



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО RU

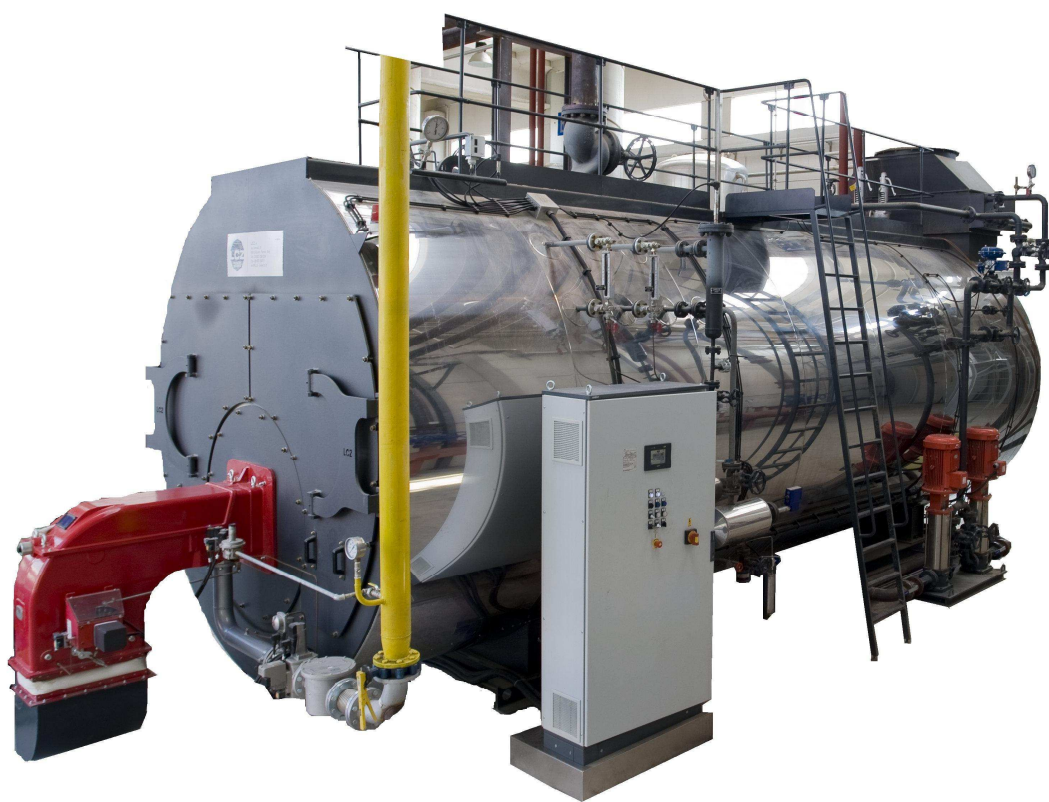


Иллюстрация носит указательный характер

CS

ПАРОВОЙ ГЕНЕРАТОР

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
1.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	2
1.2	ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
1.3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	3
2	АРМАТУРА.....	5
2.1	ДАВЛЕНИЕ.....	5
2.1.1	Манометр (Рис. 2).....	5
2.1.2	Рабочее реле давления.....	6
2.1.3	Предохранительное реле давления.....	6
2.1.4	Предохранительные клапаны.....	7
2.2	УРОВЕНЬ ВОДЫ.....	7
2.2.1	Индикатор уровня.....	7
2.3	ПОДАЧА ВОДЫ.....	8
3	УСТАНОВКА.....	9
3.1	КОТЕЛЬНАЯ.....	9
3.2	РАЗМЕЩЕНИЕ.....	10
3.4	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	11
3.5	ДЫМОХОД.....	11
3.6	ГОРЕЛКА.....	11
3.6.1	Подбор пары «котел-горелка».....	11
4	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	12
4.1	ПЕРВЫЙ ПУСК.....	12
4.2	ТЕКУЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	12
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
5.2	ПЕРИОДИЧЕСКОЕ.....	13
5.2.1	Периодический контроль каждые 6 часов.....	13
5.4	ХРАНЕНИЕ В ПЕРИОДЫ ПРОСТОЯ.....	15
5.4.1	Хранение в сухом состоянии.....	15
5.4.2	Хранение без слива жидкости.....	15
6	ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ.....	16
7	НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ.....	18
8	БЮРОКРАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ.....	19
8.1	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОЖАРОВ.....	19
9	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ УРОВНЯ ВОДЫ.....	20
9.1	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	20
9.2	ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ.....	21
9.3	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	21
9.4	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПАРОВОГО КОТЛА.....	22
9.4.1	ПЕРВЫЙ ПУСК.....	22
9.5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	22
9.6	НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ.....	24
9.7	ШИЛЬДИК.....	25

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Паровые генераторы серии **CS** являются установками полуфиксированного горизонтального типа с дымогарными трубами, укомплектованными арматурой, для функционирования которых необходимо использовать наддувные горелки на газу, дизельном топливе или мазуте.

Наши генераторы характеризуются безопасностью, высокой надёжностью, производительностью и высоким качеством пара, для чего рекомендуем внимательно изучить инструкции.

Этот генератор предназначен для выработки пара при **ВЫСОКОМ ДАВЛЕНИИ** (12-15 кгс/см²) и представляет собой котел с **ПРОХОДНОЙ ТОПКОЙ И ТРЕМЯ ОБОРОТАМИ ДЫМОГАРНЫХ ГАЗОВ**.

1.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Рабочие реле давления** (работают на 1-ом и 2-ом пламени).
- **Блокирующее реле давления** (останавливает горелку, когда она достигает максимального давления пара; восстановление является ручным и находится на щите управления).
- **Регулятор уровня** (2 зонда подсоединены к проводимому электронному реле и поддерживают уровень воды в фиксированных лимитах).
- **Блокирующее реле уровня** (2 зонда подсоединены к проводимому электронному реле, блокируют горелку, если уровень падает ниже минимального значения безопасности; восстановление является ручным и находится на щите управления).

