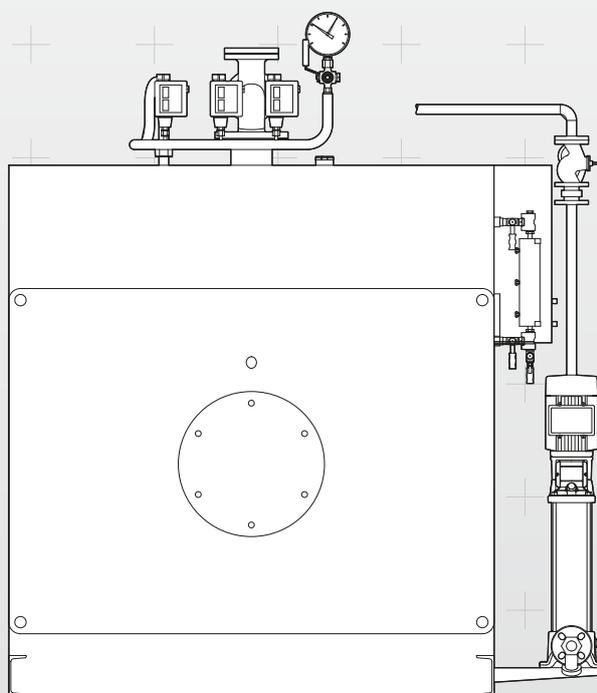




RU

Паровые котлы с реверсивным развитием факела

SIXEN



РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие данные

- 3 Введение
- 3 Модельный ряд
- 3 СООТВЕТСТВИЕ
- 4 Меры предосторожности
- 5 Запрещено
- 5 Риски
- 6 Заводская табличка
- 7 Описание оборудования
- 7 Габаритные размеры и комплектация
- 8 Размеры и соединения
- 9 Технические данные
- 9 Панель управления
- 10 Горелка
- 11 Бюрократические процедуры
- 11 Пожарная безопасность
- 12 Комплектующие

Установка

- 17 Комплект поставки
- 18 Перемещение
- 18 Удаление пленки
- 19 Место установки
- 20 Промывка системы
- 20 Гидравлические соединения
- 20 Отвод дымовых газов
- 21 Открытие передней дверцы
- 23 Регулирование передней дверцы
- 24 Установка турбулизаторов
- 25 Установка горелки
- 25 Электрические соединения
- 26 Питательная линия котла/котельной установки

Эксплуатация

- 29 Предварительная проверка
- 29 Ввод в эксплуатацию
- 30 Проверка после ввода в эксплуатацию
- 30 Периодические обязательные проверки
- 30 Периоды простоев

Техническое обслуживание

- 31 Периодические проверки
- 32 Методика проверки предохранительных устройств
- 33 Текущее техническое обслуживание
- 33 Осмотр и ремонт
- 34 Возможные неисправности и способы их устранения
- 34 Защита окружающей среды
- 34 Вывод из эксплуатации и утилизация

Управление остаточным риском

Полезная информация

- 39 QR код

Примечания

ОБОЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННЫЕ В РУКОВОДСТВЕ



Опасность

Некорректное обращение с оборудованием может стать причиной несчастного случая или повреждения оборудования, следовательно, выполнение рабочих операций требует особой осторожности и подготовки.



ЗАПРЕЩЕНО

Операции, которые ЗАПРЕЩЕНО выполнять.



ВАЖНО

Важная информация.

Иллюстрации и приведенные данные носят ознакомительный характер. Компания оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения, необходимые для непрерывного совершенствования и обновления.

1 Общие данные

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый Клиент,

Благодарим Вас за выбор котлов серии **SIXEN**, которые являются надежным, безопасным оборудованием высокого качества, имеющим высокий КПД.

Мы рекомендуем доверять эксплуатацию и осуществление технического обслуживания **квалифицированному персоналу** и использовать только оригинальные запасные части.

В данном руководстве содержится важная информация и рекомендации, соблюдение которых облегчат процесс монтажа и последующую эксплуатацию оборудования.



ВАЖНО

Несоблюдение инструкций данного руководства влечет за собой прекращение действия гарантии.



ВАЖНО

Данное руководство содержит информацию о котлах стандартной комплектации.

Информация о котлах, предназначенных для **работы без непрерывного наблюдения**, содержится в отдельном техническом руководстве.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

МОДЕЛЬ	КОД			
	12 бар		15 бар	
	один насос	Два питательных насоса	один насос	Два питательных насоса
SIXEN350	86240350	86240354	86250350	86250354
SIXEN500	86240500	86240504	86250500	86250504
SIXEN650	86240650	86240654	86250650	86250654
SIXEN800	86240800	86240804	86250800	86250804
SIXEN1000	86241000	86241004	86251000	86251004
SIXEN1350	86241350	86241354	86251350	86251354
SIXEN1700	86241700	86241704	86251700	86251704
SIXEN2000	86242000	86242004	86252000	86252004
SIXEN2500	86242500	86242504	86252500	86252504
SIXEN3000	86243000	86243004	86253000	86253004
SIXEN3500	86243500	86243504	86253500	86253504
SIXEN4000	86244000	86244004	86254000	86254004
SIXEN5000	86245000	86245004	86255000	86255004

СООТВЕТВИЕ

Паровые котлы серии **SIXEN** соответствуют Европейским Директивам:

- Директива 2014/68/UE (PED)
- Директива о низком напряжении 2014/35/UE
- Директива об электромагнитной совместимости 2014/30/UE



ПРИМЕЧАНИЕ

Заводской номер указан на заводской табличке парового котла.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



ВАЖНО

- Руководство является неотъемлемой частью котла. Если котел перемещается или передается новому владельцу, то необходимо убедиться, что с котлом будет передано руководство для нового владельца и/или монтажной организации. В случае повреждения или утраты руководства следует запросить копию в Служба технической поддержки **ICI CALDAIE S.p.A.** Котел должен использоваться по своему назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, причинённые людям, животным или предметам по причине некорректных эксплуатации, технического обслуживания и/или периодических проверок.
- При получении парового котла необходимо проверить целостность и комплектность поставляемого оборудования. В случае выявления каких-либо несоответствий своевременно обратиться в **ICI CALDAIE S.p.A.**
- Установка парового котла **SIXEN** должна быть осуществлена специализированной организацией в соответствии с действующими в стране установки нормативами и с предоставленным **ICI CALDAIE S.p.A.** техническим руководством
- При простое оборудования в течение длительного периода времени силами квалифицированного персонала необходимо выполнить операции по консервации парового котла, описанные в соответствующем разделе.
- Контроль и периодическое техническое обслуживание являются обязательными процедурами и должны осуществляться квалифицированным персоналом.
- Необходимо проверить срабатывание предохранительных клапанов при достижении расчетного давления.
- Необходимо убедиться, что при срабатывании предохранительного реле давления останавливается горелка, устраняя тем самым причину повышения давления.
- Необходимо проверить герметичность соединений установленной арматуры и корпуса котла
- Перемещение котла производить с максимальной осторожностью
- Периодически проверяйте целостность оборудования и комплектующих
- Убедиться в срабатывании предохранительных клапанов при превышении давления их настройки, которое указано на заводской табличке клапана, путем проведения соответствующих гидравлических испытаний.
- Необходимо убедиться в корректной работе автоматики безопасности по минимальному уровню согласно описанию в техническом руководстве, входящем в комплект поставки котла.
- Убедиться в том, что значение проводимости котловой воды находятся в пределах, указанным техническим руководством.
- Необходимо убедиться в корректной работе питательного насоса (отсутствие механических повреждений, необходимый гидростатический напор на всасе, соответствующая температура питательной воды, пуск/останов насоса по датчикам уровня) согласно описанию в техническом руководстве, входящем в комплект поставки котла.
- Периодически проверять состав питательной и котловой воды. Убедиться в том, что значения контролируемых параметров находятся в пределах, допускаемых техническим руководством. Обеспечивать необходимую подготовку воды. Проверить срабатывание автоматики безопасности при понижении уровня воды в котле ниже минимально допустимого.
- Проверять срабатывание предохранительных реле уровня каждые 6 часов.
- Не наступайте и не воздействуйте каким-либо другим способом на защитные кожухи электрических кабелей.
- Не использовать патрубки и трубопроводы котла в качестве опорных элементов.
- На присоединительных к котлу трубопроводах котельной рекомендуется предусмотреть антивибрационные и компенсирующие тепловое расширение вставки.
- Убедиться в том, что электрическое питание шкафа управления соответствует требованиям, указанным в прилагаемой электрической схеме.
- Убедиться в том, что заземление котла выполнено соответствующим образом.
- Убедиться в том, что электрическое оборудование котельной работает корректно.
- Перед открытием смотрового люка необходимо убедиться в том, что давление в котле равно атмосферному (0 бар избыточного давления).
- Перед тем, как открыть фронтальную дверцу убедиться в том, что горелка выключена и обесточена.
- Перед тем, как закрыть клапан отбора пара необходимо выключить горелку и остановить питательный насос.
- Избегать контакта с неизолированными частями оборудования котла. Персонал, осуществляющий проведение работ по эксплуатации, настройке или проверке котла должен быть одет в соответствующую защитную одежду.



ВАЖНО

- Быть осторожным при взаимодействии с острыми кромками котла и установленного на нем оборудования.
- Котел не должен подвергаться воздействию неблагоприятных погодных условий, к которым относятся выпадение осадков и температура воздуха ниже (-10°C).
- При проектировании котельной необходимо учесть сейсмическую активность в районе строительства.
- После землетрясения техническому персоналу необходимо оценить степень тяжести повреждений оборудования, используя, при необходимости, методы неразрушающего контроля.
- Производитель не несет ответственности за некорректную утилизацию оборудования и связанные с этим претензии.
- Квалифицированный персонал должен обладать знаниями и навыками, необходимыми для работы с предохранительными и регулируемыми устройствами котла и ознакомлен с данным техническим руководством.
- При перемещении котла подъемными устройствами необходимо находиться за пределами зоны проекции котла на землю на расстоянии не менее 5 м во избежание возникновения риска получения травм при возможном падении оборудования.
- Если во время перемещения котла оборудование подверглось ударному воздействию необходимо визуально оценить его целостность оборудования и заново провести гидравлические испытания.
- **Рабочие жидкости, их давление и температура, а также топливо должны соответствовать номинальным параметрам работы котлов.**

ЗАПРЕЩЕНО



ЗАПРЕЩЕНО

- Пользоваться электрическими устройствами и приборами при обнаружении утечки топлива или продуктов сгорания. В этом случае необходимо:
 - *открыть окна и двери в помещении котельной;*
 - *закрыть запорное устройство на линии подачи топлива.*
- Выполнять любые технические работы, а также работы, связанные с чисткой с оборудованием, находящимся под электрическим напряжением. При проведении данных работ использование средств индивидуальной защиты обязательно
- Вносить изменения в конструкцию предохранительных и регулирующих устройств без предварительного разрешения производителя парового котла.
- Уменьшать размер вентиляционных отверстий в помещении котельной. Вентиляционные отверстия необходимы для организации правильного сгорания топлива.
- Выполнять неавторизованные ремонтные, в том числе сварные, работы. В данном случае рекомендуется обратиться к производителю или в авторизованный сервисный центр.
- Хранить и эксплуатировать оборудование при неблагоприятных погодных условиях.
- Хранить легковоспламеняющиеся вещества в помещении котельной.
- Выбрасывать или хранить в доступных для детей местах упаковку, которая может являться источником потенциальной опасности. Упаковка должна быть утилизирована в соответствии с действующими нормативами.

РИСКИ



Опасность

- Опасность, вызванная **утечкой воды**. В этом случае необходимо отключить электропитание котла, перекрыть подачу воды на котел и обратиться в сервис-центр **ICI CALDAIE S.p.A.** либо в другую службу, имеющую необходимую квалификацию.
- **Опасность взрыва** Следует в полном объеме производить плановое техническое обслуживание для своевременного выявления повреждений корпуса котла, находящегося под давлением, и предохранительной и контрольной арматуры. Плановые и аварийные работы должны выполняться **квалифицированным персоналом**.



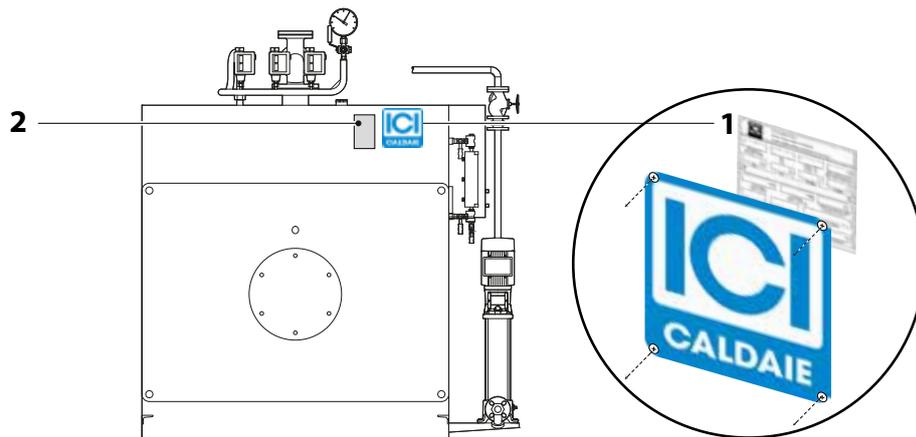
Опасность

- **Опасности, вызванные утечкой топлива** При утечке топлива в котельной рекомендуется выполнение следующих действий во избежание взрыва и пожара:
 - не курить и не провоцировать появление искры;
 - не включать освещение и электроприборы, не пользоваться мобильными телефонами;
 - открыть двери и окна;
 - закрыть отсечной топливный клапан, установленный за пределами котельной;
 - отключить электропитание с помощью выключателя, установленного за пределами котельной.
- **Опасность ожога** Во время работы котла некоторые его элементы могут иметь повышенную температуру и случайный контакт с нагретой поверхностью без соответствующих средств защиты может явиться причиной серьезного ожога. К данным элементам котла относятся:
 - арматура и клапаны, соединенные с котлом;
 - передняя дверца и дымовая камера;
 - площадка обслуживания.
- **Опасность, вызванная дымовыми газами** Неправильная регулировка передней дверцы котла или недостаточное разрежение в дымоходе могут стать причиной выброса дымовых газов в помещение котельной, вызывая тем самым риск смертельного отравления угарным газом, который по своей природе не имеет цвета и запаха. При установке котла необходимо произвести корректную регулировку дверцы и убедиться в наличии вытяжной вентиляции в котельной, выполненной в соответствии с действующими нормами.

ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Каждый паровой котел **SIXEN** имеет 2 заводские таблички:

- **Заводская табличка корпуса котла (1)**: прикреплена в верхней части передней трубной решетки, содержит основные данные о корпусе котла;
- **Заводская табличка котла с арматурой (2)**: размещена с внешней стороны передней трубной решетки, содержит данные о котле с арматурой.



ВАЖНО

Установка котла должна производиться **квалифицированным персоналом**, имеющим опыт работы с паровым оборудованием, при соблюдении действующих норм и правил. Производитель не несет ответственность за причиненный вследствие некорректной установки оборудования вред людям, животным и предметам.

Во время **первого пуска** необходимо проверить работу всех предохранительных и регулирующих устройств, входящих в состав котла и панели управления.

Срок действия **гарантии** сохраняется при соблюдении условий настоящего руководства.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Паровые котлы **ICI CALDAIE S.p.A. SIXEN** моноблочного типа с автоматическим функционированием.

Горизонтальная камера сгорания с реверсивным развитием факела, дымогарные трубы со спиральными турбулизаторами.

Передняя дверца изолирована огнеупорным материалом и установлена на регулируемых шарнирных петлях, для открытия дверцы не требуется демонтаж горелки. Дверца оснащена гляделкой для контроля пламени.

Дымовая камера расположена в тыльной части котла и закреплена посредством болтов. Дымовая камера оснащена соединением для газохода и демонтируемым люком для чистки.

Корпус обшит теплоизоляцией из минеральной ваты высокой плотности и защитными панелями, выполненными из нержавеющей стали.

