данным в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию</li> </ul>		





**schuster®**

CE 00335664 - № выпуск 06/15

Компания-производитель снимает с себя любую ответственность за неточности при вёрстке и печати. Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в собственную продукцию, которые посчитает необходимыми, не изменяя ее основных характеристик.

Schuster - 46033 casteldario - mantova - italia - Italy - e-mail: [info@schusterboilers.com](mailto:info@schusterboilers.com) - [www.schusterboilers.com](http://www.schusterboilers.com)