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

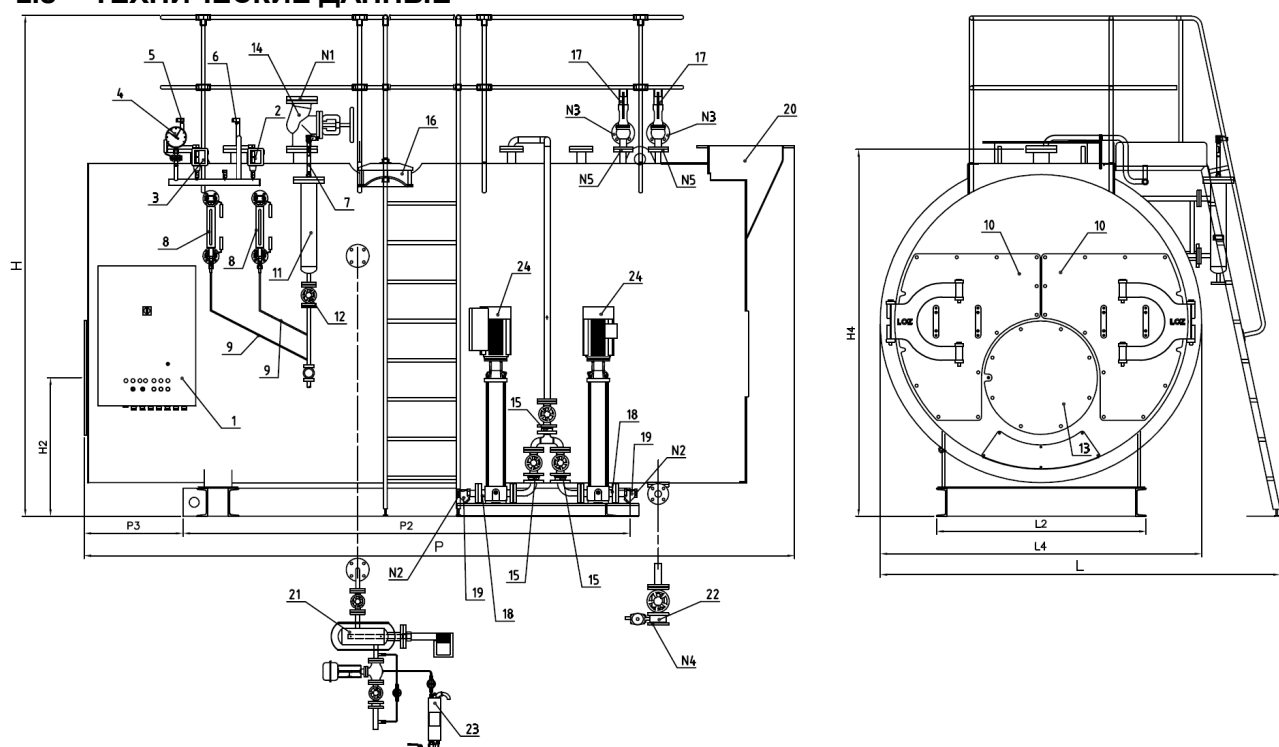


Рис. 1

ОПИСАНИЕ

- 1 Электрический шкаф
2 Регулирующее реле давления
3 Предохранительное реле давления
4 Манометр
5 1-ый предохранительный датчик минимального уровня
6 2-ой предохранительный датчик минимального уровня
7 Датчики работы насоса
8 Индикатор уровня
9 Дренаж индикатора уровня
10 Передние дверцы

- 11 Контейнер датчиков уровня
12 Дренажный клапан контейнера
13 Фланец установки горелки
14 Клапан отбора пара
15 Обратный клапан
16 Инспекционный люк
17 Предохранительный клапан
18 Подача питательной воды
19 Фильтр на всасе насоса
20 Газоход
21 Группа контроля за соле-содержанием (опция)
22 Пневмоклапан автоматической продувки (опция)

- 23 Охладитель проб котловой воды (опция)
24 Электронасос подачи питательной воды

- N1 Соединение для отбора пара
N2 Соединение подачи питательной воды
N3 Соединение выпуска предохранительного клапана
N4 Соединение для дренажа котла
N5 Соединение установки предохранительного клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: чертёж, описание и данные соответствуют стандартным моделям. Для нестандартных моделей просьба обращаться к чертежу общего вида.

Характеристики	Полезная мощность		Противодавление газового тракта	Расчетное давление	Общий объем воды	Паро-производительность*	Общий вес	Номин. напряжение	Номин. частота	Степень защиты	Топливо		
	кВт	ккал/ч									Природный газ	Сжиженный газ	Дизельное топливо
CS 1700	1163	1 000 000	5,5	12	5940	1700	6500	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 2000	1395	1 200 000	7,0	12	5840	2050	7100	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 2500	1744	1 500 000	7,0	12	6960	2560	8500	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 3000	2035	1 750 000	7,0	12	6860	3000	9600	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 3400	2326	2 000 000	8,5	12	8435	3410	10500	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 4300	2907	2 500 000	8,0	12	9610	4260	11500	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 5100	3488	3 000 000	9,0	12	9865	5100	13100	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 6000	4070	3 500 000	10,5	12	11940	6000	14300	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 6800	4651	4 000 000	10,0	12	12670	6800	16000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 8500	5814	5 000 000	10,5	12	13750	8520	18000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X

CS

CS 10200	6977	6 000 000	12,0	12	16530	10240	21000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 12000	8140	7 000 000	12,0	12	20030	12000	24000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 13600	9302	8 000 000	14,0	12	24680	13600	26500	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 15300	10465	9 000 000	14,0	12	28140	15300	30000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 17000	11628	10 000 000	15,0	12	31115	17000	33000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 20000	13953	12 000 000	19,0	12	37500	20000	38000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 22000	15116	13 000 000	20,0	12	40100	22170	40000	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X
CS 25000	17442	15 000 000	25,0	12	39500	25000	45500	3/N~ 400	50	IP55	X	X	X

Размеры	H	H2	H4	H6	L	L2	L4	P	P2	P3	Øс	N1	N2	N1/N 2	N3	N4	N5
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	DN/д юйм	DN/д юйм	PN	DN/д юйм	DN/д юйм	DN/д юйм
CS 1700	3200	865	2280	1500	2450	1200	2000	4100	2400	750	400	65	32	16	40	40	25
CS 2000	3200	865	2280	1500	2450	1200	2000	4100	2400	750	400	65	32	16	40	40	25
CS 2500	3300	915	2460	1620	2550	1400	2180	4100	2500	750	450	80	32	16	50	40	32
CS 3000	3350	915	2460	1620	2650	1400	2180	4100	2500	750	450	80	32	16	50	40	32
CS 3400	3350	915	2460	1620	2650	1400	2180	4600	3000	750	500	80	32	16	50	40	32
CS 4300	3500	990	2620	1745	2760	1500	2300	4900	3200	800	550	100	32	16	50	40	32
CS 5100	3600	1030	2690	1830	2900	1500	2340	5100	3200	880	600	100	32	16	50	40	32
CS 6000	3600	1020	2720	1750	2900	1500	2400	5600	3500	1025	600	125	32	16	50	40	32
CS 6800	3780	1115	2920	1950	3000	1600	2500	5700	3700	1070	650	125	40	16	65	40	40
CS 8500	3954	1150	3020	2020	3260	1600	2640	5700	3500	1100	650	125	40	16	65	40	40
CS 10200	4110	1250	3200	2050	3390	1700	2740	6300	4000	1100	700	150	50	16	80	40	50
CS 12000	4250	1300	3350	2070	3460	1800	2880	6750	4500	1100	700	150	50	16	80	40	50
CS 13600	4400	1345	3500	2150	3620	1900	3040	7250	5000	1100	800	150	50	16	100	40	65
CS 15300	4550	1320	3600	2200	3750	2000	3200	7650	5100	1200	900	200	50	16	100	40	65
CS 17000	4550	1400	3685	2350	3750	1900	3280	8050	5500	1200	900	200	50	16	100	40	65
CS 20000	4650	1400	3770	2240	4000	2300	3350	8700	6000	1150	1100	200	65	16	100	40	65
CS 22000	4870	1470	3970	2240	4500	2300	3500	9030	6200	1160	1100	200	65	16	100	40	65
CS 25000	4870	1477	3892	2500	4500	2300	3500	9300	6500	1200	1100	250	65	16	100	40	65

* Температура питательной воды 80°C

2 АРМАТУРА

Парогенераторы CS оснащены арматурой, которая может быть разделена следующим образом:

- Предохранительная арматура (предохранительные клапаны, предохранительные реле уровня, блокирующее реле давления).
- Указательная арматура (индикаторы уровня, манометр, гляделка контроля пламени).
- Регулирующая арматура (реле уровня, реле давления)
- Арматура подачи (центробежный насос, отсечные клапаны)
- Арматура для выполнения определенных операций (отсечные клапаны, дренажный клапан).

В приводимых ниже описаниях арматура подразделяется в зависимости от физической величины, для управления которой она предназначена (давление и уровень).

2.1 ДАВЛЕНИЕ

2.1.1 Манометр (Рис. 2)

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

Расчетное давление обозначено на манометре красной отметкой.

Манометр установлен на трехходовом кране, позволяющем осуществлять следующие операции:

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

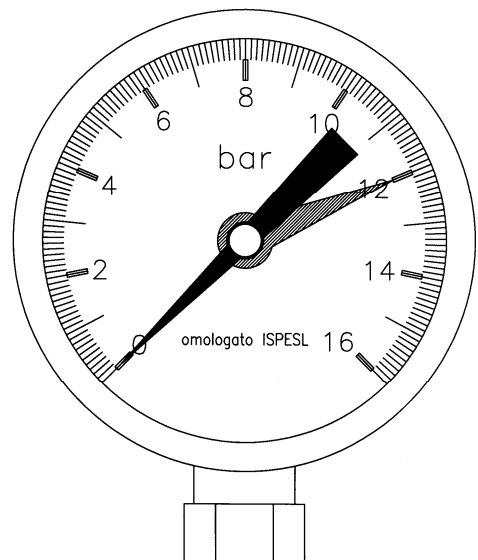


Рис. 2

2.1.2 Рабочее реле давления

Устройство, контролирующее давление в генераторе и поддерживающее его в рамках заданного диапазона между минимальным и максимальным значениями.