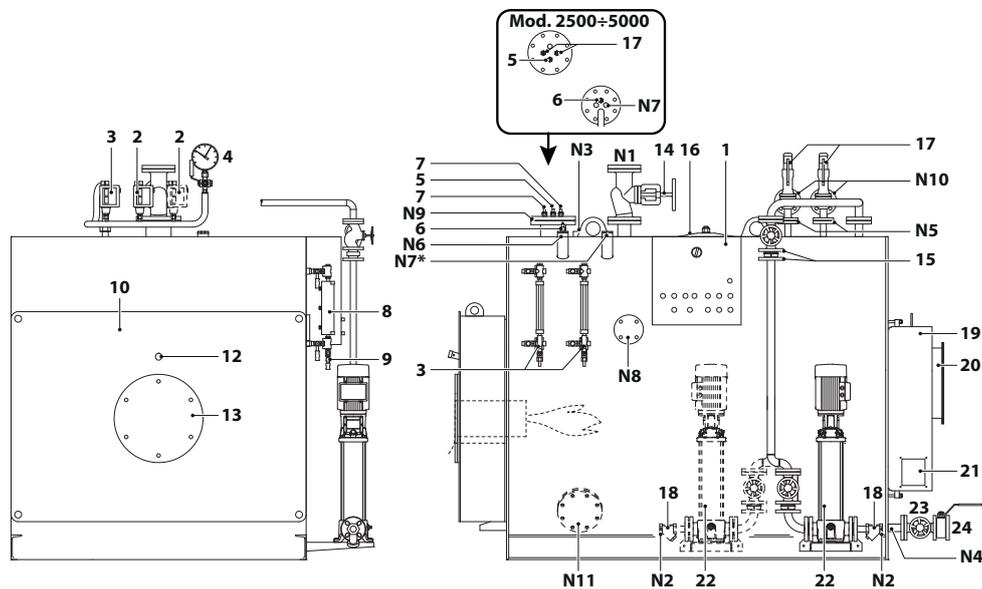
Оснащены нижним инспекционным люком (фланцевый люк ; 2 шт. начиная с модели 2500)

Электрический шкаф управления.

Основание выполнено из стального профиля и является опорой всего котла.

Паровые котлы **SIXEN** предназначены для работы как на жидком, так и на газообразном топливе; паропроизводительность от 350 до 5000 кг/ч; давление (12-15 бар).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И КОМПЛЕКТАЦИЯ



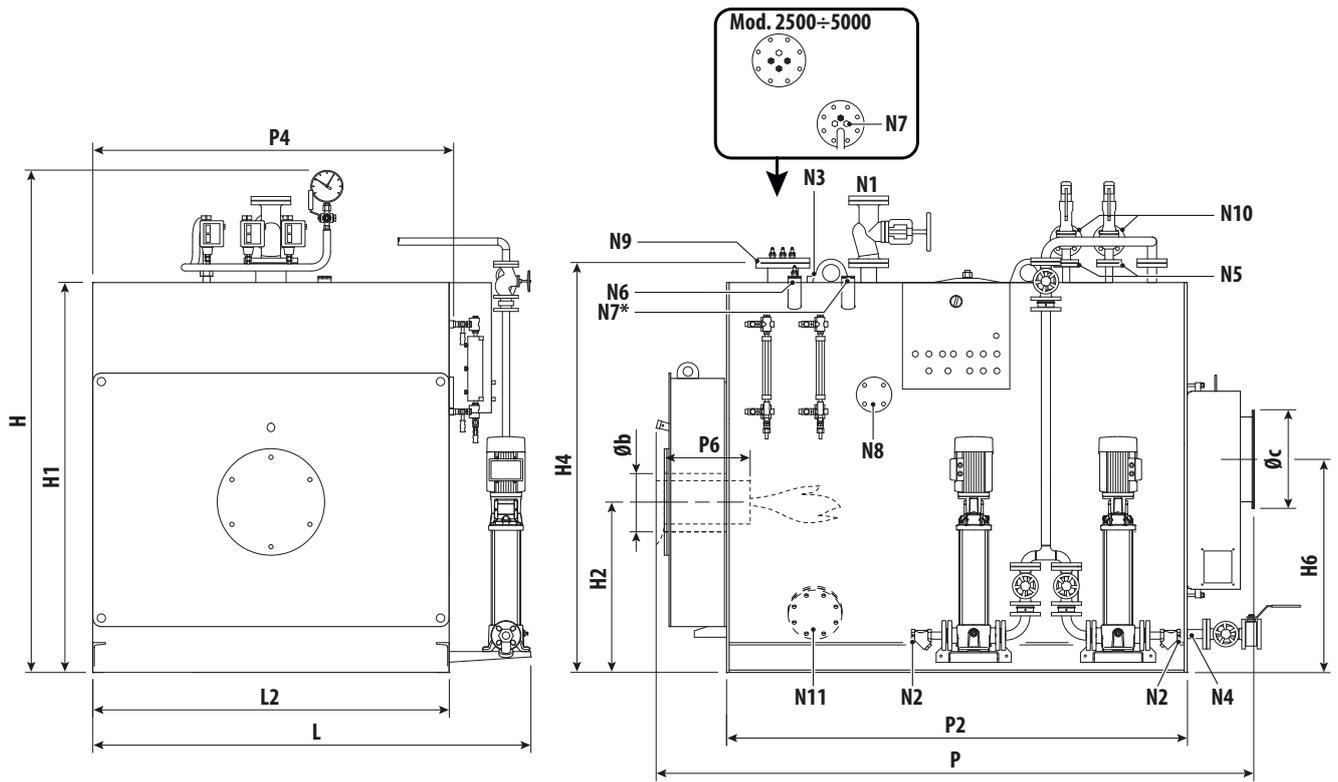
- | | | |
|---|---|---|
| <p>1 Электрический шкаф</p> <p>2 Реле давления (2 реле давления только для версии EXP)</p> <p>3 Предохранительное реле давления</p> <p>4 Манометр</p> <p>5 Первый датчик безопасности по минимальному уровню</p> <p>6 Второй датчик безопасности по минимальному уровню</p> <p>7 Регулирующие датчики уровня (старт/стоп)</p> <p>8 Индикатор уровня</p> <p>9 Дренаж индикатора уровня</p> <p>10 Передняя дверца</p> <p>11 Краны индикатора уровня</p> | <p>12 Гляделка контроля пламени</p> <p>13 Горелочная плита</p> <p>14 Клапан отбора пара</p> <p>15 Обратные клапаны</p> <p>16 Инспекционный люк</p> <p>17 Предохранительный клапан</p> <p>18 Фильтр подачи питательной воды</p> <p>19 Задняя дымовая камера</p> <p>20 Соединение газохода</p> <p>21 Люк для чистки</p> <p>22 Питательный насос (2 электрических насоса только для версии EXP)</p> <p>23 Проходной запорный клапан</p> <p>24 Дренажный клапан</p> | <p>N1 Отбор пара</p> <p>N2 Подача питательной воды</p> <p>N3 Соединение для инструментальной рампы (mod. 350 ÷ 2000)</p> <p>N4 Дренаж котла</p> <p>N5 Подключение предохранительного/ых клапана/ов</p> <p>N6 Соединение второго датчика безопасности по минимальному уровню</p> <p>N7 Соединение датчика максимального уровня</p> <p>N7* Соединение датчика максимального уровня (mod. 1000 ÷ 2000)</p> <p>N8 Соединение датчика TDS</p> <p>N Фланец установки датчиков уровня</p> <p>N10/N10 Отвод среды от предохранительных клапанов</p> <p>N11 Нижний инспекционный люк (1 шт. для модели 350 ÷ 2000; 2 шт. для модели 2500 ÷ 5000)</p> |
|---|---|---|

ПРИМЕЧАНИЕ

Рисунок, описание и технические данные предоставлены для стандартных моделей. Для нестандартных котлов см. соответствующий чертеж.

Электрический шкаф для моделей **SIXEN** 350÷800 версии IT и **SIXEN** 350÷1350 версии EXP установлен слева, а для моделей **SIXEN** 1000÷5000 версии IT и **SIXEN** 1700÷5000 версии EXP установлен справа. На рисунке изображен паровой котел со шкафом управления, расположенным справа.

РАЗМЕРЫ И СОЕДИНЕНИЯ



Размеры

Соединения	ед. изм.	SIXEN												
		350	500	650	800	1000	1350	1700	2000	2500	3000	3500	4000	5000
H	мм	1825	1825	1943	1943	2150	2150	2300	2300	2460	2540	2710	2850	2970
H1	мм	1340	1340	1460	1460	1670	1670	1830	1830	1990	1990	2180	2300	2420
H2	мм	585	585	625	625	660	660	800	800	850	850	895	915	1000
H4	мм	1470	1470	1560	1560	1840	1840	1920	1920	2060	2060	2250	2400	2520
H6	мм	800	800	800	800	800	800	1000	1000	1080	1080	1080	1195	1195
L	мм	1760	1760	1675	1675	1900	1900	2040	2040	2215	2215	2350	2470	2730
L2	мм	1180	1180	1300	1300	1510	1510	1660	1660	1840	1840	1980	2100	2220
L4	мм	1210	1210	1330	1330	1550	1540	1710	1710	1860	1860	2020	2140	2260
P	мм	2120	2120	2350	2350	2350	2760	2790	3150	3200	3642	3729	4360	4740
P2	мм	1510	1510	1735	1735	1740	2150	2150	2510	2510	2952	2948	3500	3754
P6	мм	280-330	280-330	320-370	320-370	350-400	350-400	370-420	370-420	420-470	420-470	480-530	480-530	480-530
Øb	мм	225	225	225	225	280	280	320	320	360	360	360	400	400
Øc	мм	250	250	300	300	350	350	400	400	450	450	500	550	600
tb (ØxP) ⁽¹⁾	мм	36x1220	36x1220	36x1500	36x1500	36x1220	36x1500	36x2000	36x2000	48x2400	48x2700	48x2700	48x2700	48x2700
tb ⁽¹⁾	№	26	26	40	40	40	58	64	72	74	74	92	102	114

Соединения

Соединения	ед. изм.	SIXEN												
		350	500	650	800	1000	1350	1700	2000	2500	3000	3500	4000	5000
N1	DN/in	32	32	40	40	50	50	65	65	80	80	80	100	125
N2	DN/in	1 «1/2	1 «1/2	1 «1/2	1 «1/2	1 «1/2	1 «1/2	1 «1/2	50	50	50	50	50	50
N1/N2	PN	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
N3	DN/in	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	-	-	-	-	-
N4	DN/in	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
N5	DN/in	25	25	25	25	25	25	25	25	25	32	32	32	32
N6	DN/in	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "
N7	DN/in	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "
N8	DN/in	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N	DN/in	100	100	100	100	125	125	125	125	125	125	150	150	150
N10	DN/in	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50
N11	DN/in	125	125	125	125	125	125	125	125	125	150	150	150	150

⁽¹⁾ Tb = Размер и количество турбулизаторов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СОЕДИНЕНИЯ	ед. изм.	SIXEN						
		350	500	650	800	1000	1350	1700
Полезная мощность ^[1]	кВт	238	341	443	545	681	920	1158
Мощность топки	кВт	265	379	492	606	757	1022	1287
КПД при 100% нагрузке (низш. тепл. стор.) ^[1]	%	90	90	90	90	90	90	90
Потери давления в газовом тракте	мбар	4	6,5	4	5	7	6,5	9,5
Расчетное давление	бар	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15
Рабочее давление мин макс	12 бар	8 - 11,5						
	15 бар	12 - 14						
Полный объем	л	915	915	1230	1230	1810	2150	2470
Объем при рабочем уровне	л	670	670	970	970	1280	1500	1850
Поверхность испарения	м ²	1,14	1,43	1,44	1,65	2,09	2,59	2,69
Паропроизводительность ^[1]	кг/ч	350	500	650	800	1000	1350	1700
Напряжение ~ номинальная частота	В ~ Гц	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400
Степень защиты	IP	55	55	55	55	55	55	55
Потребляемая электрическая мощность ^[2]	Вт	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Топливо		Природный газ - СУГ - Дизель - Мазут						
один насос								
Общий вес 12 бар	кг	1600	1600	2120	2120	2700	3180	3600
Общий вес 15 бар	кг	1740	1740	2320	2320	2940	3380	3860
Два питательных насоса								
Общий вес 12 бар	кг	1640	1640	2180	2180	2740	3220	3640
Общий вес 15 бар	кг	1800	1800	2380	2380	2980	3440	3920

СОЕДИНЕНИЯ	ед. изм.	SIXEN						
		2000	2500	3000	3500	4000	5000	
Полезная мощность ^[1]	кВт	1363	1703	2044	2385	2726	3407	
Мощность топки	кВт	1514	1893	2271	2650	3028	3786	
КПД при 100% нагрузке (низш. тепл. стор.) ^[1]	%	90	90	90	90	90	90	
Потери давления в газовом тракте	мбар	10	6,5	8	8	10	11	
Расчетное давление	бар	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	
Рабочее давление мин макс	12 бар	8 - 11,5						
	15 бар	12 - 14						
Полный объем	л	2840	3350	3970	5000	6950	7400	
Объем при рабочем уровне	л	2100	2550	3020	3600	4800	5200	
Поверхность испарения	м ²	3,14	3,43	4,12	4,43	5,75	6,46	
Паропроизводительность ^[1]	кг/ч	2000	2500	3000	3500	4000	5000	
Напряжение ~ номинальная частота	В ~ Гц	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	3/N~ 400	
Степень защиты	IP	55	55	55	55	55	55	
Потребляемая электрическая мощность ^[2]	Вт	15000	15000	15000	20000	20000	20000	
Топливо		Природный газ - СУГ - Дизель - Мазут						
один насос								
Общий вес 12 бар	кг	3920	4880	5700	7020	8560	9620	
Общий вес 15 бар	кг	4260	5380	6120	7440	9040	10320	
Два питательных насоса								
Общий вес 12 бар	кг	3960	4940	5760	7080	8620	9660	
Общий вес 15 бар	кг	4320	5440	6180	7480	9080	10380	

Температура дымовых газов

ГАЗ = 227 °С

ДИЗЕЛЬ = 230 °С

МАЗУТ = 229 °С

^[1] Питательная вода -80°С.

^[2] Электрическая мощность при работе на газе или дизельном топливе.

Расчетные данные

Минимальная/максимальная температура (12 бар): -10°С / 191,7°С

Минимальная/максимальная температура (15 бар): -10°С / 201,4°С

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Паровой котел SIXEN оснащен шкафом управления.

Тип шкафа управления зависит от конфигурации котла. **Для получения более подробной информации необходимо ознакомиться с электрической схемой, входящей в комплект поставки.**

ГОРЕЛКА

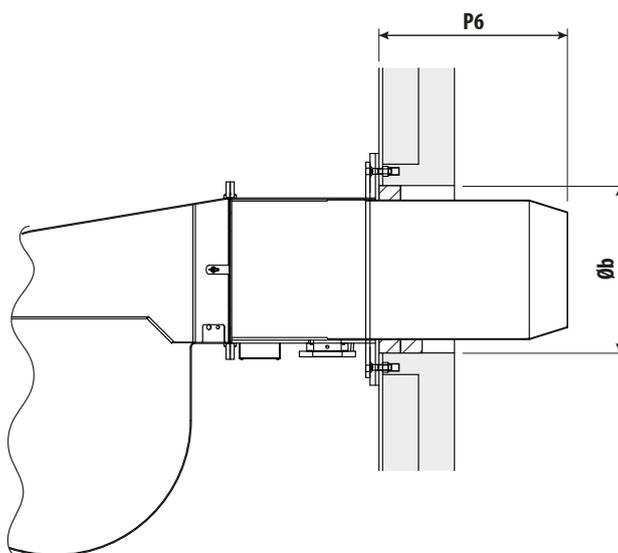
Горелки, устанавливаемые на котлы **SIXEN** должны иметь маркировку CE согласно европейским Директивам:

- Европейский стандарт о Газовом оборудовании GAR 2016/426/EU
- Директива об электромагнитной совместимости 2014/30/UE
- Директива о низком напряжении 2014/35/UE
- Директива об оборудовании 2006/42/CE (для горелок, работающих на жидком топливе)

Горелки должны быть применимы для работы в топках с реверсивным развитием факела.