Инструкции по настройке.

Электрический шкаф оснащен тремя винтами (2-1-3 справа налево).

При достижении заданного давления контакт 2-1 перевести в положение 2-3.

Регулировка реле давления (Рис. 3):

- Поворачивать рукоятку (1) до тех пор пока шкала индикатора (2) не достигнет давления, при котором включится горелка.
- Снять крышку реле давления и установить барабан (3) на выбранное значение для дифференцированного давления (останов горелки) как показано на рисунке 4.

Пример:

- * Тип реле давления: RT 5
- * Шкала индикатора 9 бар
- * Индикатор барабана: 4, что соответствует 2,1 бар
- * Пуск горелки: 9 бар
- * Останов горелки: 11,1 бар

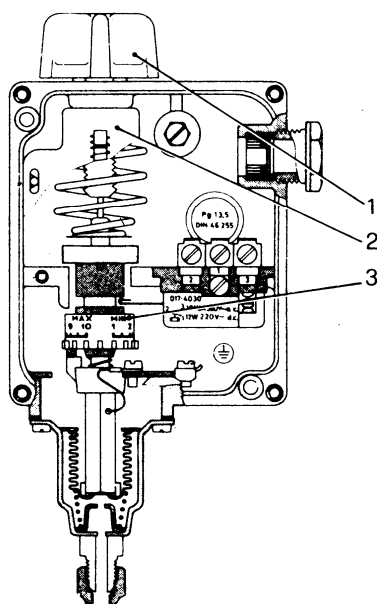


Рис. 3

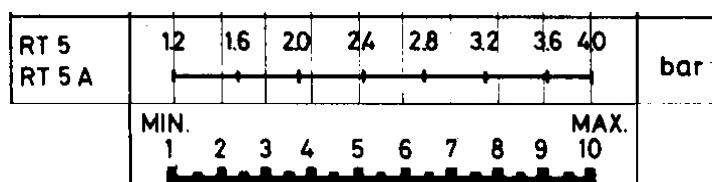


Рис. 4

2.1.3 Предохранительное реле давления

Настраивается на давление больше максимального давления регулирующего реле давления, но всегда меньше давления открытия предохранительных клапанов.

Блокирующее реле давления запускается в случае поломки регулирующего реле давления и останавливает горелку. Повторный запуск горелки происходит только после того, как давление пара снижается и выполняется последующее ручное восстановление на электрическом шкафу.

Настройка данного реле давления происходит полностью также как регулирующего реле давления, но с единственным предостережением, заключающимся в том, что необходимо установить указатель барабана на 1, то есть с дифференциалом, равным нулю.

2.1.4 Предохранительные клапаны

Предназначены для выпуска пара при достижении максимального расчетного давления генератора. Клапаны, установленные на котлах, могут быть пружинного типа (Рис. 5).

Пользователь должен уделять особое внимание предохранительным клапанам и осуществлять их прилежное и аккуратное обслуживание. Предохранительный клапан является самым важным и хрупким прибором генератора и является гарантией того, что давление внутри генератора не превышает расчетное давление.

Во время обычного функционирования генератора предохранительный клапан не срабатывает; необходимо периодически контролировать, чтобы клапан был свободен, т.е. чтобы затвор не приклеивался к седлу, воздействуя на боковой рычаг (пружинный клапан) или на горизонтальный рычаг, который удерживает вес (рычажно-грузовой клапан) до тех пор, пока не начнет поступать пар.

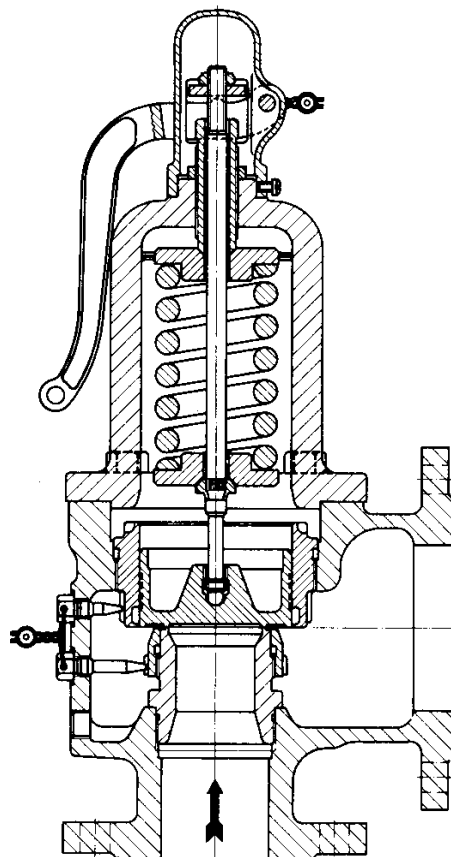
ВНИМАНИЕ

Предохранительный клапан, установленный на парогенераторах, должен иметь выпуск, направленный за пределы котельной. Особые пожелания должны быть учтены при установке дренажных трубопроводов; ниже приведены некоторые из них:

- Рекомендуется устанавливать дренажные трубопроводы с диаметром труб, равным диаметру фланца выхода предохранительного клапана.
- Повороты дренажных трубопроводов должны иметь широкий радиус.
- Весь дренажный трубопровод должен быть выполнен таким образом, чтобы избежать возникновения конденсации. Поэтому он должен иметь соответствующий уклон для обеспечения возможности полного слива. Рис. 5

Особое внимание необходимо уделять шлифованию затвора седла, если данная операция станет необходимой из-за утечек или срыва резьбы, необходимо использовать абразив на основе карбида кремния и масла. Рекомендуется осуществить первую шлифовку с помощью мелкозернистого абразива и во второй раз с помощью абразива на мельчайшем зерне.

Рис. 5



2.2 УРОВЕНЬ ВОДЫ

2.2.1 Индикатор уровня

Индикатор уровня состоит из пары кранов, соединенных со светоотражающим корпусом с призматическим стеклом. Это устройство соединяется с паровым генератором выше и ниже нормального уровня воды, а в нижней части устройство оснащено сливным ventилем для удаления отложений и поддержания стекла в чистом состоянии. С помощью данных ventилей можно регулярно проверять эффективность системы контроля уровня, следуя изложенным ниже инструкциям:

- Открыть на несколько секунд и закрыть сливной ventиль. Если уровень падает, а затем быстро возвращается к исходной отметке 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 ventиль, оставив открытым водный ventиль, затем открыть сливной ventиль, из него должна пойти вода, выводящая отложения, имеющиеся в канале. При закрытии водного ventиля открывается паровой ventиль, из сливного ventиля должен пойти пар. После закрытия сливного ventиля и открытия парового и водного ventилей уровень воды должен вернуться в исходное положение. Если этого не происходит, то следует прочистить соединительные патрубки между индикатором уровня и паровым генератором.

2.2.2. Автоматический регулятор уровня и предохранительное реле уровня (Рис. 6)

Принцип сбора данных и контроля уровня основывается на электропроводимости воды. Прибор состоит из части, установленной в электрическом шкафу (электронных реле) и из датчиков различной длины, погруженных в цилиндр и корпус котла.

Функционирование предусматривает:

- **автоматический запуск и останов насоса:** два датчика, установленные в котле, один из которых, более длинный, служит для включения насоса, а другой, более короткий, служит для его останова. Оба датчика соединены с единым регулировочным реле, расположенным в электрическом шкафу.
- **останов горелки из-за низкого уровня:** два датчика одинаковой длины, 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 цилиндре:

6 Останов насоса

7 Пуск насоса

Датчики в котле:

8 2^{ой} предохранительный датчик блокировки горелки и включения сигнала тревоги.

9 1^{ый} предохранительный датчик блокировки горелки и включения сигнала тревоги

Примечание: рекомендуется добавить к сигналу тревоги в котельной звуковой или визуальный сигнал.

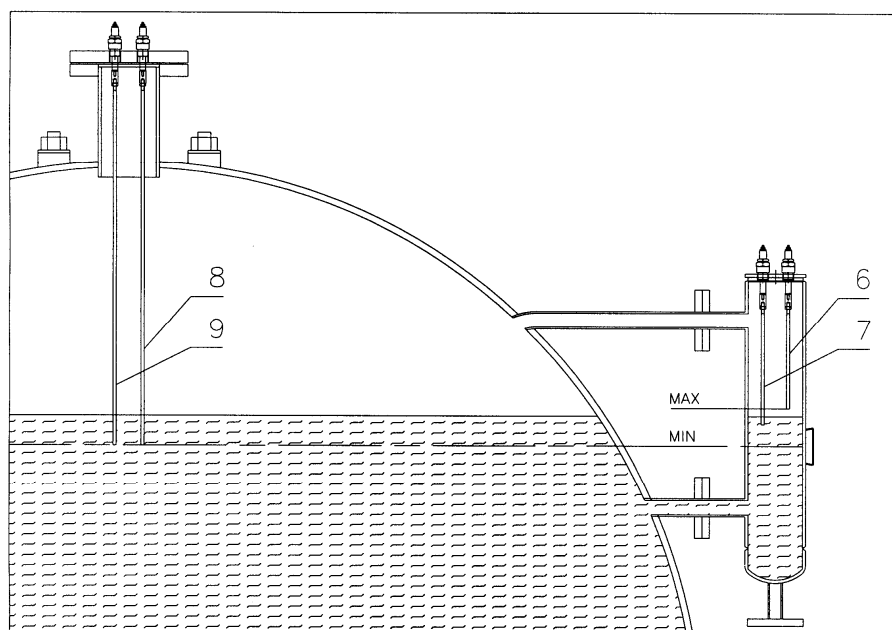


Рис 6

2.3 ПОДАЧА ВОДЫ

Вода подается в генератор с помощью электрического центробежного насоса. На входе насос не должен всасывать, а должен работать под напором, т.е. под давлением столба воды, создаваемого разностью между уровнем воды в баке хранения воды и насосом. Насос может обеспечить всасывание холодной воды из бака хранения холодной воды (5-6 м), но когда вода горячая насос не может всасывать ее и необходимо обеспечить подачу горячей воды в насос под определенным давлением. Высота, на которой должен быть установлен питательный бак, меняется в зависимости от температуры воды, как показано в таблице:

Температура питательной воды (С°)	Гидравлический напор на всасывании (метры)
60	1
70	2
80	3
90	4,5

ВНИМАНИЕ

- Следует избегать использования питательной воды с температурой ниже 60°С, так как такая вода содержит большое количество кислорода и способствует возникновению коррозии.
- Во избежание возникновения проблемы кавитации насоса температура воды в баке хранения конденсата не должна превышать 90°С.

3 УСТАНОВКА

3.1 КОТЕЛЬНАЯ

Следует придерживаться действующих нормативных актов. В частности, при проектировании котельных необходимо руководствоваться положениями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), СНиП II-35-76 «Котельные установки», СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения» и других соответствующих нормативных актов.

3.2 РАЗМЕЩЕНИЕ

Парогенераторы нашего производства моноблочной версии не требуют проведения фундаментных работ; достаточно иметь гладкую и горизонтальную поверхность, желательно приподнятую на цоколе высотой 5-10 см.

3.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

После размещения в месте установки парогенераторы должны быть подсоединены к системе питания в следующих точках (Рис. 7):

Вода

От бака хранения конденсата (10) (если имеется, в противном случае - от бака хранения очищенной воды) к всасывающему насосу линии подачи воды (9).

Пар

От клапана отбора пара (3) к потребляющим устройствам (распределяющему коллектору или другим), от выхода предохранительных клапанов (6) к выводу за пределы помещения в безопасное место.

Сливные трубы

От сливной трубы индикатора уровня (16), от слива котла (17) к сливным сетям.

Топливо

Подсоединение к горелке, работающей на дизельном топливе или газе метане.

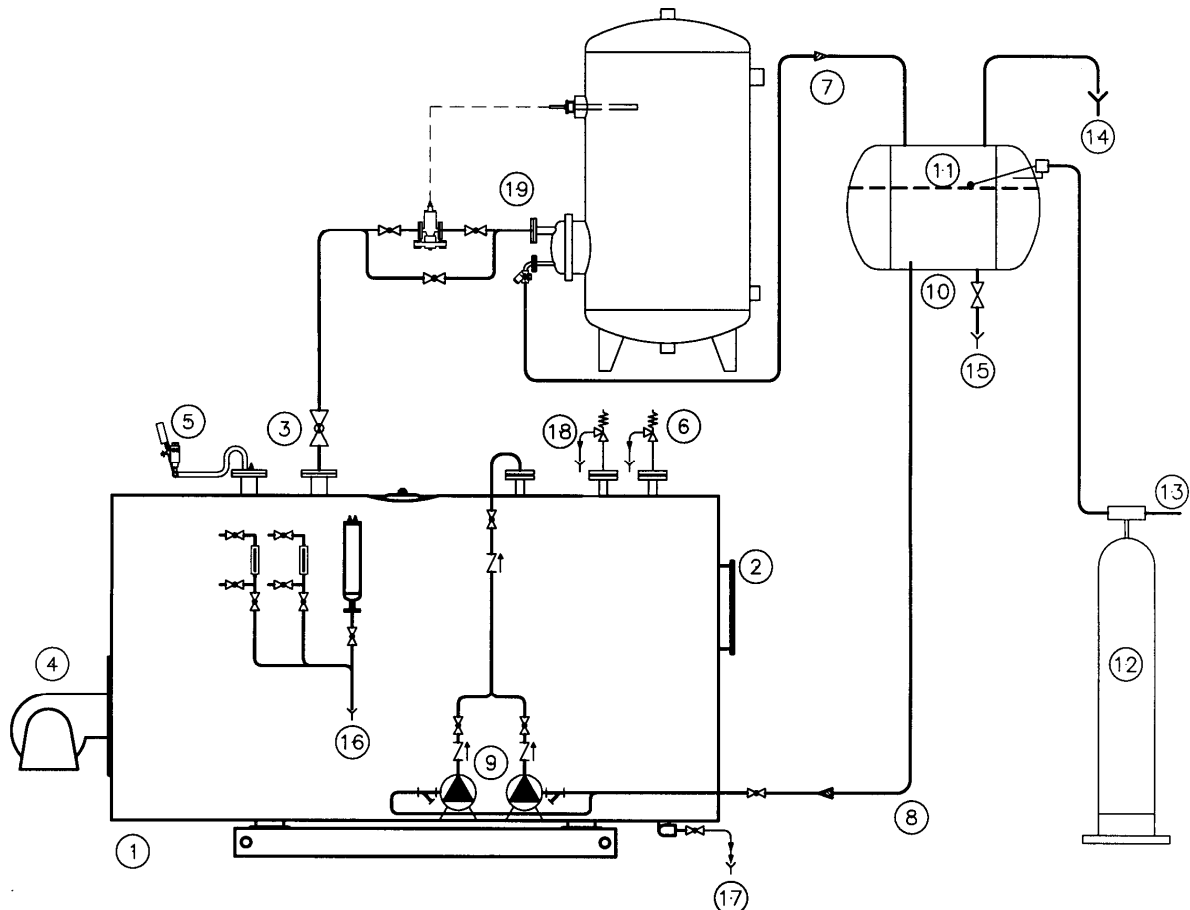


Рисунок 7. Схема системы.