Оптимальная работа парового котла определяется правильным подбором горелки и ее настройкой, в связи с чем рекомендуется выполнение следующих пунктов:

- Рабочий диапазон горелки должен включать рабочую точку парового котла (мощность - противодействие газового тракта, сопротивление/тяга газохода)
- длина пламенной головы должна соответствовать глубине установки в топке, предусмотренной ICI и указанной в таблице
- длина и форма пламени должны соответствовать топке с реверсивным развитием факела. Производители горелок располагают данной информацией в соответствии с требованиями сертификации.



Соединения	ед. изм.	SIXEN												
		350	500	650	800	1000	1350	1700	2000	2500	3000	3500	4000	5000
Øb	мм	225	225	225	225	280	280	320	320	360	360	360	400	400
P6	мм	280-330	280-330	320-370	320-370	350-400	350-400	370-420	370-420	420-470	420-470	480-530	480-530	480-530



ВАЖНО

Кольцевой зазор между пламенной головой и теплоизоляцией дверцы должен быть заполнен термостойким материалом, препятствующим влиянию излучения пламени на горелочную плиту и переднюю стенку дверцы.

БЮРОКРАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Данные котлы моноблочного типа, с маркировкой CE соответствуют Директиве 2014/68/UE "PED".

Документация, поставляемая с котлом:

- декларация соответствия
- техническое руководство (располагается в электрическом шкафу)
- - сертификат на предохранительный клапан, декларация соответствия, техническое руководство
- техническое руководство на питательный насос
- Директива об оборудовании 2006/42/CE (для горелок, работающих на жидком топливе)
- - электрическая схема (располагается в электрическом шкафу).



ОБЯЗАННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Необходимо проверить, какие нормативы по вводу в эксплуатацию и использования оборудования действуют в стране потребителя.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При выполнении работ, связанных с установкой, наладкой и эксплуатации котельного оборудования следует неукоснительно соблюдать нормы и правила пожарной безопасности, действующие в стране потребителя.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Паровые котлы **SIXEN** оснащены комплектующими, которые можно разделить на следующие группы:

- Предохранительная арматура (предохранительные клапаны, предохранительные реле уровня, предохранительные реле давления).
- Контрольная арматура и КИП (Индикаторы уровня, манометр, Гляделка контроля пламени).
- Регуляторы и датчики (регулятор уровня, Реле давления, датчик давления).
- Система подачи питательной воды (Питательный насос).
- Запорная арматура (запорные клапаны, дренажный клапан).

В нижеприведенных описаниях арматура разделена в соответствии с контролируемым физическим параметром (давление или уровень).

ДАВЛЕНИЕ

МАНОМЕТР

Манометр бурдоновского типа, состоящий из предварительно деформированной в дугу металлической трубки эллиптического поперечного сечения. Отображает фактическое давление на градуированной шкале (рабочее давление обозначено красной отметкой). Один конец этой трубки открыт и сообщается с внутренним пространством котла, давление в котором он измеряет; другой конец трубки закрыт и свободно перемещается, он соединен через рычажный механизм с зубчатым сектором со стрелочным указателем.

Манометр установлен на трехходовом кране, имеющим три функциональных положения:

- Соединение между котлом и манометром (нормальный рабочий режим).
- Соединение между манометром и наружной средой (положение, необходимое для продувки линии).
- Соединение между котлом, манометром и эталонным манометром (положение, необходимое для проверки правильности показаний манометра).

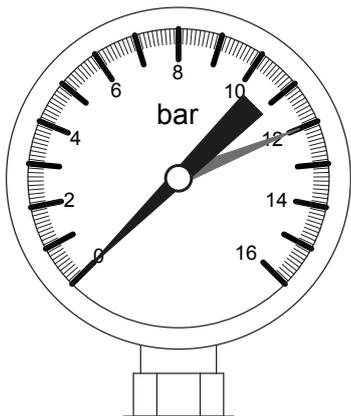


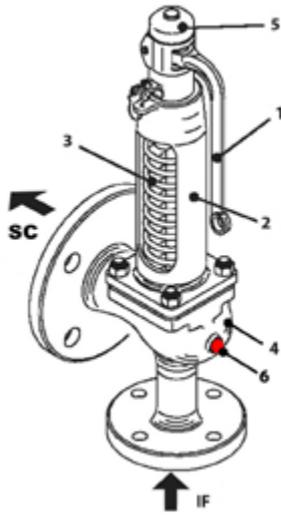
Рисунок носит ознакомительный характер, котел давлением 12 бар.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

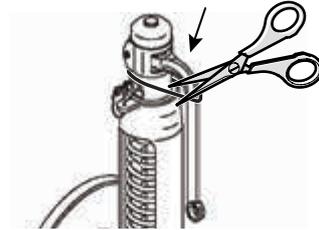
Предохранительные клапаны защищают котел от превышения давления внутри котла (максимум 10 % от разрешенного/ расчетного), даже в то время, когда остальные устройства контроля давления (реле и датчики давления) не работают. Предохранительные клапаны регламентированы национальными и международными стандартами. Размеры, приемочные испытания, установка и техническое обслуживание должны быть выполнены в соответствии с действующими нормативами и данным руководством.

С предохранительными клапанами поставляется **руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию**.

Основные комплектующие предохранительного клапана:



- 1 Подъемный рычаг
- 2 Кожух
- 3 Пружина
- 4 Корпус клапана
- 5 Крышка
- 6 Дренажное отверстие (при наличии)
- SC Сброс среды
- IF Вход рабочей среды



ВНИМАНИЕ

Дренажное отверстие, расположенное в нижней части корпуса клапана (6). Диаметр дренажного отверстия 1/4" для клапанов до DN80. Для клапанов с большим DN диаметр дренажного отверстия 1/2". Снять красную пластиковую крышку (при наличии) обеспечив слив (осуществляется пользователем). Для получения более подробной информации см. техническое руководство на клапан.

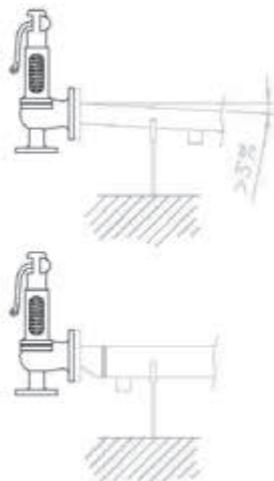


ВАЖНО

Перед первым пуском котла необходимо удалить проволоку, фиксирующую подъемный рычаг клапана во время транспортировки. Следует убедиться в том, что рычаг свободен для движения.

В конструкции дренажного трубопровода предусмотреть крепежные элементы для компенсации воздействия, возникающего при сбросе среды.

В дренажном трубопроводе необходимо предусмотреть одну или несколько точек отвода конденсата. Удаляемая среда должна отводиться в атмосферу, отводящий патрубок клапана должен быть направлен таким образом, чтобы не причинить вред людям, животным или предметам.



Не допускается установка запорной арматуры между котлом и клапаном, а также на линии отвода.

Линия отвода должна иметь конструкцию, исключая образование льда при низких температурах, который может блокировать выход среды.

Н.В.: Примечание: расстояние между крепежными элементами дренажной линии должно составлять не более 1 метра.



ВАЖНО

Гидравлическое сопротивление дренажного трубопровода, возрастающее при сбросе среды, влияет на работу клапана. Потери давления в дренажном трубопроводе должны быть равны 0. Диаметр дренажного трубопровода должен быть больше или равен диаметру отводящего патрубка клапана. Рекомендуемый $\geq 1,5$ DN (PSV).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНОВ

Предохранительный клапан является механизмом, требующим осторожного обращения. Эксплуатирующий персонал должен следить за его работоспособностью, при необходимости следует обращаться в специализированную организацию.

Для предохранительных клапанов, устанавливаемых для защиты оборудования, рекомендуется выполнять следующие действия:

- проверять работоспособность клапана (один раз в неделю) с помощью ручного подъемного рычага
- один раз в год проверять калибровку клапана либо непосредственно на оборудовании, либо испытанием на стенде
- раз в два года осуществлять тарировку клапана
- осуществлять замену клапана через каждые десять лет работы



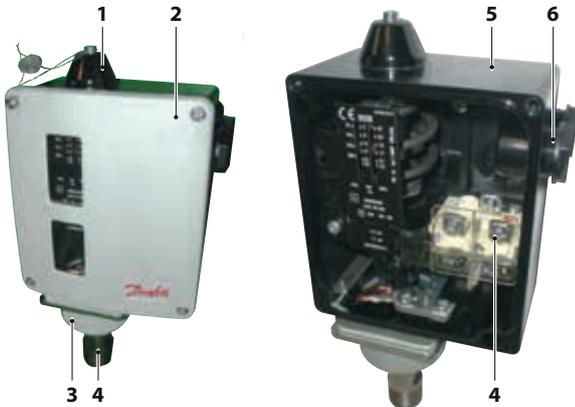
ВАЖНО

Предохранительные клапаны не требуют использования смазочного материала, достаточно содержать их в чистом виде. В случае необходимости следует обращаться к техническому руководству клапана.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

Реле давления снабжено однополюсным переключателем, положение которого зависит от установленного значения срабатывания и от фактического давления в котле. Реле настраивается на давление выше максимального рабочего, но всегда ниже давления открытия предохранительных клапанов.

Предохранительное реле давления сработает и остановит горелку в случае отказа регулятора давления (датчиков-реле или датчика давления).



- 1 Опломбированный колпак для сохранения настройки
- 2 Крышка из полиамида
- 3 Сильфон из нержавеющей стали
- 4 Подача давление G 1/2 A
- 5 Корпус IP 66
- 6 Кабельный ввод 2xPG 13,5 для провода d=6-14 мм
- 7 Группа контактов SPDT



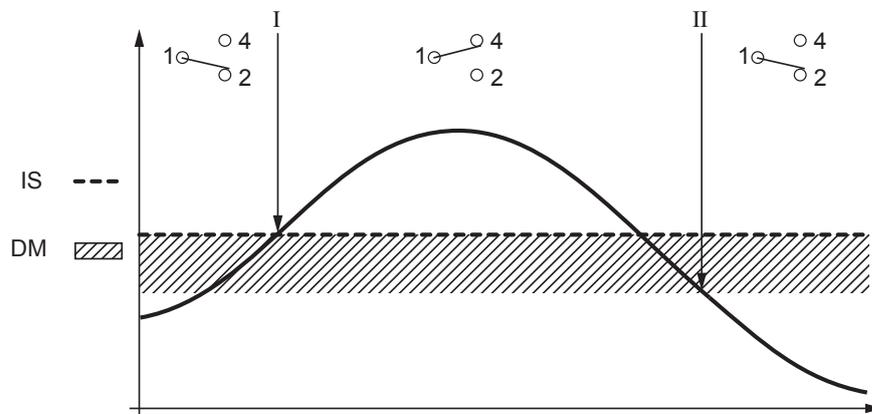
ВАЖНО

Предохранительное реле давления откалибровано производителем котла.

Принцип действия

Если давление превышает установленное значение, контакты 1-4 замыкаются, а контакты 1-2 размыкаются.

Контакты возвращаются в исходное положение, когда давление опускается ниже установленного значения, меньше дифференциала (1,2 бар).



I Сигнал тревоги, вызванный повышением давления выше установленного значения.

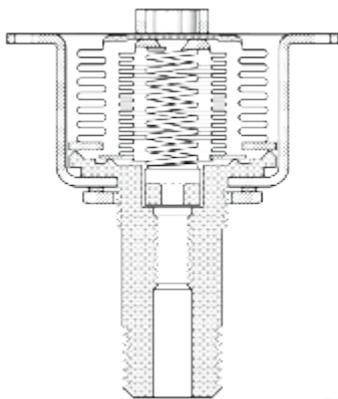
II Сигнал тревоги, вызванный понижением давления ниже установленного значения, меньше дифференциала.

IS Настройка шкалы.

DM Механический дифференциал.

Реализация функции защиты при превышении давления.

На рисунке изображено поперечное сечение сильфона и чувствительного элемента.



При возрастании давления размыкаются контакты 1-2. Если оказался поврежден внутренний сильфон чувствительного элемента, то давление передается к внешнему сильфону.

Так как внешний сильфон в три раза больше внутреннего, то происходит размыкание контактов 1-2. Если оказался поврежден внешний сильфон чувствительного элемента, то давление между двумя сильфонами становится равным атмосферному, происходит размыкание контактов 1-2. При повреждении чувствительного элемента не происходит утечки рабочей среды, так как между двумя сильфонами находится вакуум.

РАБОЧЕЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ (2 ДЛЯ ВЕРСИИ EXP)

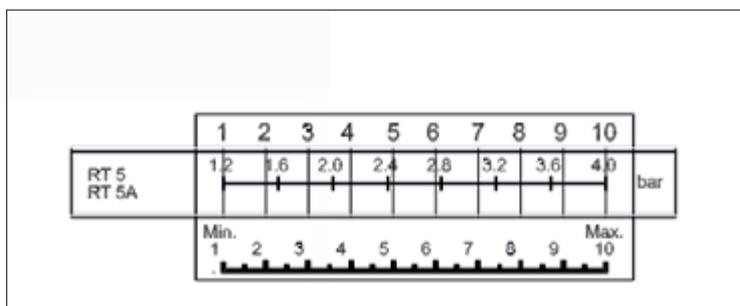
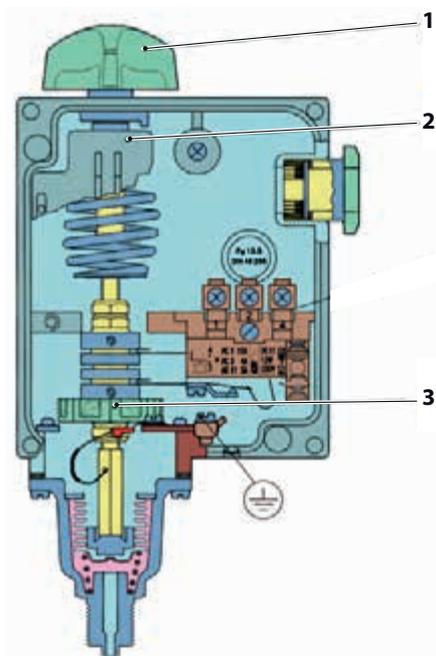
Предназначено для контроля рабочего давления в котле и поддержания его в рамках заданного диапазона.

Инструкция по настройке.

Группа контактов имеет три клеммы (1-2-4 слева направо). При достижении установленного значения давления контакты 1-2 переходят в положения 1-4.

Калибровка реле давления.

- Вращать регулятор (1) до тех пор, пока указатель (2) не достигнет значения давления, с которого начнёт работать горелка.
- Снять крышку реле давления и поставить барабан (3) на выбранное значение для дифференциала (горелка остановлена) на основе "Шкалы диска регулировки дифференциала".



Шкала диска регулировки дифференциала

Пример

Тип реле давления	RT 5
Значение шкалы:	9 бар
Значение диска:	4 (соответствует 2,1 бар)
Включение горелки:	9 бар
Выключение горелки:	11,1

УРОВЕНЬ

ИНДИКАТОР УРОВНЯ

Индикатор уровня состоит из пары отсечных кранов в сборе со светоотражающим корпусом с призматическим стеклом. Индикатор уровня соединяется с паровым котлом в точках, расположенных выше и ниже рабочего уровня воды. В нижней части устройство оснащено дренажным краном для удаления отложений и поддержания стекла в чистом состоянии.

С помощью данных кранов можно регулярно проверять работоспособность системы контроля уровня, следуя изложенным ниже инструкциям.

Открыть на несколько секунд и закрыть дренажный кран.

Если уровень падает, а затем быстро возвращается с большими колебаниями, это означает, что индикатор уровня работает нормально.

Если же вода возвращается медленно или останавливается на уровне, отличном от исходного, то это означает, что один из гидравлических каналов засорен. Для определения того, какой из двух каналов засорен и для его очистки следует закрыть паровой кран, оставив открытым водный кран, затем открыть дренажный кран - из него должна пойти вода, выводящая отложения, имеющиеся в канале.

После этого водный кран закрывается и открывается паровой кран; в результате из дренажного крана должен пойти пар. После закрытия дренажного крана и открытия парового и водного кранов уровень воды должен вернуться в исходное положение. Если этого не происходит, то следует прочистить соединительные патрубки между индикатором уровня и паровым котлом.

Во время ввода в эксплуатацию следует убедиться, что дренаж закрыт. Во время эксплуатации отсечные краны должны быть полностью открыты.