ОПИСАНИЕ

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Генератор | 10. Емкость для сбора конденсата |
| 2. Дымоход | 11. Уровень воды |
| 3. Отбор пара | 12. Водоочистительная установка |
| 4. Горелка | 13. Водопровод |
| 5. Реле давления | 14. Вантуз |
| 6. Предохранительные клапана | 15. Слив конденсата из емкости |
| 7. Возврат конденсата | 16. Слив индикаторов уровня |
| 8. Питание электронасоса | 17. Слив котла |
| 9. Насос линии подачи воды | 18. Слив предохранительных клапанов |
| | 19. Пример рабочей конфигурации |

3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Парогенераторы должны быть оснащены электрическим шкафом (степень защиты IP 55) с полным комплектом вспомогательных устройств котла.

Перед подсоединением электрического шкафа убедиться, что электрическая система корректно установлена, также необходимо проверить заземление.

Электрическая схема

См. схему, расположенную внутри электрического шкафа.

3.5 ДЫМОХОД

Соединительная труба от дымовой камеры котла к основанию дымохода должна иметь уклон по ходу дымовых газов, рекомендуемый угол уклона не менее 10%. Соединительная труба должна быть как можно короче и прямее, при этом колена и муфты должны быть спроектированы рационально, в соответствии с требованиями, применяемыми к воздухопроводам.

Для отрезков длиной до 2 метров можно использовать диаметры, соответствующие соединению отвода газов (см. таблицу Технические данные). Для дымоходов с более сложной конфигурацией необходимо увеличить диаметр.

В любом случае, дымоходы должны иметь размеры в соответствии с действующими местными техническими стандартами. Рекомендуется обращать особое внимание на внутренний диаметр, изоляцию, непроницаемость материала для газов, возможность очистки и отверстие отбора проб дымовых газов для анализа топлива.

3.6 ГОРЕЛКА

Для улучшения удовлетворения потребностей рекомендуется устанавливать **двухступенчатую** или **модуляционную горелку**; таким образом, можно избежать чрезмерных перепадов давления в результате непредвиденного отбора пара со стороны потребляющих устройств. Кроме этого, особенно при работе с газовой горелкой, перед каждым включением горелки происходит довольно долгая вентиляция топки с соответствующей значительной потерей тепла в дымоходе.

3.6.1 Подбор пары «котел-горелка»

Проверить, чтобы пространство между соплом горелки и дверью было должным образом заполнено изоляционным керамическим огнеупорным материалом.

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 ПЕРВЫЙ ПУСК

- Проверить, чтобы все соединения были затянуты до упора.
- Проверить, чтобы труба подачи питательной воды была в чистом состоянии; перед окончательным заполнением следует промыть трубы несколько раз со сливом в канализацию.
- Закрыть сливные клапаны, соединение для отбора пара и сливное соединение указателя уровня.
- **Проверить, что рычаг предохранительных клапанов свободно вращается для обеспечения выпуска пара при тарировочном давлении, установленном на клапане.**
- Открыть отсечные клапаны линии подачи воды (перед и после насоса подачи воды).
- Проверить закрытие верхних люков котла.

ВНИМАНИЕ!

- На котлах с ручным открытием люков имеются ограничительные винты (1 Рис. 9) для снижения вибрации, ослабить данные винты при необходимости открытия люков.
- Снять крепежные болты (2 Рис. 9) задней опоры после размещения генератора и до его пуска для возможности термического расширения во время работы генератора.

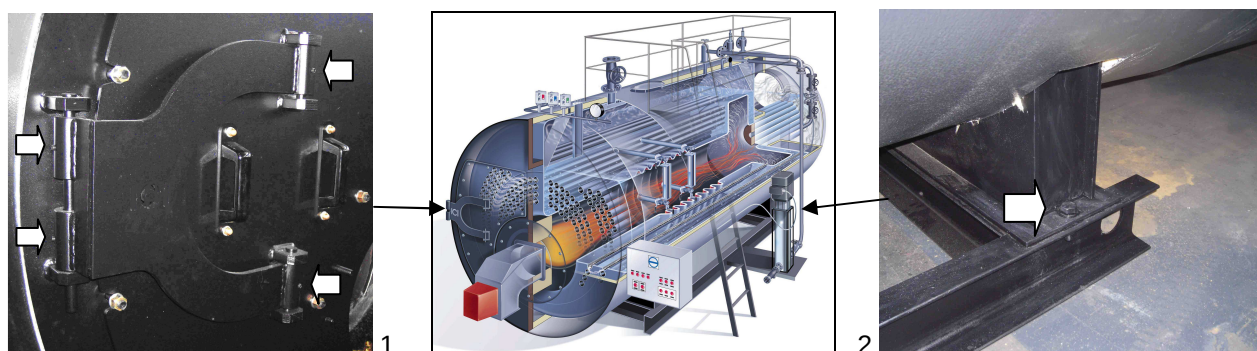


Рис. 9

Запустить котел следующим образом:

- 1) Подать напряжение на электрический шкаф котла с помощью главного выключателя.
- 2) Убедиться в том, что вал двигателя электронасоса свободно вращается и проверить правильность направления вращения.
- 3) Установить переключатель насоса в положение «АУТ» и убедиться в том, что горелка не может начать работу, пока вода не достигнет минимального уровня.
- 4) Проверить, что насос останавливается при достижении максимального уровня, наблюдая за индикаторами уровня и контролируя положение самих вентилях.
- 5) Нажать и удерживать в нажатом положении кнопку восстановления безопасного уровня воды в течение 10 секунд, так как реле проводимости действует с определенной задержкой.
- 6) Открыть сливной вентиль котла и проверить по индикатору уровня, когда срабатывает датчик включения насоса.
- 7) Установить переключатель насоса в положение «0», оставив открытым сливной вентиль, и проверить уровень срабатывания предохранительных датчиков с учетом данных таблички минимального уровня.
- 8) Закрыть сливной вентиль и перевести переключатель насоса в положение «АУТ».
- 9) Подать напряжение на горелку и создать давление в котле, калибруя его на рабочее давление.

ВНИМАНИЕ: На генераторах, имеющих люк для внутреннего осмотра котла при первом пуске очень важно затягивать две гайки дверцы люка по мере увеличения давления. В противном случае из-за утечки пара, разрушающей уплотнение, создается опасность для персонала котельной.

4.2 ТЕКУЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

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

- Котел заполнен водой до минимального уровня;
- При увеличении объема в результате нагрева уровень не повышается значительно, создавая, таким образом, необходимость в регулярном сливе для возврата уровня воды в среднее положение на стеклянном индикаторе;
- При достижении заданного давления клапан отбора пара должен открываться постепенно, чтобы нагреть подающую трубу с целью удаления возможного конденсата из трубопроводов;
- Уплотнение люка герметично.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 ТЕКУЩЕЕ

- Периодически промывать (индикаторы уровня, блок датчиков-зондов, если есть в наличии, котел) для предотвращения накопления отложений;
- Проверять работоспособность регулировочных и контрольных приборов, тщательно осматривая их электрические части (включая соединения) и механические части (реле давления); рекомендуется ежегодно менять керамические держатели датчиков уровня;
- Регулярно проводить техническое обслуживание горелки (согласно соответствующим инструкциям);
- Проверять затяжку болтов фланцевых соединений и состояние уплотнений;
- Проверять состояние обшивки дверей парогенератора, уделяя внимание стопорным винтам на шарнирах для обеспечения открытия;
- Чистить пучок труб;
- Проводить должное техническое обслуживание насосов (подшипники, механическое уплотнение);
- Проверять износ дренажных клапанов, которые обычно изнашиваются сильнее из-за абразивного действия грязевых отложений;

5.2 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ

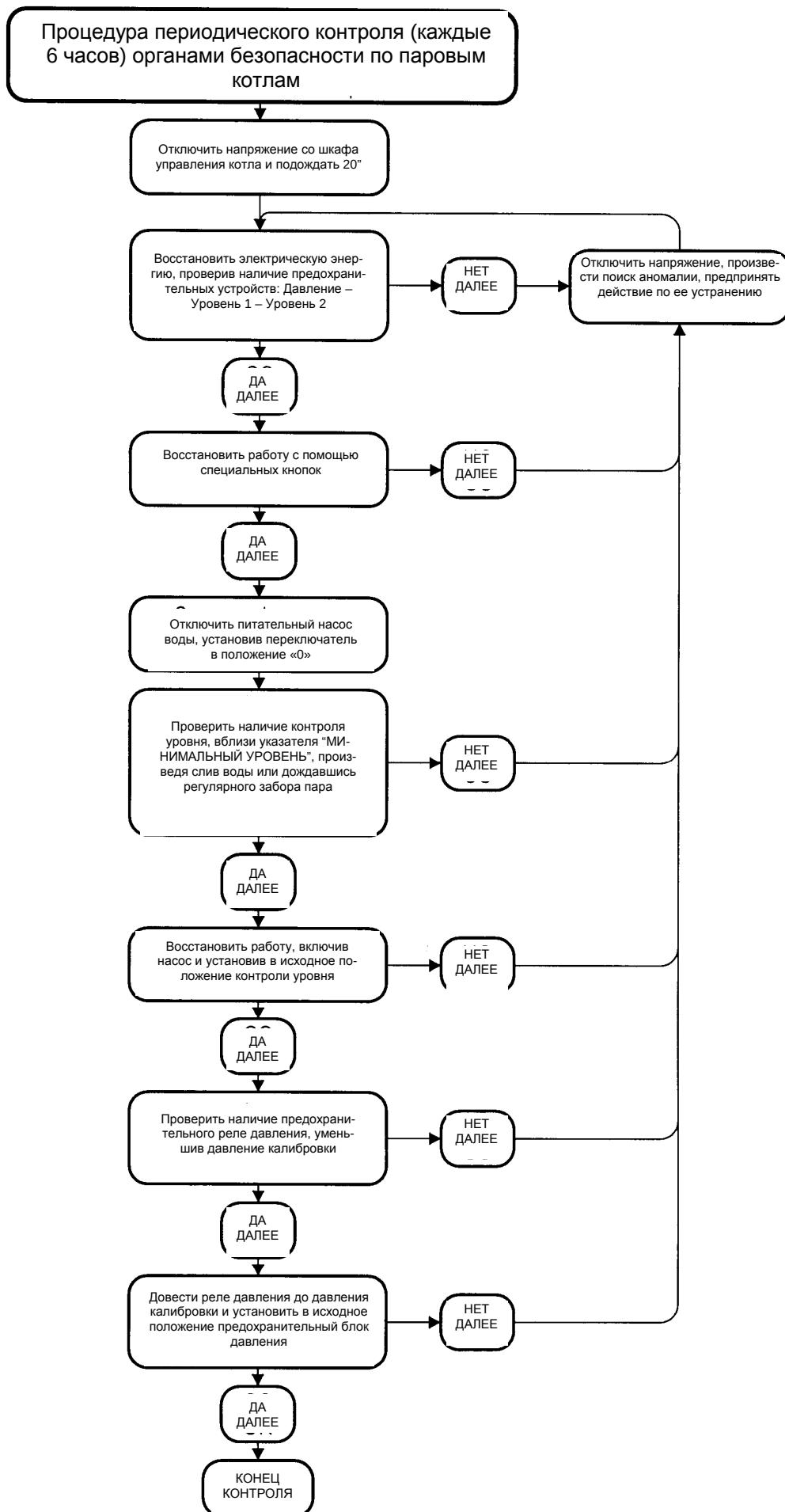
5.2.1 Периодический контроль каждые 6 часов

Периодически (каждые 6 часов работы) квалифицированный персонал должен проверять котельное оборудование с целью определения правильной работы всех предохранительных приборов:

- Блокирующего реле
- Предохранительных регуляторов уровня

Система может быть перезагружена в случае, если никаких отклонений от нормы не было выявлено: отключить питание электрического шкафа на 20 секунд, включить главный переключатель и нажать кнопку перезагрузки.

Для получения более подробной информации обратитесь к следующему разделу.



5.3 АВАРИЙНОЕ

Каждый парогенератор должен периодически останавливаться для проведения тщательной инспекции и технического обслуживания: периодичность таких остановов определяется на основании опыта, эксплуатационных условий, качества питательной воды и типа используемого топлива.

Перед входом в корпус котла для инспекции или чистки следует убедиться в том, что в парогенератор не могут попасть вода или пар через подсоединенные трубы. Все клапаны должны быть перекрыты и при необходимости изолированы путем снятия участка соединения с системой питания или установки глухого фланца.

Внутренняя часть компонентов, 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 отложения механическим или химическим способом и **проверить, используя необходимый инструмент, что реальная толщина обечайки больше или равна указанной в сборочном чертеже**. Каждое вздутие или иной тип коррозии должен быть снят и удален с помощью железной щетки до тех пор, пока не останется чистый металл. Следует обращать особое внимание на возможные протечки между каждой дымогарной трубой и трубными решетками: сварка должна выполняться с соблюдением действующих стандартов, следует учитывать то, что парогенератор – это устройство под давлением с опасностью взрыва, находящееся под контролем ISPESL.

Во время проведения инспекции следует также проверить все вспомогательные компоненты, среди которых особое внимание обратить на предохранительные клапаны, датчики уровня и реле давления

5.4 ХРАНЕНИЕ В ПЕРИОДЫ ПРОСТОЯ

Зачастую наиболее серьезные коррозионные повреждения появляются именно во время простоев. Операции, необходимые для обеспечения сохранности системы, зависят в основном от продолжительности простоя.

При останове на продолжительный период парогенератор может храниться в сухом состоянии, а при коротких остановах или когда генератор выполняет функции резерва и должен быть в состоянии быстро включиться в работу, возможно хранение без слива воды.

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

5.4.1 Хранение в сухом состоянии

Необходимо опорожнить и тщательно протереть насухо парогенератор и затем цилиндрический корпус засыпать гигроскопическим материалом (например, негашеная известь, силикагель и т.д.).

5.4.2 Хранение без слива жидкости

Слить воду и произвести полную чистку генератора. Заполнить корпус до рабочего уровня и после короткого периода испарения обязательно осуществить продувку для удаления всех растворенных газов. Заполнить полностью генератор, добавляя DEHA (диэтиловый гидроксиламин) для того, чтобы образовалась остаточная концентрация свыше 100 ppm, которая препятствует воздействию кислорода, растворенного в воде. Кроме того, добавить фосфат натрия, чтобы полная щелочность составляла более 400 ppm. Закрыть все соединения.

Проверить все соединения, чтобы убедиться, что нет подтеков и осуществить пробу воды с регулярными интервалами, для того, чтобы быть уверенным, что значение щелочности не изменилась.

Наиболее практичным является влажный метод хранения, так как он гарантирует идеальную сохранность и минимальный интервал для достижения рабочих условий.

6 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ

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

Для генераторов, **которые не попадают под данный норматив**, необходима консультация специализированных фирм по выбору водоподготовки на основе анализов воды. **Многочисленные повреждения, а иногда и серьезные аварии вызваны использованием воды с несоответствующими характеристиками.**

Питательная вода: предельные значения (на входе)

Таб. 1

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

a) При наличии медных соединений значение pH должно находиться в пределах значений от 8,7 до 9,2.

b) Значение pH умягченной воды $> 7,0$, значение pH котловой воды должно соответствовать данным, указанным в таблице 5-2.

c) При рабочем давлении < 1 бар должна быть применена общая максимальная жесткость 0,05 ммоль/л.

d) Для соблюдения данного значения при прерывающемся функционировании или при работе без деаэратора, при наличии веществ, формирующих пленку и/или избыток кислорода, необходимо использовать химические присадки.

e) Органические вещества являются смесью многочисленных соединений. Такой состав и свойства его отдельных компонентов трудно предвидеть в условиях работы котла. Органические вещества могут быть разложены на составные части при формировании углекислоты или других кислотных продуктов распада, которые увеличивают кислотную проводимость воды и вызывают коррозию и отложения, они могут также присутствовать при образовании пены и/или при производстве пара с водой в смеси, уровень которой должен находиться как можно ниже.