Для уменьшения вероятности протечек индикаторы уровня необходимо периодически перекрывать для контроля момента затяжки болтовых соединений корпуса индикатора, который должен составлять не менее 30 Н·м.

Перед проведением технического обслуживания индикатора уровня, необходимо убедиться в том, что:

- Давление внутри котла равно атмосферному давлению.
 - Температура индикатора уровня равна температуре окружающей среды.
- Техническое обслуживание должно быть произведено в случае, когда:
- стекло частично теряет свою прозрачность, появляется матовость и признаки внутренней шероховатости, вызванные эрозией или коррозией, что влечет за собой нарушение геометрии стекла и снятие показаний становится затруднительным.
 - обнаруживаются минимальные утечки из прокладок или из группы отсечных кранов.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК УРОВНЯ

Принцип определения и контроля уровня воды основан на электрической проводимости воды.

Для обеспечения корректного функционирования регулятора уровня должны быть соблюдены следующие условия:

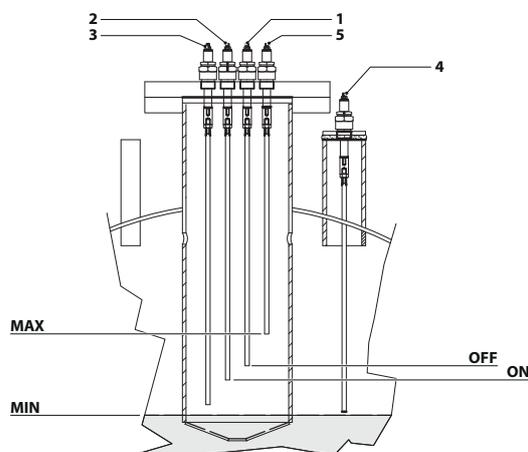
- Проводимость воды: >250 мкСм/см
- Температура в котле: $<210^{\circ}\text{C}$
- Давление: <20 бар

(См. раздел "Котловая вода").

В состав устройства входят электронные реле, расположенные в электрическом шкафу, и датчики различной длины, погруженные в корпус котла.

Устройство позволяет выполнять следующие операции:

- **Пуск и автоматический останов насоса:** два датчика, установленные в котле, один из которых, более длинный (2), служит для включения насоса, а другой, более короткий (1), служит для его останова. Оба датчика соединены с единым регулировочным реле, расположенным в электрическом шкафу.
- **Останов горелки при понижении уровня:** два датчика одинаковой длины (3 и 4), установленные в котле, соединены с двумя отдельными регулировочными реле, расположенными в электрическом шкафу. Датчики останавливают горелку при снижении уровня воды ниже минимально допустимого предела.



Датчики в котле:

- 1 Останов насоса
- 2 Включение насоса
- 3 1-й предохранительный датчик блокировки горелки и включения сигнала тревоги
- 4 2-й предохранительный датчик блокировки горелки и включения сигнала тревоги
- 5 Сигнал тревоги о повышении уровня воды (опция)

Н.В.: Рекомендуется продублировать сигнал тревоги на шкафу управления звуковой или визуальной сигнализацией котельной

2 Установка

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

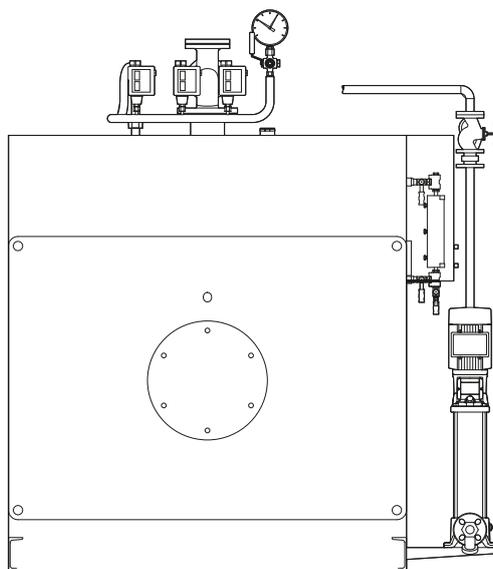
Котлы **SIXEN** поставляются в комплекте с арматурой.*.

Внутри камеры сгорания находятся:

- турбулизаторы для вставки в дымогарные трубы во время установки
- термокерамический материал для размещения между пламенной головкой горелки и обмуровкой дверцы

Документация, которая находится внутри шкафа управления::

- декларация соответствия
- техническое руководство
- сертификат на предохранительный клапан, декларация соответствия, техническое руководство
- документация с техническими характеристиками питательного насоса
- электрическая схема



ВАЖНО

Техническое руководство является неотъемлемой частью котла, поэтому ДОЛЖНО быть внимательно прочитано перед установкой котла и вводом его в эксплуатацию, быть сохранено для последующих разъяснений и консультаций и ДОЛЖНО всегда сопровождать котел при его перемещениях.

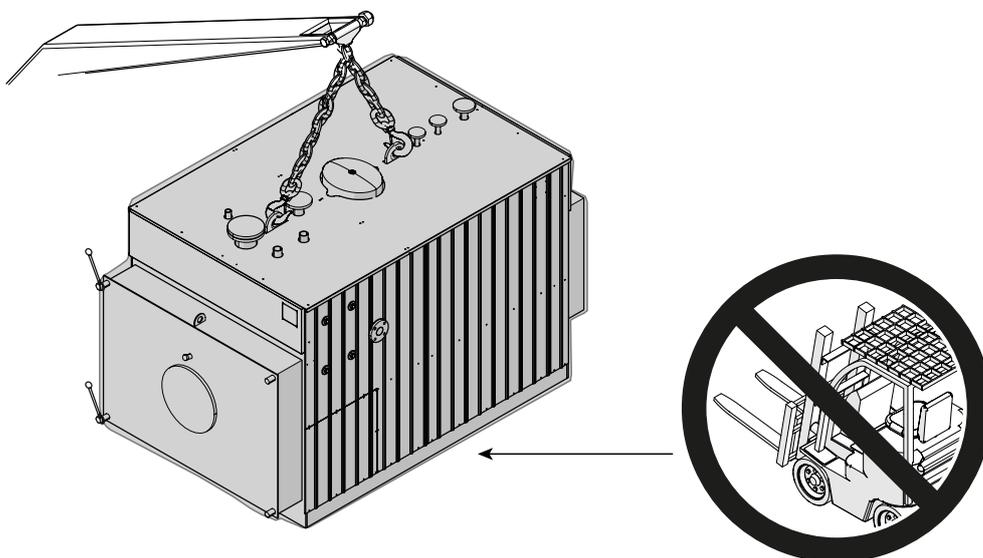
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ



ВНИМАНИЕ

Все действия по перемещению должны быть выполнены с максимальной осторожностью и с использованием средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормативами.

Перемещение парового котла **SIXEN** должно производиться с помощью подъемного устройства соответствующего размера и грузоподъемности, используя для этих целей подъемные проушины.

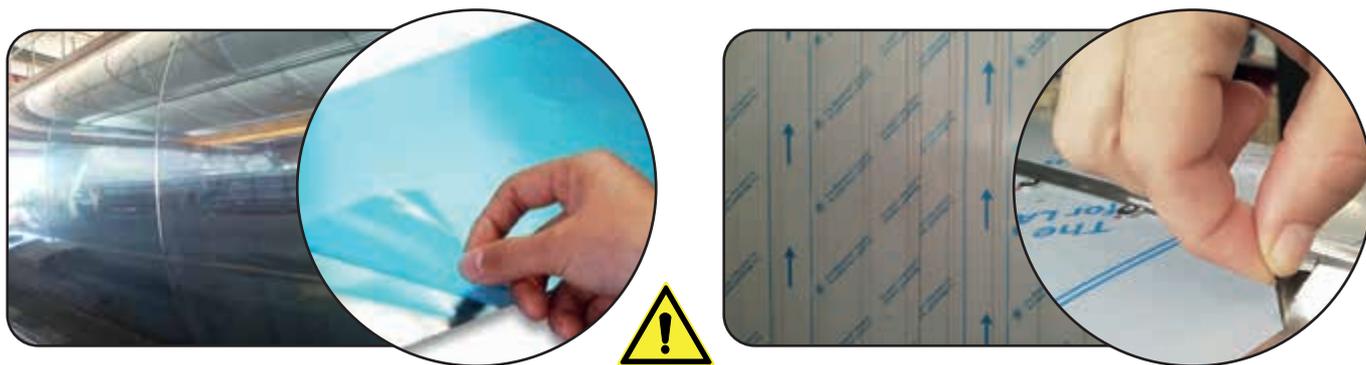


ВНИМАНИЕ

– Не допускать воздействия прямого солнечного света на оборудование в упаковке.

УДАЛЕНИЕ ПЛЕНКИ

Для защиты поверхностей применяются следующие виды пленки:



ВНИМАНИЕ

При наличии **ЗАЩИТНОЙ ПЛЕНКИ** следует удалить ее

- По окончании установки котла и монтажа всех компонентов.
- **ПЕРЕД ЗАПУСКОМ КОТЛА**. Воздействия тепла сделает невозможным удаление пленки.
- Воздействие прямого солнечного света приведет к трудностям при удалении пленки.

МЕСТО УСТАНОВКИ

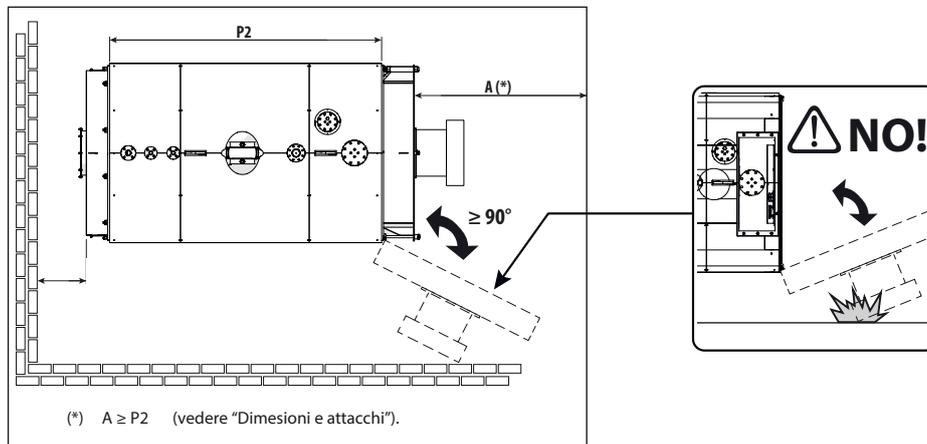
РАЗМЕЩЕНИЕ

Помещение для установки котлов **SIXEN** должно быть переназначено исключительно для эксплуатации котельного оборудования и соответствовать всем действующим нормативам страны потребителя.

Рекомендуется устанавливать котел на поверхности, поднятой над полом, чтобы свести к минимуму забор пыли вентилятором горелки.

Полезная информация, рекомендованная к применению:

- помещение должно иметь главный вход, обеспечивающий свободный проход для вноса парового котла. Кроме этого, помещение должно иметь два аварийных выхода для персонала.
- основание опоры котла должно быть ровным и способным выдержать вес устройства, полностью заполненного водой, в комплекте с арматурой и трубопроводами, для обеспечения возможности проведения гидравлических испытаний по месту установки
- помещение должно быть оснащено системой вентиляции, выполненной в соответствии с действующими техническими нормативами.
- доступ к месту установки должен быть предоставлен только соответствующему персоналу. **Доступ посторонних лиц должен быть запрещен.**
- рекомендуется заранее предусмотреть плановую замену расходных материалов и комплектующих
- необходимо обеспечить достаточно свободного места для безопасного выполнения персоналом работ по эксплуатации и техническому обслуживанию котла.
- Размеры помещения, внутри которого устанавливается котел, должны соответствовать размерам котла и действующим в стране установки законодательствам. **Информация ОБЯЗАТЕЛЬНО уточняется на стадии заказа.**



(*) $A \geq P2$ (см. "Размеры и соединения")



ВАЖНО

- Необходимо обеспечить доступ к передней части котла, к месту расположения дымогарных труб для извлечения турбулизаторов с целью чистки дымогарных труб и их замены в случае необходимости.
- Система дренажа котла и предохранительных клапанов должен иметь место, позволяющее провести ревизию.



ВНИМАНИЕ

- Необходимо обеспечить свободный доступ к предохранительным и контролирующим устройствам для выполнения технического обслуживания.
- Если горелка работает на газе, плотность которого больше, чем у воздуха, электрические части должны быть установлены на высоте 500 мм от уровня земли.

ВЕНТИЛЯЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ

Место установки котла должно быть оснащено системой вентиляции в соответствии с действующими нормами.

Для определения размеров вентиляционных отверстий всегда следует руководствоваться действующими нормативами.

Вентиляционные отверстия используются как для притока необходимого количества воздуха для горения, так и для удаления возможного скопления газа из помещения котельной.

Следует обратить внимание, что при использовании газа, плотность которого меньше плотности воздуха (метан), вентиляционные отверстия должны быть расположены в верхней части помещения, а при использовании газа, плотность которого больше плотности воздуха (сжиженный газ), вентиляционные отверстия должны быть расположены на уровне пола.

ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ

Все трубопроводы котельной после окончания монтажа должны быть тщательно очищены и/или промыты для удаления металлических частиц и возможных загрязнений. Уплотнения и прокладки, используемые в соединениях, не должны уменьшать проходное сечение трубопроводов.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

По окончании установки котлы должны быть подключены к системе в следующих точках:

- **Вода;** От бака сбора конденсата (или деаэрата – при наличии, в противном случае - от бака сбора очищенной воды) до питательного насоса.
- **Пар;** От клапана отбора пара до потребителей (распределительный коллектор или др.), от выходных патрубков предохранительных клапанов до безопасного места за пределами помещения.
- **Дренаж;** От дренажных кранов котла и индикаторов уровня до дренажного трубопровода котельной.
- **Топливо;** Присоединение к горелке, работающей на газе, сжиженном газе, дизельном топливе и мазуте.
- **Сжатый воздух;** Присоединительное давление воздуха должно быть от 4 до 10 бар.



ВАЖНО

Рекомендуется изолировать трубопроводы во избежание тепловпотерь и снижения расхода топлива. Убедиться в том, что дренаж предохранительных клапанов соединен с дренажной системой во избежание затопления котельной.

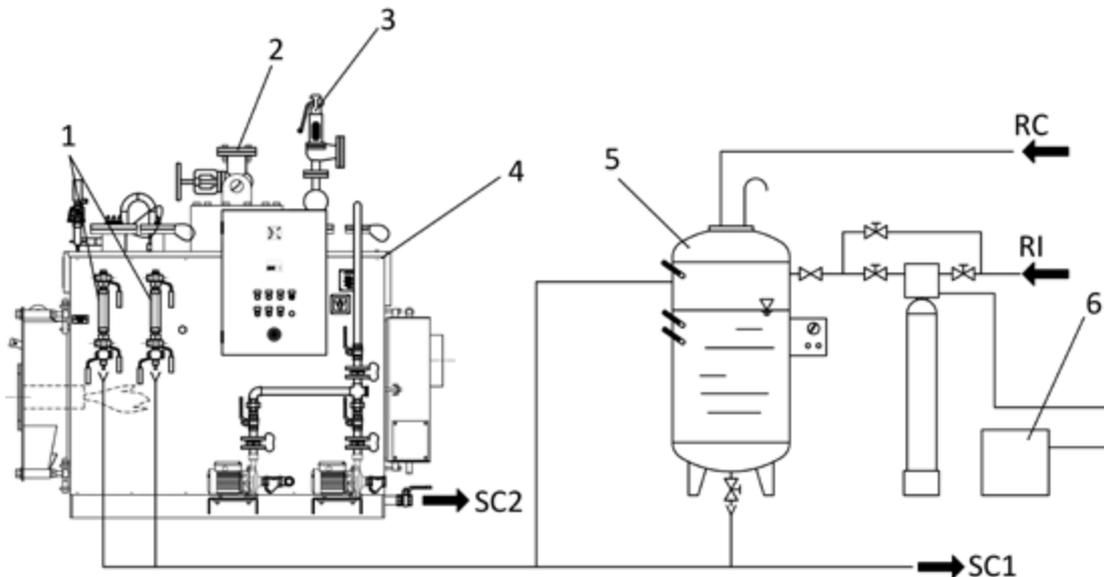
Убедиться, что трубопроводы системы водоснабжения и системы отопления не используются в качестве заземления электрического устройства.

Сжатый воздух должен быть отфильтрован, размер ячейки фильтра 25 мкм.



ВАЖНО

ICI CALDAIE S.p.A. не несет ответственности за повреждения, причиненные людям, животным или предметам, вызванные некорректным подбором комплектующих котельной и ошибками, допущенными при проектировании и монтаже.



1 Индикатор уровня

2 Отбор пара

3 Предохранительный клапан

4 Паровой котел

5 Бак сбора конденсата (или деаэратор)

6 Установка химводоподготовки

RC Возврат конденсата

RI Исходная вода

SC Дренаж

ОТВОД ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Основные характеристики газохода, такие как высота, сечение, тип вывода в атмосферу, контрольные точки, масса дымовых газов, должны быть определены специализированной организацией в соответствии с действующими нормативами. Соединение газохода с котлом должно быть выполнено в соответствии с заводскими требованиями.



ВАЖНО

Соединение между дымоходом и котлом (дымовой канал) должно иметь диаметр не меньше указанного в таблице "РАЗМЕРЫ И СОЕДИНЕНИЯ" (значение Ø С).

ОТКРЫТИЕ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРЦЫ

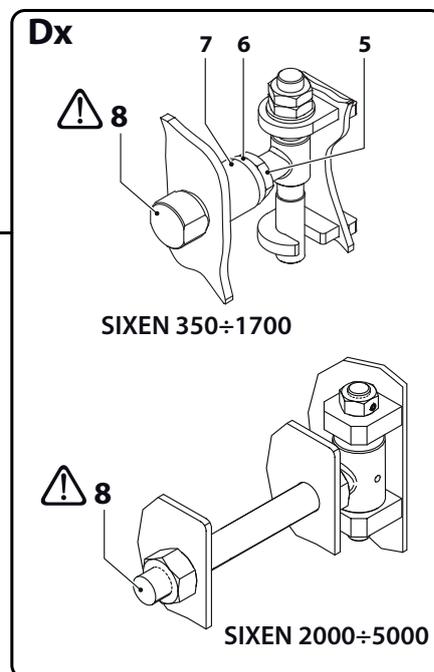
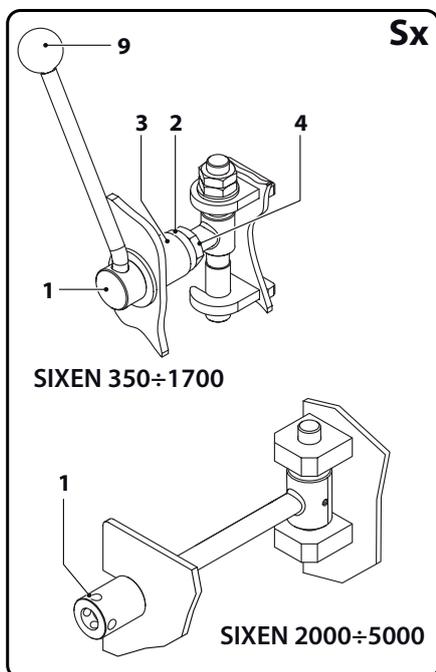
Дверца изготавливается на заводе со стандартным открытием слева (Sx) и с шарнирными петлями справа (Dx).

ИНВЕРСИОННОЕ ОТКРЫТИЕ ДВЕРЦЫ (СПРАВА)



ВАЖНО

Реверсивное открытие дверцы ТОЛЬКО для моделей от SIXEN 350 до SIXEN 1700.



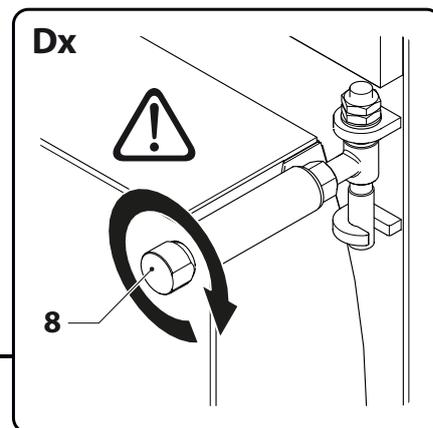
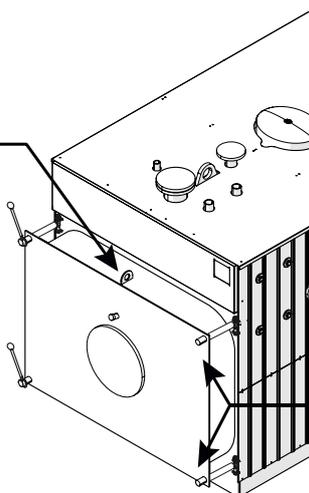
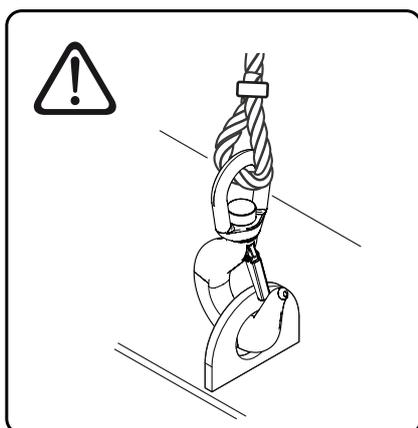
ВАЖНО

Перед началом операций по изменению направления открытия и регулировки убедитесь в том, что дверца надежно закреплена.



Опасность

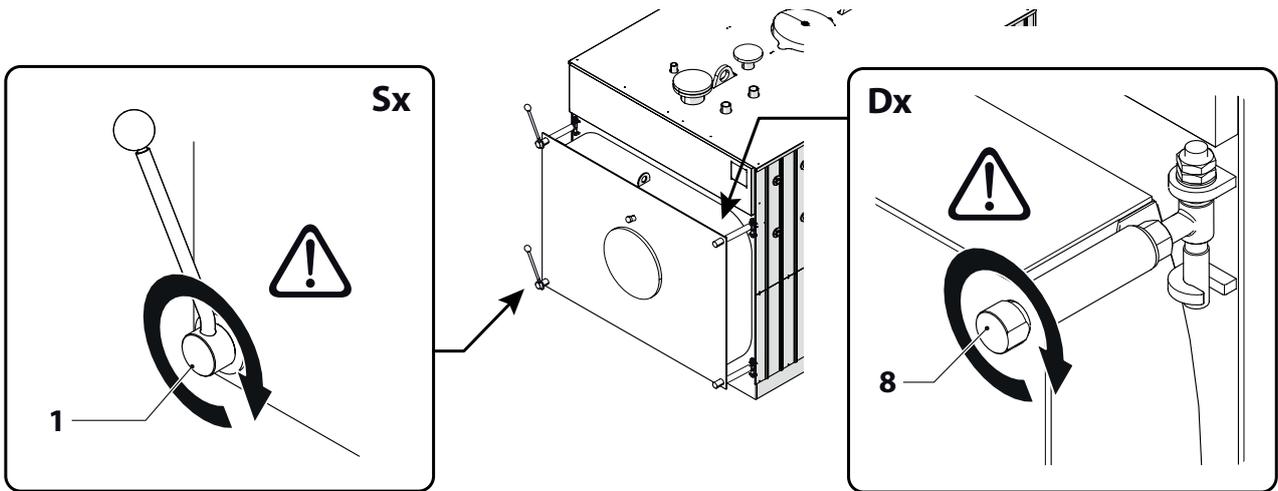
Опасно откручивать гайки(8), расположенные на шарнирных петлях. Данная операция может привести к выпадению дверцы и, как следствие, к причинению вреда людям и предметам.





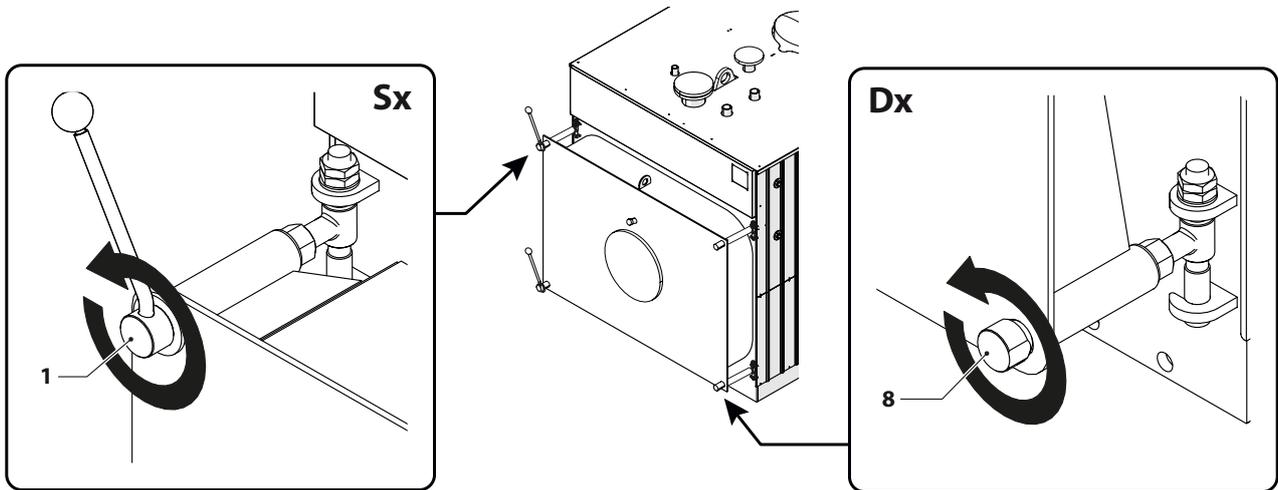
Опасность

Перекрестный обмен гаек должен происходить с двумя другими гайками, служащими для поддержки дверцы.

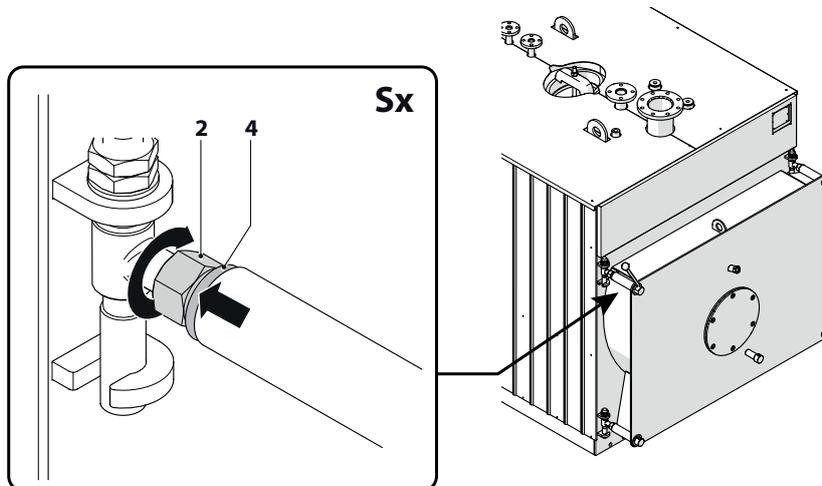


Для того, чтобы изменить направление открытия дверцы, необходимо:

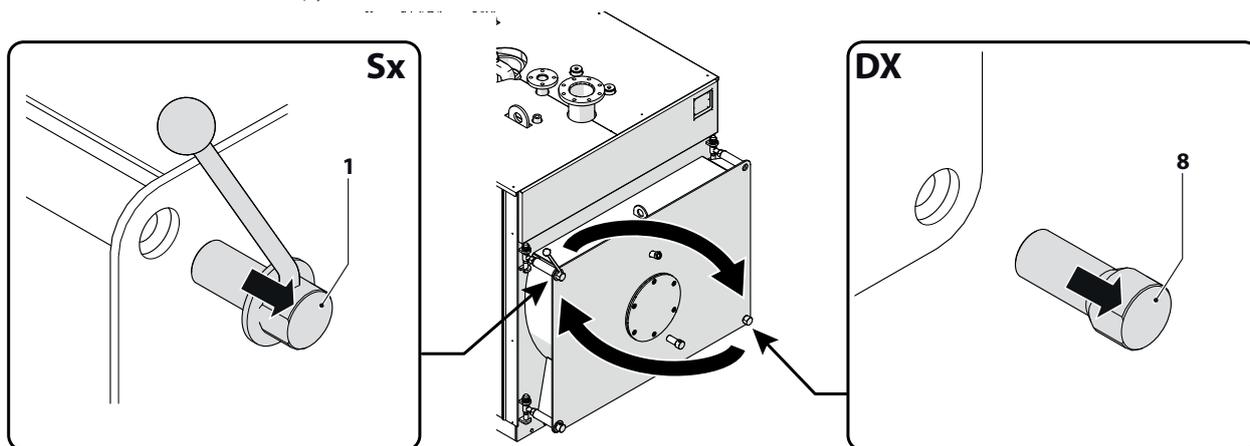
- ослабить двугранную гайку (1) и гайку с ручкой (8)



- ослабить стопорные гайки 0, расположенные на тягах и высвободить конические шайбы 1



- выполнить перекрестный обмен гайки с рукояткой шарнирной петли (8) с соответствующей двугранной гайкой (1),
- зафиксировать коническую шайбу (4) с помощью гайки (2)
- выполнить те же действия с другими гайками



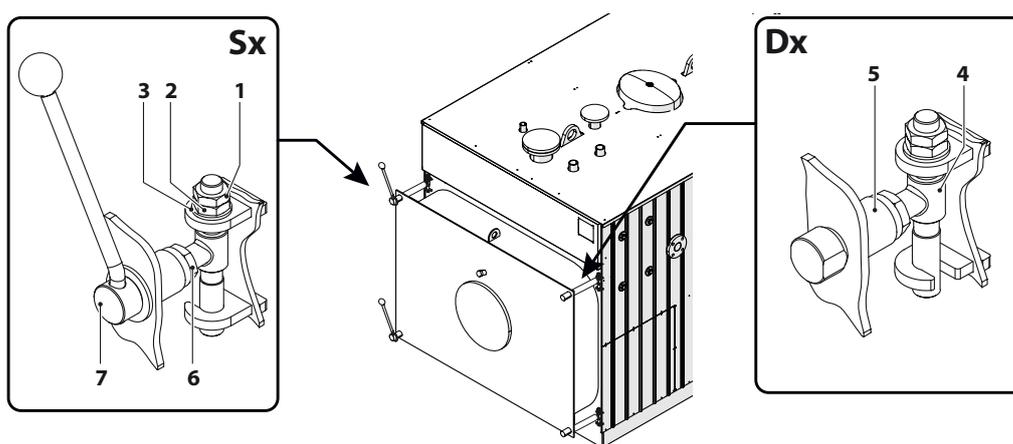
Проверить правильную регулировку тяговых элементов и шарниров, убедившись, что на фазе закрытия уплотнительный шнур равномерно прижат по всей окружности. При необходимости выполнить действия, описанные в следующем параграфе.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРЦЫ



Опасность

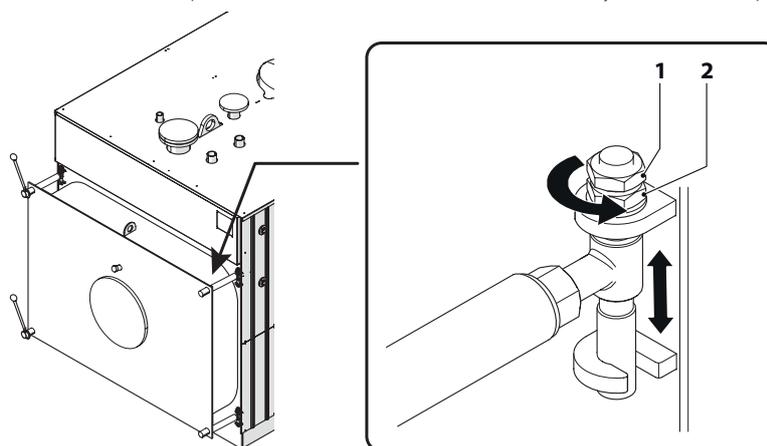
Причинение вреда людям и предметам вследствие некорректной установки дверцы прекращает срок действия гарантии.



ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

для выполнения установки необходимо:

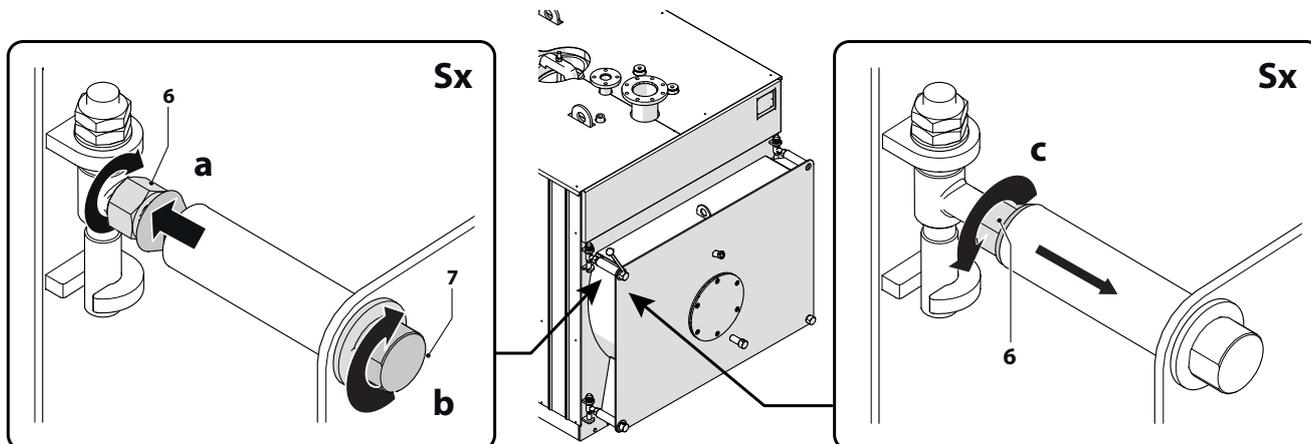
- приоткрыть дверцу и ослабить контргайки (1) шарнирных петель
- крутить регулирующие гайки (2) для того, чтобы поднять или опустить дверцу, помещая уплотнительный шнур, и закрутить контргайки (1)
- закрыть дверцу и поместить в полый стержень (5) тяговый элемент (4), действуя согласно предыдущему пункту.



ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Закрывать дверцу с помощью ручки и проверить, что на обеих сторонах одинаковое расстояние между плоским упорным буртом и обечайкой. В противном случае действовать следующим способом:

- приоткрыть дверцу и ослабить контргайки (6) шарнирных петель
- отрегулировать расстояние по длине посредством гайки (7)
- закрутить гайки (6), закрепляя конические шайбы на полых стержнях.



Опасность

Перекрестный обмен гаек должен происходить с двумя другими гайками, служащими для поддержки дверцы.



Проверить правильную регулировку по длине и убедиться, что дверца при нажатии вручную до упорного бурта возвращается обратно, оставаясь приоткрытой для обеспечения герметичности со стороны шарнирных петель.



Опасность

Не должно быть утечек дымовых газов.

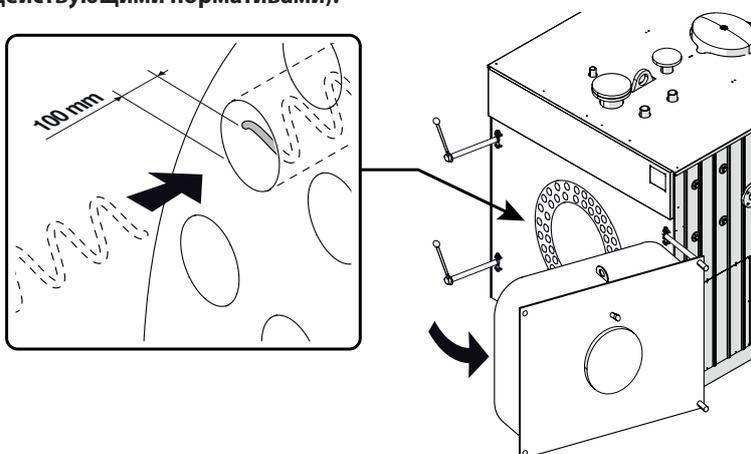
УСТАНОВКА ТУРБУЛИЗАТОРОВ

Для установки турбулизаторов, поставляемых с котлом, необходимо открыть дверцу и вставить турбулизаторы в дымогарные трубы на всю их длину. Расстояние от торца трубной решетки до турбулизатора должно быть не менее 100 мм.



Опасность

Края турбулизаторов очень острые. При проведении работ необходимо пользоваться защитными перчатками (в соответствии с действующими нормативами).



Размеры, диаметр, длина ($\varnothing \times P$), количество (n°) турбулизаторов (T_b) для различных моделей приведены в таблице "Размеры" см. параграф "Размеры и соединения".

УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ

При выборе горелки необходимо ознакомиться с техническим руководством горелки, с особым вниманием следует отнестись к следующим пунктам:

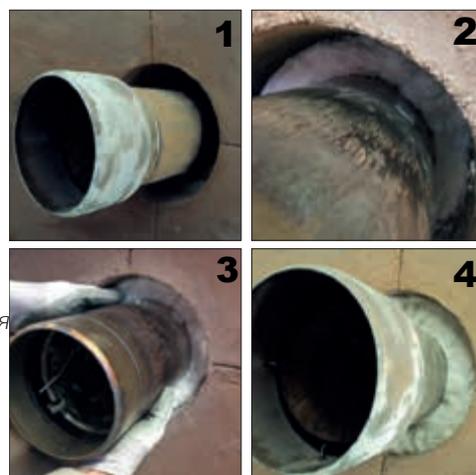
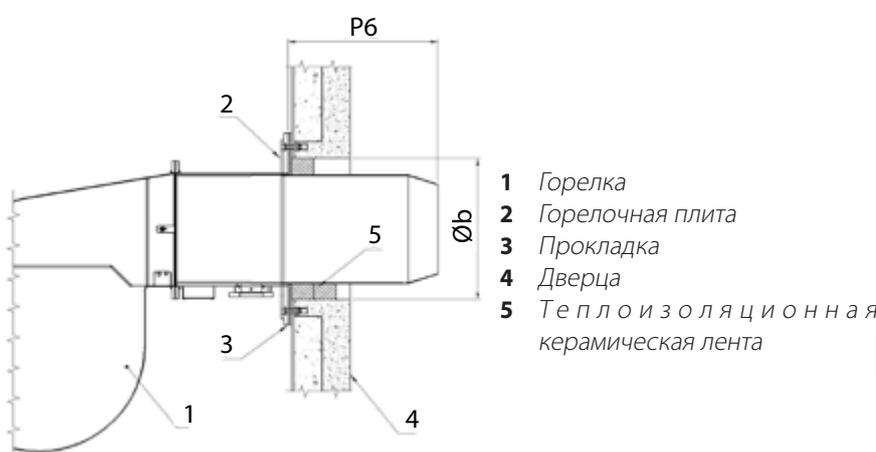
- установка и присоединение к котлу
- подключение к линии подачи топлива
- электрические соединения
- настройка
- техническое обслуживание
- необходимые проверки



ВАЖНО

Теплоизоляционная керамическая лента, поставляемая в комплекте с котлом, должна быть обернута по всей окружности пламенной головы не менее одного полного оборота для защиты горелочной плиты и передней стенки дверцы от излучающего воздействия пламени. Необязательно заполнять теплоизоляционной керамической лентой кольцевой зазор по всей толщине теплоизоляции дверцы. Если поставляемый материал не соответствует рекомендациям руководства на горелку, то необходимо использовать другой материал, способный выдержать температуру 1000°C и имеющий размеры, подходящие для заполнения кольцевого зазора с учетом требования руководства на горелку.

Последовательность монтажа теплоизоляции керамической лентой.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Котлы оснащены шкафом управления (степень защиты IP 55) со всеми необходимыми соединениями, выполненными на заводе. Модель шкафа управления зависит от модели котла; электрическая схема находится внутри шкафа управления. Электрические подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом в соответствии с действующими в стране установки нормами.



ВАЖНО

Подключить котел к устройству заземления. **ICI CALDAIE S.p.A.** не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильно выполненным заземлением и несоблюдением условий, указанных в электрических схемах.



Запрещено

Использовать трубопроводы водопровода и системы отопления в качестве **заземления**.

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ КОТЛА/КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Котел оснащен центробежным многоступенчатым питательным насосом. Подача воды на всасывающий патрубок насоса должна производиться с определенным напором, для избежания возникновения кавитации.

Минимальная температура питательной воды должна быть выше 60 °С; таким образом можно способствовать снижению содержания растворенного кислорода, который в любом случае должен быть удален с помощью соответствующих химических реагентов или каким-либо другим способом. Кроме того, поддержание температуры питательной воды > 60°C снижает риск возникновения термического шока котла и конденсации дымовых газов.

Высота установки бака деаэратора зависит от температуры в деаэраторе, конструкции трубопровода питательной воды (от деаэратора до насоса) и характеристик питательного насоса (см. руководство к насосу).



ВНИМАНИЕ

- Растворенный в воде кислород способствует возникновению коррозионных повреждений котла.
- Для избежания проблем, связанных с кавитацией насоса, следует выполнять условия, приведенные в таблице.

ТИП ДЕАЭРАТОРА	Температура питательной воды (°С)	Напор на всасе насоса (м)
Атмосферный деаэратор	60	1
	70	2
	80	3
	90	4,5
Термофизический деаэратор 0,5 бар	105	6
Термофизический деаэратор 3 бар	120 ^[1]	7

^[1] Максимальная температура воды на всасе насоса 120°C.

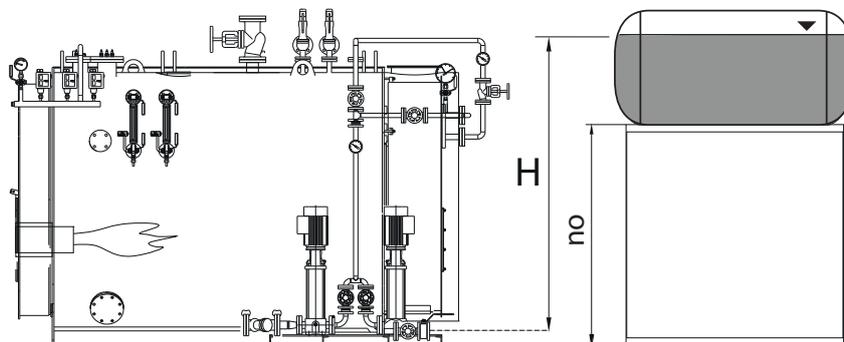


ВАЖНО

- Избегайте использования питательной воды при температуре ниже 60 °С, поскольку она имеет высокое содержание растворенного кислорода и, следовательно, может вызвать коррозию.

ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ НАПОР

Иллюстрация гидростатического напора



ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ

Значения в таблицах являются выдержками из таблиц 5.1 и 5.2 норматива EN 12953-10 (данные, соответствующие качеству питательной и рабочей воды).

Для котлов, не попадающих под действие данного норматива, необходимо определить указанные значения и обратиться в специализированную компанию для выбора системы водоподготовки на основе анализа воды.

5.1 Питательная вода - Предельные значения

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ед. изм.	Паровые котлы с давлением до 20 бар	Вода для восполнения водогрейных котлов (общий рабочий диапазон)
Внешний вид		Прозрачная, не содержащая твердых примесей	
Прямая проводимость при 25	мкСм/см	См. значения таблицы "Котловая вода - предельные значения"	
pH при 25°C (°)	---	> 9,2 ^[b]	> 7
Общая жесткость (Ca+Mg)	ммоль/л	< 0,01 ^[c]	< 0,05
Железо (Fe)	мг/л	< 0,3	< 0,2
Медь (Cu)	мг/л	< 0,05	< 0,1
Оксид кремния (SiO ₂)	мг/л	См. таблицу "Максимально допустимое содержание диоксида кремния в котловой воде котла с давлением до 20 бар"	
Кислород (O ₂)	мг/л	< 0,05 ^[d]	-
Маслянистые вещества	мг/л	< 1	< 1
Концентрация органических веществ	-	См. примечание ^[e]	

^[a] При использовании медных сплавов в системе значение pH должно поддерживаться в диапазоне от 8,7 до 9,2.

^[b] При значении pH умягченной воды > 7,0 значение pH котловой воды должно соответствовать таблице 5-2.

^[c] При рабочем давлении < 1 бар максимально допустимая общая жесткость должна составлять 0,05 ммоль/л.

^[d] Для сохранения данного значения при прерывистом режиме работы котлов, при работе без деаэратора или при наличии веществ, образующих пленку и/или избыточное количество кислорода, необходимо применять ингибиторы коррозии.

^[e] Органические вещества представляют собой состав из различных компонентов. Состав данных смесей и реакции их компонентов в условиях работы котла сложно предсказать. Органические вещества могут разлагаться с образованием углекислоты или других кислотных продуктов, которые увеличивают кислотную проводимость и вызывают коррозию и отложения. Также это может способствовать образованию пены, что может привести к некорректной работе системы регулирования и контроля уровня воды.

Максимально допустимое содержание диоксида кремния в котловой воде котла с давлением до 20 бар

Щелочность	Диоксид кремния
0,5 ммоль/л	80 мг/л
5 ммоль/л	105 ммоль/л
10 ммоль/л	135 ммоль/л
15 ммоль/л	160 ммоль/л

ПРИМЕЧАНИЕ

Наиболее распространенным способом снижения содержания растворенных газов в воде является термическая деаэрация. При отсутствии деаэратора рекомендуется повысить температуру воды в питательном резервуаре до 80 °С для уменьшения содержания растворенных газов (O₂ и CO₂). Также необходимо применение химических реагентов для полного удаления растворенных газов и снижения их коррозионного воздействия*.*.

Котловая вода - предельные значения

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ед. изм.	Паровые котлы с давлением до 20 бар		Рабочая вода для водогрейных котлов (общий рабочий диапазон)
		Прямая проводимость питательной воды > 30 мкСм/см	Прямая проводимость питательной воды ≤30 мкСм/см	
Внешний вид		Прозрачная, не содержащая твердых примесей		
Прямая проводимость при 25	мкСм/см	< 6000 ^[a]	< 1500	< 1500
рН при 25°С	---	10,5 - 12	10 - 11 ^[b] ^[c]	9 ÷ 11,5 ^[d]
Щелочность	ммоль/л	1 - 15 ^[a]	0,1 - 1 ^[c]	< 5
Оксид кремния (SiO ₂)	мг/л	Максимально допустимое содержание диоксида кремния в котловой воде котла с давлением до 20 бар		
Фосфаты (PO ₄) ^[e]	мг/л	10 - 30	6 - 15	-
Органические вещества	-	См. примечание ^[f]		

^[a] При наличии пароперегревателя принимать в качестве максимального значения 50% от указанного как максимальное.

^[b] Основное регулирование рН с помощью впрыска NaPO₄ с последующим впрыском NaOH только если значение рН < 10.

^[c] Если кислотная проводимость питательной воды котла < 0,2 мкСм/см и ее концентрация Na + K < 0,01 мг/л, то нет необходимости во впрыске фосфата. Может быть применима водоподготовка посредством летучих химических веществ, рН питательной воды ≥ 9,2 и рН котловой воды ≥ 8, при этом проводимость котловой воды < 5 мкСм/см.

^[d] Если присутствуют вещества, не содержащие железо, например, алюминий, то они могут запрашивать более низкое значение рН и более низкую прямую проводимость. Тем не менее, защита котла является приоритетом..

^[e] Если используется обработка фосфатом допустимы более высокие концентрации PO₄.

^[f] Органические вещества представляют собой состав из различных компонентов. Состав данных смесей и реакции их компонентов в условиях работы котла сложно предсказать. Органические вещества могут разлагаться с образованием углекислоты или других кислотных продуктов, которые увеличивают кислотную проводимость и вызывают коррозию и отложения. Также это может способствовать образованию пены, что может привести к некорректной работе системы регулирования и контроля уровня воды.

ЧАСТОТА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ

Проведение анализов должно выполняться с частотой, указанной в разделе "Периодические проверки". Рекомендуется контролировать значение рН, общую жесткость и содержание щелочи в питательной и котловой воде. При переменных рабочих условиях особенно важно проводить ежемесячный отбор проб питательной и котловой воды для полного анализа. Кроме того целесообразно визуально проверять в возвращаемом конденсате наличие маслянистых высокозагрязняющих веществ, которые могут приводить к снижению испарения на поверхности воды в котле из-за наличия маслянистого слоя.