В таблице 1.1 указано максимально приемлемое количество кремнезема в котловой воде до значения давления 20 бар

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

Примечание 2: Данные значения действительны, если предполагать наличие термического деаэратора. При отсутствии деаэратора необходимо повысить температуру воды, содержащейся в баке, не менее чем до 80°C для снижения уровня растворенных газов (кислорода O₂ и углекислого газа CO₂). В любом случае необходимо использовать химические добавки для полного удаления кислорода из питательной воды и для снижения до минимума коррозионных проявлений CO₂

РАБОЧАЯ ВОДА – ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Таб. 2

Характеристики	Единица измерения	Вода для паровых котлов давлением ≤ 20 бар		Вода для водогрейных котлов (общий рабочий диапазон)
		Прямая проводимость питательной воды > 30 мкСм/см	Прямая проводимость питательной воды ≤30 мкСм/см	
Внешний вид	Прозрачная, без образования пены			
Прямая проводимость при 25 °С	мкСм/см	< 6000 ^{a)}	< 1500	< 1500
рН при 25 °С	-----	10,5 ÷ 12	10 ÷ 11 ^{b) c)}	9 ÷ 11,5 ^{d)}
Общая жесткость	ммоль/л	1 ÷ 15 ^{a)}	0,1 ÷ 1 ^{c)}	< 5
Кремнезем (SiO ₂)	мг/л	См.таблицу 1.1		
Фосфаты (PO ₄) ^{e)}	мг/л	10 ÷ 30	6 ÷ 15	-
Органические вещества	-----	См. примечание внизу страницы ^{f)}		

a) При наличии пароперегревателя считать максимальным значением 50% от указанного максимального значения.

b) Контроль основного рН посредством ввода NaPO₄, дальнейший ввод NaOH возможен, 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 ввод фосфатов не обязателен, ввод может быть применен в условиях водоподготовки с помощью легко испаряющихся химических веществ, рН питательной воды ≥ 9,2 и рН котловой воды ≥ 8), в данном случае проводимость котловой воды < 5 мкСм/см.

d) При наличии веществ не железистого происхождения, например, алюминия, данные вещества могут иметь более низкое значение рН и более низкую прямую проводимость, но защита котла является приоритетной.

e) При использовании водоподготовки фосфатами, учитывая все остальные значения, допустимы более высокие концентрации PO₄.

f) Органические вещества являются смесью многочисленных соединений. Такой состав и свойства его отдельных компонентов трудно предвидеть в условиях работы котла. Органические вещества могут быть разложены на составные части при формировании углекислоты или других кислотных продуктов распада, которые увеличивают кислотную проводимость воды и вызывают коррозию и отложения, они могут также присутствовать при образовании пены и/или при производстве пара с водой в смеси, уровень которой должен находиться как можно ниже.

6.1 ЧАСТОТА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ

Частота анализов зависит от режима эксплуатации генератора и качества используемой питательной воды; рекомендуется контролировать значение рН, общую жесткость и содержание щелочи в питательной и рабочей воде каждые два дня. При переменных рабочих условиях особенно важно проводить ежемесячное снятие проб питательной и рабочей воды для полного анализа.

Кроме того целесообразно проверять визуально в возврате конденсата наличие маслянистых высокозагрязняющих веществ, которые могут приводить к снижению испарения на поверхности воды в котле из-за наличия маслянистого слоя.

7 НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Открытие предохранительного клапана/ов	Превышение максимально допустимого давления клапана, которое должно быть равно расчетному давлению	Регулировка предохранительных реле давления и/или предельных реле давления слишком высокая
	Раскалбровка предохранительного клапана	Проверка и последующая калибровка клапана с использованием образцового манометра
Небольшие утечки предохранительного клапана/ов	Загрязнение седла клапана	Очистка седла путем неоднократного ручного открытия клапана
	Надрез на седле клапана	Демонтаж клапана и полировка внутренней части седла мелкозернистой абразивной пастой
Останов насоса	Тепловое реле насоса разомкнуто	Проверить энергопотребление двигателя
	Ротор насоса заблокирован	Проверить калибровку теплового реле
Срабатывание предохранительного реле давления	Калибровка предельного реле давления слишком высокая	Техническое обслуживание электронасоса
	Предельное реле давления повреждено	Замена предельного реле давления
	Сифон реле давления закупорен	Очистка или замена сифона
Срабатывание датчиков безопасности уровня 1 или 2	Измерение уровня воды прервано	Использовать электрод из нержавеющей стали с покрытием или заменить поврежденный кабель
	Неисправно предохранительное реле уровня	Временная замена предохранительного электронного реле одним из двух реле, находящихся в шкафу. Если проблема разрешена окончательно, заменить неисправное реле.
	Отсутствует подача воды	См. Неисправности "Подача воды"
Недостаточная подача воды	Останов насоса	См. Неисправности "Останов насоса"
	Фильтр на входе насоса засорен	Очистка фильтра
	Неисправность регулятора уровня	Временная замена электронного реле регулирования одним из двух реле, находящихся в шкафу. Если проблема разрешена окончательно, то заменить неисправное реле
	Короткое замыкание датчиков контроля уровня	Демонтировать датчики контроля уровня для зрительного осмотра керамической изоляции
	Кавитация насоса	Напор (равный разнице высоты между уровнем воды в накопительном баке и насосом) недостаточен для данной температуры воды
		Очистка фильтра всасывания насоса
		Уменьшить сопротивление трубопровода между накопительным баком и насосом путем увеличения проходного сечения трубопровода
	Неверное направление вращения ротора насоса	Изменить подключение одной из фаз (трехфазный насос)
Горелка всегда включена	Соединение с электрическим шкафом выполнено неправильно	См. Электрическую схему
	Предохранительное реле уровня неисправно	См. "Срабатывание датчиков безопасности уровня 1 или 2"
	Ограничительные реле давления и/или предохранительные реле не активны	Проверить настройку реле давления Проверить соединения реле давления с электрическим шкафом
Горелка всегда выключена	Проблемы подачи теплоносителя	См. Техническое руководство на горелку
	Плавкие предохранители теплоносителя повреждены	Заменить плавкие предохранители
	Отсутствие подачи теплоносителя из-за неисправности регулирующего реле давления	Замена регулирующее реле давления
	Отсутствие подачи теплоносителя из-за неисправности реле безопасности уровня воды	См. "Срабатывание датчиков безопасности уровня 1 или 2"
	Соединение с электрическим шкафом выполнено некорректно	См. Электрическую схему

8 БЮРОКРАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

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

8.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОЖАРОВ

Соблюдать соответствующие нормативы, действующие в стране потребителя.