3 Эксплуатация

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА



ВАЖНО

- Перед первым пуском парового котла с целью удаления загрязнений рекомендуется произвести "**щелочение котла**" с последующей пассивацией. Принимая во внимание высокий риск, исходящий от некорректной химической обработки, данные операции должны быть выполнены **персоналом, обладающим необходимой квалификацией**.
- Перед первым пуском необходимо оторвать фронтальную дверь и вставить турбулизаторы в передние часть дымогарных труб, заглубив их края не менее, чем на 100 мм.

- Проверить, чтобы все соединения были затянуты до упора
- Проверить, чтобы труба подачи питательной воды была в чистом состоянии; перед окончательным заполнением системы следует промыть трубопроводы несколько раз
- Закрывать дренажные клапаны, соединение для отбора пара и дренаж индикаторов уровня
- Открыть запорные клапаны линии подачи воды (перед и после питательного насоса)
- Проверить закрытие смотровых и инспекционных люков котла
- Проверьте, что все приборы безопасности и регулирования, входящие в комплектацию, установлены на котел и находятся в исправном состоянии.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

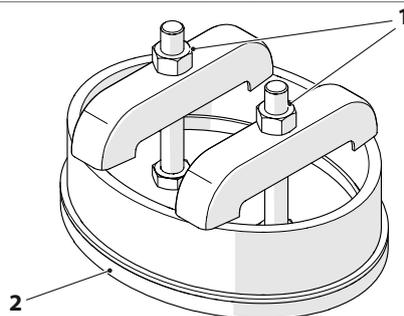
Запустить котел следующим образом:

- Установить главный выключатель в положение "**ON**" и подать напряжение на электрический шкаф котла
- Выполнить кратковременное включение насоса и убедиться, что:
 - вал двигателя питательного насоса свободно вращается
 - направление вращения вала соответствует указанному на корпусе двигателя насоса
- Установить переключатель насоса в положение "**AUT**" и убедиться в том, что горелка не включается пока уровень воды не превысит минимальное рабочее значение
- Проверить по индикатору уровня, что питательный насос останавливается при достижении максимального рабочего значения
- Сбросить сигнал аварии по минимальному уровню, нажав и удерживая в нажатом состоянии в течение 10 секунд кнопку сброса сигналов тревоги, так как аварийное реле минимального уровня действует с определенной задержкой
- Открыть дренажный клапан котла и проверить по индикатору уровень включения питательного насоса
- Установить переключатель насоса в положение "**0**" оставив открытым дренажный клапан, и проверить уровень срабатывания автоматики безопасности по минимальному уровню с учетом данных указателя «Минимальный уровень»
- Закрывать дренажный клапан и перевести переключатель насоса в положение "**AUT**"
- Включить горелку и плавно довести давление в котле до рабочего.



ВНИМАНИЕ

- На котлах, оснащенных смотровым люком, во время первого пуска очень важно постепенно затягивать две гайки (1) на скобах крышки смотрового люка по мере увеличения давления в котле. В противном случае возникает риск утечки пара, разрушающего прокладку люка (2) и создающего опасность для персонала котельной.
- Проверить работу всей предохранительной и регулирующей арматуры, описанной в соответствующих разделах.



ПРОВЕРКА ПОСЛЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

При пуске из холодного состояния следует убедиться в том, что:

- котел заполнен водой до минимального уровня
- увеличение объема воды за счет нагрева (теплового расширения) не приводит к значительному повышению уровня; удаление избытка воды следует производить через равные промежутки времени, возвращая уровень воды в среднее положение по указательному стеклу индикатора
- при достижении заданного давления клапан отбора пара должен открываться постепенно, для плавного прогрева паропровода и удаления возможного конденсата
- уплотнение инспекционного люка герметично.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ВОДЫ

Квалифицированный персонал котельной должен постоянно визуально проверять, чтобы уровень воды в котле был выше минимально допустимого уровня. Понижение уровня воды ниже минимально допустимого уровня должно привести к срабатыванию двух предохранительных реле уровня.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ

Квалифицированный персонал котельной должен постоянно проверять, чтобы давление пара было не выше максимального рабочего значения, указанного на шильдике котла; повышение давления должно привести сначала к срабатыванию предохранительного реле давления, а затем к открытию предохранительных клапанов.

ПЕРИОДЫ ПРОСТОЕВ

Зачастую наиболее серьезная коррозия образуется именно во время простоев.

Операции, необходимые для обеспечения сохранности системы, зависят, в основном, от продолжительности простоя.

При останове на **продолжительный период** паровой котел может храниться в **сухом состоянии**, а при **коротком периоде остановки** или когда котел выполняет функции резерва и должен быть в состоянии быстро войти в режим **возможно хранение без слива воды**.

В обоих случаях основной целью проводимых операций является предотвращение возможной коррозии.

Хранение без слива жидкости уменьшает время, необходимое для достижения котлом рабочих параметров.

Хранение в сухом состоянии

Необходимо слить и тщательно высушить паровой котел. Затем в цилиндрический корпус подать гигроскопический материал (например, негашеную известь, силикагель и т.д.).

Хранение без слива воды

Полностью слить котел и произвести его чистку. Заполнить котел до рабочего уровня, подождать несколько минут, дать растворенным газам уйти в атмосферу. Далее заполнить водой котел доверху, дозируя при этом достаточное количество ДЕНА (диэтилгидроксиламин) до достижения концентрации свыше 100 ppm. Это позволит избежать влияния растворенного в воде кислорода. Кроме этого, необходимо добавить ортофосфат натрия, повысив полную щелочность выше 400 ppm.

Затем заглушить все соединения котла.

В процессе хранения необходимо периодически контролировать щелочность воды и обеспечивать ее неизменность.

Все работы должны проводиться силами специализированной организации, имеющей соответствующий опыт и разрешительную документацию.

4 Техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание должно осуществляться квалифицированным персоналом с соблюдением действующего законодательства и нормативов, что позволит обеспечить безопасную работу и продлит срок службы оборудования.

Периодичность проведения операций указана в соответствующем разделе.



ВАЖНО

Перед проведением каких-либо операций, связанных с техническим обслуживанием или чистке котла, необходимо:

- отключить электропитания, переведя главный выключатель шкафа управления котла и выключатель горелки (при наличии) в положение “OFF”
- перекрыть подачу топлива;
- использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормативами;
- дождаться охлаждения котла.

- Периодически осуществлять продувку котла, индикаторов уровня, цилиндра держателей датчиков уровня (при наличии);
- проверять работоспособность приборов автоматики безопасности и регулирования, надежность электрических соединений и функционирование электромеханических устройств (реле давления), **рекомендуется ежегодно производить замену керамических держателей датчиков уровня**
- регулярно производить техническое обслуживание горелки (согласно соответствующим инструкциям);
- регулярно проверять затяжку болтовых соединений и состояние прокладок и уплотнений
- проверять состояние обмуровки дверцы;
- производить чистку дымогарных труб и проверять состояние турбулизаторов (при необходимости турбулизаторы необходимо заменить);
- проводить необходимое обслуживание насосов (подшипники, уплотнения) согласно требованиям соответствующих инструкций;
- проверять на износ дренажные клапаны, заменять их при необходимости.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

Периодичность проверок указана в таблице **Периодичность НЕОБХОДИМО строго соблюдать.**

Осмотр и проверка	6 часов	1 день	1 неделя	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
Предохранительный клапан		О				T(9)	
Индикаторы уровня		T(4)					
Клапаны продувки и системы контроля TDS (при наличии)		T(5)					
Запорные клапаны		О				T(10)	
Устройства контроля подачи воды		О					
Предохранительные устройства по низкому уровню воды (при наличии)	T(1)	О				T(15)	
Предохранительные устройства по высокому уровню воды (при наличии)				T(3)			
Манометры и термометры		О					
Предохранительные устройства по превышению давления		О	T(2)				T(15)
Предохранительные устройства по качеству котловой воды (при наличии)		О		T(7)			
Предохранительные устройства по качеству питательной воды (при наличии)		О				T(11)	
Автоматика безопасности		О				T(12)	
Части под давлением, трубы, фланцы, прокладки				О			
Приборы контроля температуры и давления		О				T(13)	
Питательная линия, насосы, клапаны		О			T(8)		
Анализ качества воды		T(6)					
Проверка качества сгорания топлива		О					T(14)

- О Тщательный осмотр котла и его частей.
 Не должно быть утечек из предохранительных клапанов.
 Не должно быть утечек из запорных клапанов, труб, фланцев, соединений, частей под давлением.
 Визуальная проверка уровня воды по индикатору уровня. Проверка насоса(ов), модуляционного клапана (при наличии).
 Проверка корректного отображения и настройки температуры /давления.
 Проверка сигналов тревоги предохранительных устройств.
 Проверка работы горелки.

- T(1) Проверка срабатывания устройств (см. раздел "Проверка реле минимального уровня").
- T(2) Проверка срабатывания устройств (см. раздел «Проверка реле высокого давления»).
- T(3) Проверка срабатывания устройств (см. раздел «Проверка реле высокого уровня»).
- T(4) Продуть индикаторы уровня.
- T(5) Проверить в ручном режиме открытие клапанов с помощью выключателей, расположенных на шкафу управления.
- T(6) Анализ качества котловой воды путем отбора проб котловой воды в соответствии с требованиями EN12953-10 "Характеристики воды").
- T(7) Анализ качества воды путем отбора проб котловой воды и проверка работоспособности контроллера по солесодержанию TDS.
- T(8) Проверка питательной линии, соответствие уровня воды по индикатору уровня параметрам, описанным в настоящем руководстве.
- T(9) Проверка предохранительных клапанов с применением эталонного манометра. Проверка должна быть осуществлена квалифицированным персоналом.
- T(10) Проверка плотности закрытия; при необходимости произвести смазку.
- T(11) Анализ качества питательной воды путем отбора проб в соответствии с требованиями EN12953-10 (см раздел "Характеристики воды").
- T(12) Проверка работы всех предохранительных, электрических и электронных контуров. Проверка должна быть осуществлена квалифицированным персоналом.
- T(13) Проверка показаний измерительных приборов с помощью эталонных термометров /манометров. Проверка должна быть осуществлена квалифицированным персоналом.
- T(14) Проверка работы горелки, системы управления горением, предохранительных устройств. Проверка должна быть осуществлена квалифицированным персоналом.
- T(15) Проверка на стенде предохранительных устройств. Проверка должна быть осуществлена квалифицированным персоналом.



ВНИМАНИЕ

Срок эксплуатации реле уровня, установленных в шкафу управления, составляет 8 лет. По истечении этого срока реле необходимо заменить.

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

ПРОВЕРКА РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ

Подойти к электрическому шкафу, открыть клапан отбора пара, отключить насос, установив выключатель в положение "0", дождаться естественного снижения уровня воды в котле. Операцию можно ускорить, открывая клапан нижней продувки.



ВАЖНО

Дождаться срабатывания обоих предохранительных устройств; убедиться, что уровень воды не находится ниже минимально допустимого уровня. В противном случае проверить работу реле минимального уровня, состоящего из:

- электронный регулятор уровня: проверить исправность и в случае необходимости произвести замену;
- кабель между электрическим шкафом и датчиком: возможное повреждение и/или короткое замыкание;
- датчик уровня: возможное повреждение керамической части и, как следствие, потеря электрической изоляции;
- электрод датчика уровня: возможные загрязнения, препятствующие контакту воды с датчиком и повреждение электрода.

При положительном результате проверки перевести выключатель насоса в положение AUT.

ПРОВЕРКА РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)

Установить выключатель насоса на электрическом шкафу в положение MAN и дождаться повышения уровня воды в котле. Проверить по индикатору уровня, что насос останавливается при достижении максимального уровня.

ПРОВЕРКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

Калибровка предохранительного реле давления должна быть ниже не менее чем на 0,5 бар давления калибровки предохранительных клапанов.

Для проверки корректного срабатывания предохранительного реле давления необходимо увеличить давление настройки регулирующего/их реле давления и проверить, что при срабатывании предохранительного реле происходит выключение горелки и включение сигнализации блокировки на шкафу управления, визуально контролируя давление по манометру.

ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Регулярно, в зависимости от степени загрязнения помещения, производите чистку вентиляционных решеток и фильтров кондиционеров (при наличии).
- Каждые 2-3 месяца удаляйте скопления пыли внутри шкафа управления, используя пылесос или компрессор.
- Каждые шесть месяцев проверяйте затяжку электрических соединений, уделяя особое внимание силовым цепям.
- Каждые шесть месяцев проверяйте затяжку электрических соединений устройств управления и приборов безопасности, включая распределительные коробки.
- Раз в год проверяйте шкаф управления, котел и оборудование котельной на наличие заземления.
- Каждые шесть месяцев проверяйте состояние предохранительных устройств (датчиков уровня и реле давления).
- Каждые шесть месяцев проверяйте, что фактические параметры настройки цепей управления насосами и горелкой соответствуют заданным значениям (см. раздел "**Ввод в эксплуатацию**").



ВАЖНО

Для сохранения работоспособности котла в течение всего срока эксплуатации рекомендуется 1-2 раза в год организовывать визит авторизованной сервисной службы для проведения общей проверки оборудования.

ОСМОТР И РЕМОНТ

Каждый паровой котел должен периодически останавливаться для проведения тщательной инспекции и технического обслуживания: периодичность таких остановок определяется на основании опыта, эксплуатационных условий, качества питательной воды, вида используемого топлива и действующих нормативов в стране установки.

При проведении работ внутри котла, связанных с инспекцией или чисткой внутренних поверхностей, следует убедиться в том, что в котел не могут попасть вода или пар через присоединенные трубопроводы. Все клапаны должны быть закрыты и, при необходимости, изолированы путем снятия участка соединения с системой или установки глухого фланца. Внутренняя часть элементов, находящихся под давлением, должна быть тщательно обследована на предмет наличия возможных отложений, коррозии и других потенциальных источников опасности, возникающих под действием питательной воды.

Следует удалить обнаруженные отложения механическим или химическим способом и проверить, используя необходимый инструмент, что реальная толщина внутренних деталей не изменилась вследствие воздействия коррозии. Каждая каверна или иной тип коррозии должен быть снят и очищен с помощью железной щетки до чистого металла. Следует обращать особое внимание сварные стыки между дымогарными трубами и трубными решетками. При необходимости, сварка должна выполняться с соблюдением действующих стандартов и рекомендаций завода-изготовителя.

Во время проведения инспекции следует также проверить все вспомогательные элементы, среди которых особое внимание обратить на предохранительные клапаны, датчики уровня и реле давления. Все проводимые работы должны проводиться специализированной организацией, имеющей соответствующий опыт и разрешительную документацию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА УРОВНЯ

При замене датчика уровня или его частей необходимо строго соблюдать следующей инструкции:

- проверить целостность керамической части нового датчика уровня;
- проверьте длину электрода;
- проверить соосность электрода и держателя датчика уровня;
- проверьте целостность электрической цепи и, в частности, убедитесь, что сопротивление изоляции электрического кабеля, соединяющего датчик и шкаф управления, более 2 МОм;
- проверьте целостность датчика, особенно в отношении изоляции между электродом и внешней частью держателя, сопротивление которой должно быть \geq до 10 МОм;
- проверьте правильность работы датчика уровня, состоящего из керамического держателя, электрода и реле уровня.



ВАЖНО

- Электронные реле уровня, расположенные внутри шкафа управления, имеют РАСЧЕТНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ 8 ЛЕТ. Это усредненный период времени до того, как может произойти опасный сбой в работе реле. По истечении данного периода реле должны быть заменены. Один раз в год рекомендуется производить замену датчиков уровня. Во время проведения работ по чистке и техническому обслуживанию котла должна производиться проверка остальных механических, электромеханических и электронных устройств.
- **Вышедшие из строя детали должны быть заменены оригинальными запасными частями ICI CALDAIE S.p.A.**

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ
Срабатывание предохранительного клапана/ов	Рабочее давление в котле превышает давление настройки предохранительного клапана	Настройка предохранительного/рабочего реле давления в соответствии с техническими характеристиками котла
	Сбита настройка давления срабатывания предохранительного клапана	Контроль и настройка предохранительного клапана силами специализированной организации или замена предохранительного клапана
Негерметичность закрытия предохранительного клапана (утечка рабочей среды)	Наличие загрязнений в зоне седла предохранительного клапана	Удаление загрязнений подачей пара путем нескольких последовательных подрывов клапана
	Наличие царапин на седле предохранительного клапана	Разборка клапана и полировка рабочих поверхностей мелкозернистой абразивной пастой
Блокировка насоса	Сработало реле тепловой защиты двигателя насоса*	Проверить электропитание двигателя Проверить калибровку теплового реле
	Заблокирован вал насоса	Произвести ремонт насоса
Срабатывание предохранительного реле давления	Давление настройки предохранительного реле ниже рабочего давления	Настройка предохранительного реле в соответствии с техническими характеристиками котла
	Повреждено реле	Замена предохранительного реле давления
	Загрязнение импульсной линии предохранительного реле давления	Чистка или замена импульсной линии
	Повреждено предохранительное реле давления	Замена предохранительного реле давления
Срабатывание 1 или 2 датчика минимального уровня	Обрыв электрической цепи датчика уровня	Замена электрода датчика уровня
		Замена электрического кабеля датчика уровня
	Повреждено предохранительное реле минимального уровня	Временная замена поврежденного предохранительного реле другим реле, установленным в шкафу.
		Если проблема разрешится, заменить поврежденное реле
	Фактический уровень воды в котле ниже минимально допустимого уровня воды	См. «Низкий уровень воды»
Некорректное подключение датчика к шкафу управления	Подключение согласно электрической схеме	
Низкий уровень воды	Блокировка насоса	См. «Блокировка насоса»
	Загрязнен фильтр на всасе насоса	Очистка фильтра
	Неисправность регулирующих реле уровня	Временная замена регулирующего реле другим реле, имеющимся в шкафу. Если проблема разрешится, заменить поврежденное реле
		Если проблема разрешится, заменить поврежденное реле
	Короткое замыкание датчика уровня	Осмотреть керамические держатели датчиков уровня на предмет наличия повреждений
		Обеспечить необходимый напор на всасе питательного насоса в соответствии с температурой питательной воды
	Кавитация насоса	Чистка фильтра на всасе насоса
Снизить потери давления питательной линии перед насосом, увеличив диаметр трубопровода		
Неверное направление вращения вала насоса	Проверить чередование фаз электродвигателя	
Горелка не отключается	Неправильное подключение к электрическому шкафу	Произвести подключение согласно электрической схеме
	Повреждены реле уровня	См."Срабатывание 1 или 2 датчика минимального уровня"
		Проверка настройки реле давления
Не срабатывают регулирующие и/или предохранительные реле давления	Проверка подключения реле давления к электрическому шкафу	
Горелка не включается	Авария горелки*	См. «Руководство к горелке»
	Сгорели плавкие предохранители горелки	Замена плавких предохранителей
	Отсутствие разрешения на пуск от регулирующего реле давления	Замена регулирующего реле давления
	Горелка заблокирована предохранительным реле уровня	См."Срабатывание 1 или 2 датчика минимального уровня"
	Неправильное подключение к электрическому шкафу	Произвести подключение согласно электрической схеме

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Защита окружающей среды - это главный принцип **ICI CALDAIE S.p.A.**

Качество изделий, сохранность и защита окружающей среды являются в равной степени важными для компании целями. **ICI CALDAIE S.p.A.** имеет сертификат ISO 14001 и соблюдает законы и нормы, действующие в сфере защиты окружающей среды.

Компания, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду, в технологических процессах использует только качественные материалы.

Теплоизоляция является отходами особой категории, поэтому должна утилизироваться в соответствии с действующим законодательством.

ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

Оборудование, подлежащее утилизации, выполнено из материалов, пригодных для повторного использования, так как в них не содержится асбест и опасные компоненты.

5 Управление остаточным риском

ПРЕВЫШЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПАРА

- Необходимо проверить срабатывание предохранительных клапанов при достижении расчетного давления.
- Проверить срабатывание предохранительного реле давления; убедиться, что горелка остановлена.
- Проверить соответствие максимальной мощности котла фактической мощности горелки.

ПОВРЕЖДЕНИЕ АРМАТУРЫ

- Необходимо проверить герметичность соединений установленной арматуры и корпуса котла
- Перемещение котла производить с максимальной осторожностью
- Периодически проверяйте целостность оборудования и комплектующих
- После завершения монтажа проверить срабатывание предохранительного клапана.

ПЕРЕГРЕВ КОРПУСА ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ВОДЫ

- Проверить работу предохранительного реле уровня в соответствии с указаниями технического руководства.
- Убедиться в том, что значение проводимости котловой воды находятся в пределах, указанным техническим руководством.(EN 12953-10)
- Необходимо убедиться в корректной работе питательного насоса (отсутствие механических повреждений, необходимый гидростатический напор на всасе, соответствующая температура питательной воды, пуск/останов насоса по датчикам уровня) согласно описанию в техническом руководстве, входящем в комплект поставки котла.

ПЕРЕГРЕВ КОРПУСА ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ИНЕРЦИИ

- Положение минимального уровня воды должно быть на 100 мм выше самой высокой точки поверхности нагрева котла.
- Расчет должен гарантировать, что тепловая инерция не приведет к отсутствию слоя воды над самой высокой точке поверхности нагрева котла.

ПЕРЕГРЕВ ИЗ-ЗА НАКИПИ НА ПОВЕРХНОСТЯХ НАГРЕВА

- Проверяйте состав воды с необходимой частотой для поддержания параметров воды в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.

НЕСООТВЕТСТВИЕ ПРОВОДИМОСТИ ВОДЫ

- Характеристики питательной и котловой воды должны проверяться и поддерживаться в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации
- Выполняйте проверку работы предохранительных реле уровня в сроки и в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации

КАУСТИЧЕСКАЯ ХРУПКОСТЬ

- Проверяйте состав воды с необходимой частотой для поддержания параметров воды в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.
- Выполняйте подготовку воды для поддержания параметров в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.
- Выполняйте периодическую продувку котла

КОРРОЗИЯ

- Проверяйте состав воды с необходимой частотой для поддержания параметров воды в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.
- Выполняйте подготовку воды для поддержания параметров в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.
- Поддерживайте температуру питательной воды выше 60 °С для ускорения процесса деаэрации .

НАЛИЧИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ИЛИ ШЛАМА

- Проверяйте состав воды с необходимой частотой для поддержания параметров воды в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.
- Выполняйте подготовку воды для поддержания параметров в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации.
- Выполняйте периодическую продувку котла

ВНЕШНИЕ НАГРУЗКИ

- Недопустимо использовать патрубки котла в качестве опор трубопроводов (см. руководство по эксплуатации).
- На присоединительных к котлу трубопроводах котельной рекомендуется предусмотреть antivибрационные и компенсирующие тепловое расширение вставки.
- Рабочие жидкости, их давление и температура, а также топливо должны соответствовать номинальным параметрам работы котлов (см. руководство по эксплуатации).

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- Электрической схемой предусмотрен контроль сетевого напряжения (наличие, симметрия, чередование фаз)
- Убедитесь, что подаваемое на шкаф управления напряжение соответствует значениям, указанным в электрической схеме.

ОКРЫТИЕ ДВЕРИ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ

- Замок двери соединен с главным выключателем.
- Наличие напряжения отображается индикатором на панели
- Для доступа необходим ключ, который должен находиться у ответственного лица*

БЛУЖДАЮЩИЕ ТОКИ

- Убедиться в отсутствии блуждающих токов в котле
- Убедиться в том, что заземление котла выполнено соответствующим образом.
- Убедиться в том, что электрическое оборудование котельной работает корректно.

ОТКРЫТИЕ ФРОНТАЛЬНОЙ ДВЕРИ

- Перед тем, как открыть фронтальную дверцу убедиться в том, что горелка выключена и обесточена.

ЗАКРЫТИЕ ЗАПОРНОГО КЛАПАНА НАСОСА

- Перед тем, как закрыть клапан отбора пара необходимо выключить горелку и остановить питательный насос.
- Минимальный уровень воды должен постоянно контролироваться по индикаторам уровня.

ЗАСОРЕНИЕ ФИЛЬТРА ПОДАЧИ ВОДЫ

- Необходимо периодически очищать фильтр на всасе насоса.
- Минимальный уровень воды должен постоянно контролироваться по индикаторам уровня.

ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ

- Избегайте контакта с неизолированными поверхностями работающего котла. При необходимости проведения работ, связанных с наладкой или техническим обслуживанием, следует обезопасить себя специальной одеждой (перчатки, обувь и т.д.).
- Средства индивидуальной защиты должны соответствовать действующим нормативам.
- Изолируйте специальными материалами поверхности, с которыми происходит взаимодействие при эксплуатации и текущем техническом обслуживании.
- Используйте экраны для защиты от нагретых поверхностей

ПАДЕНИЯ С ВЫСОТЫ

- Работы вести на площадке обслуживания с рифленой поверхностью.
- При выполнении работ на высоте использовать лестницы и нескользящую обувь.
- Быть осторожным при взаимодействии с острыми кромками котла и установленного на нем оборудования.

НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

- Убедитесь, что котел не подвергается воздействию температуры ниже минимально допустимой.

АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ

- Защищайте котел от воздействия неблагоприятных погодных условий

ОШИБКИ МОНТАЖА

- Убедитесь в корректной работе котла
- Проверьте соответствие электрических соединений проекту
- Проверьте соответствие проекту присоединение газохода к котлу
- Убедитесь, что в корректной работе котла

ОТСУТСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- Проводите периодическое техническое обслуживание, текущий ремонт и замену комплектующих в соответствии со сроками, указанными в руководстве по эксплуатации. По вопросам, связанным с техническим обслуживанием, не указанным в данном руководстве, обратитесь к производителю котла.

ПРОСТОЙ В РАБОТЕ

- Сухое и мокрое хранение котла должно производиться в соответствии с указаниями, приведенными в соответствующем разделе данного руководства.
- При хранении котла исключить воздействия неблагоприятных погодных условий, атмосферных осадков и температуры ниже -10 °С.

ЗАМЕНА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

- Использовать только оригинальные запасные части. Для корректного подбора запасных частей следует обратиться к производителю котла.

РЕМОНТ КОРПУСА ПОД ДАВЛЕНИЕМ

- По всем вопросам, связанным с ремонтом корпуса под давлением, необходимо связаться с производителем котла.

ВМЕШАТЕЛЬСТВО В КОНСТРУКЦИЮ И КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Категорически запрещается самовольная замена заводских элементов и комплектующих котла (предохранительные клапаны, реле давления, датчики уровня, шкаф управления и т.д.). При вмешательстве в заводскую комплектацию котла производитель снимает с себя ответственность за его дальнейшую эксплуатацию и прекращает выполнение гарантийных обязательств.

УТИЛИЗАЦИЯ

- Проводить периодическое техническое освидетельствование котла в соответствии с действующими нормативами.
- Любое изменение рабочих параметров, отличающихся от номинальных, должно быть согласовано с компетентными и надзорными органами.
- Производитель не несет ответственности за некорректную утилизацию оборудования и связанные с этим претензии.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ

- При перемещении котла подъемными устройствами необходимо находиться за пределами зоны проекции котла на землю на расстоянии не менее 5 м во избежание возникновения риска получения травм при возможном падении оборудования.
- Если во время перемещения котла оборудование подверглось ударному воздействию необходимо визуально оценить его целостность оборудования и заново провести гидравлические испытания.
- Перемещение производить в соответствии с указаниями, приведенными в соответствующем разделе данного руководства

ВОЗГОРАНИЕ

- При выполнении работ, связанных с установкой, наладкой и эксплуатации котельного оборудования следует неукоснительно соблюдать нормы и правила пожарной безопасности, действующие в стране потребителя.
- Если оборудование подверглось воздействию открытого огня, следует произвести ревизию котла и комплектующих на предмет их целостности и работоспособности.

ОШИБКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Эксплуатирующий персонал должен обладать необходимыми компетенциями и аттестациями в соответствующим законодательством.
- Для проведения всех работ, связанных с эксплуатацией котла, могут быть допущены только лица, имеющие необходимые лицензии и разрешения.

ПРОВЕРКА АВТОМАТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- Ответственный за эксплуатацию котла персонал должен строго соблюдать все указания данного руководства по проверке автоматики безопасности и периодичности ее проведения.
- Выполняйте проверку работы предохранительных реле уровня в сроки и в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации
- Убедиться в том, что срабатывание автоматики безопасности сопровождается световой и звуковой сигнализацией в случаях, предусмотренных техническим руководством.

6 Полезная информация

QR КОД

Как зарегистрировать Ваше оборудование



Регистрация оборудования должна происходить при установке изделия, независимо от того происходит ли она до или после пуска.

Необходимые действия:

- Необходим смартфон (iPhone, Samsung Galaxy, Htc, Blackberry и т.д.) или планшет
- после загрузки и установки приложения “QR Reader” (бесплатное приложение) необходимо открыть его и направить фотокамеру на QR код, который находится на заводской табличке котла (на рисунке обведен в красный круг)
- Вы будете перенаправлены на web страницу, где следует зарегистрировать данные оборудования, заполнив указанные поля.

VP05											
ICI CALDAIE S.p.A. Via G.Pascoli, 38 - 37059 ZEVIO (VR) - ITALIA -											
Tipo - Type - Typ - Modelos											
Codice - Code - Code - Codice				Data - Date		N° Fabbrica					
GENERATORE DI VAPORE - STEAM BOILER GENERATEUR DE VAPEUR - GENERADOR DE VAPOR											
PORTATA TERMICA - HEAT INPUT DEBIT THERM. - POTENC. TERM.						POTENZA UTILE - HEAT OUTPUT DEBIT THERM. UTILE - POTENCIA UTIL					
MIN	KW		Kcal/h	MIN	KW		Kcal/h	MIN	KW		Kcal/h
MED/MIN	KW		Kcal/h	MED/MIN	KW		Kcal/h	MED/MIN	KW		Kcal/h
MAX	KW		Kcal/h	MAX	KW		Kcal/h	MAX	KW		Kcal/h
TS min.= °C				Riferimento disegno: corpo:							
PS BAR				insieme:							
TS max esercizio °C											
COMBUST. LIQUIDO - LIQUID FUEL						GAS CATEG. TIPO - TYPE - TYP			V. CATEG. BRUC. GAS BRUCIATORE		
SOLIDO - LIGHT OIL HEAVY OIL											
BRUCIAT. - BURNER - BRULEUR - QUEMADOR											
ALIM.ELETT.-VOLTAGE-ALIM.ELECT.-TENSION D'ALIMENT.						V. 1/N- 230					
CLASSE PROT.-PROTECT.CLAS- CLASE DE PROC.-PROTEC.						IP55					
DESTINAZIONE - DESTINATION - DEST.						CE					
(DATI CARATTERISTICI VEDI DICHIARAZ.CONFORMITA)											
S.N. Body 1:											
S.N. Body 2:									1370		
TARGA DATI CORPO GENERATORE: VEDI FLANGIATURA INFERIORE BARILOTTO LA TARGA DATI LIVELLOSTATO E' SITUATA ALL'INTERNO DEL QUADRO ELETTRICO.											

После регистрации необходимо подтвердить адрес электронной почты нажатием на ссылку, которая будет отправлена Вам по указанному адресу электронной почты.

Впоследствии Вы получите электронное письмо с данными для пользования всеми услугами, которые компания **ICI CALDAIE S.p.A.** специально разработала для пользователей, регистрирующих свои котлы через QR код.

Регистрация предоставит право, даже по прошествии нескольких месяцев или лет, пользоваться предложениями и особыми услугами, предоставляемыми для зарегистрированных котлов, (например: скидка на запасные части, рекламный комплект запасных частей, бесплатное текущее техническое обслуживание некоторых изделий и т.д.).

Для получения информации просим обращаться в головной офис компании ICI Caldaie или в ее территориальные представительства

www.icicaldaie.com - info@icicaldaie.com



ICI CALDAIE SpA

37059 Fraz. Campagnola di Zevio (Verona) Italy

Via G. Pascoli 38 Phone: +39 0458738511 Fax: +39 0458731148

info@icicaldaie.com www.icicaldaie.com