9 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ УРОВНЯ ВОДЫ

9.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

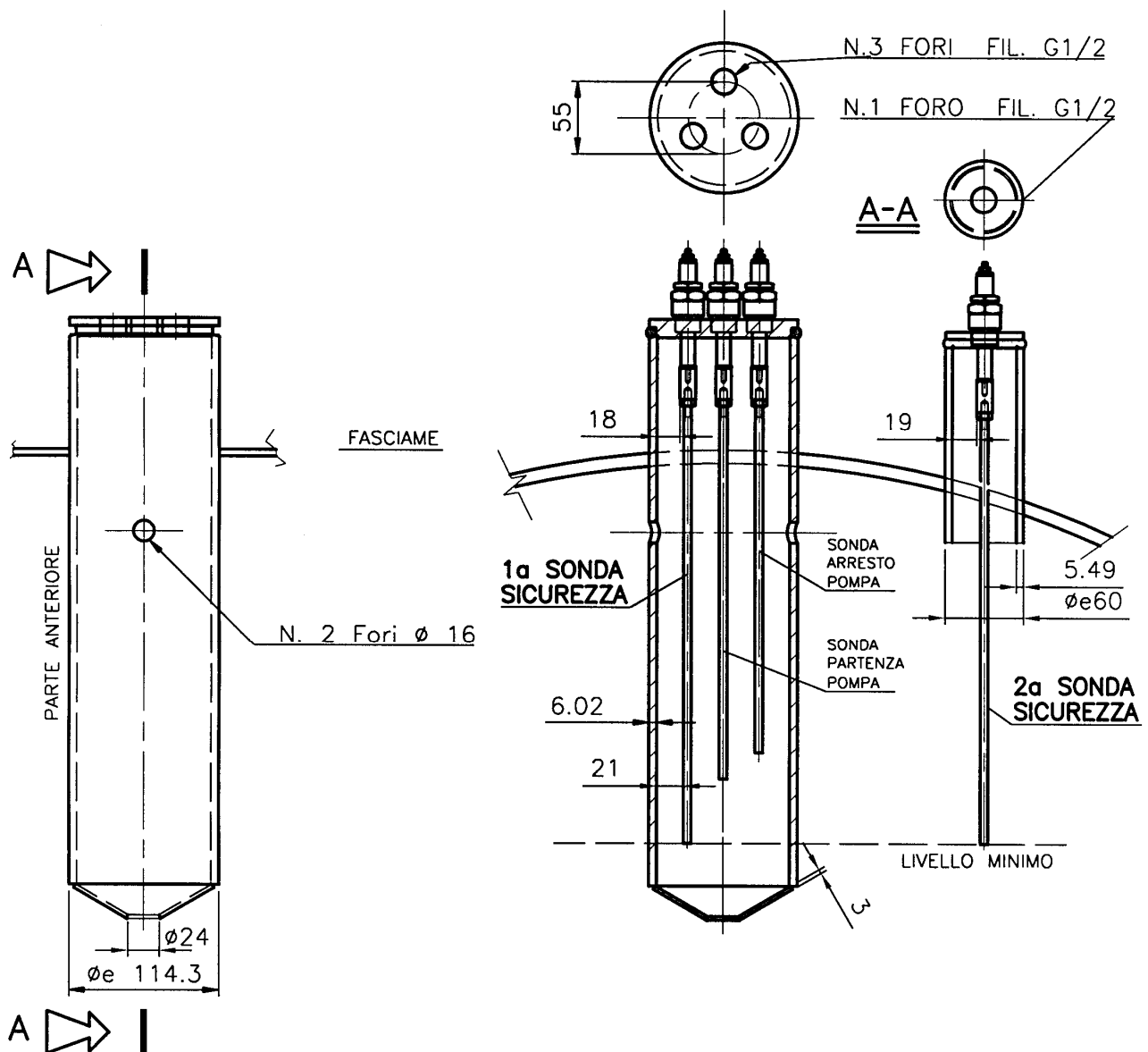
Ограничители уровня воды состоят из: 2 щупов уровней, 2 датчиков, электрических кабелей, 2 электронных реле. Устройство предотвращает понижение уровня воды в паровых генераторах и последовательное перегревание мембраны.

Принцип проведения осмотра и контроля уровня основан на проводимости воды. Для того чтобы гарантировать правильную работу устройства, должны быть соблюдены следующие условия:

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

(См. "Рабочая вода" - Таб. 2).

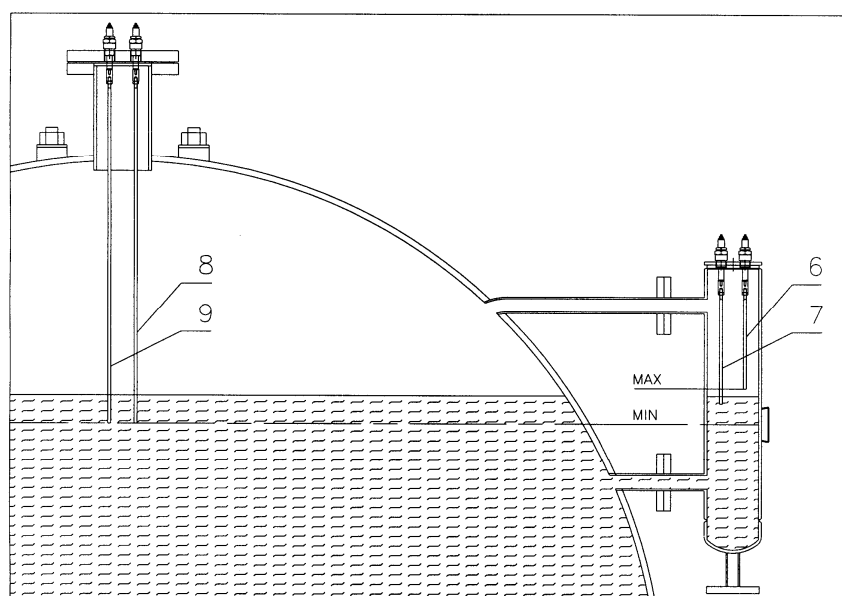
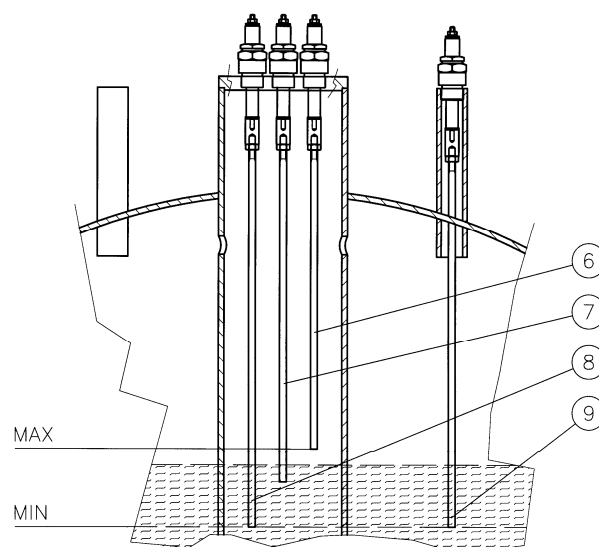
ПРИМЕР: ЕМКОСТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ И РЕГУЛИРУЮЩИХ ДАТЧИКОВ



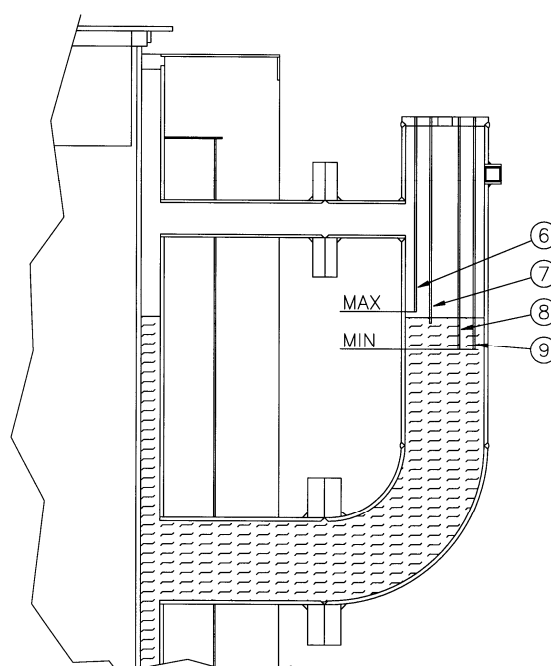
9.2 ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики котла:

- 6 Останов насоса
- 7 Включение насоса
- 8 1-ый датчик блокировки горелки и включения аварийного сигнала
- 9 2-ой датчик блокировки горелки и включения аварийного сигнала



ПРИМЕЧАНИЕ: рекомендуется установить к звуковому сигналу в котельной звуковой или визуальный сигнал в помещении, где чаще присутствует рабочий персонал



9.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Схема находится внутри шкафа управления.

9.4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПАРОВОГО КОТЛА

(Ограничители уровня воды)

9.4.1 ПЕРВЫЙ ПУСК

- Запустите котел по следующей схеме:
- 1 Подать напряжение на электропит котла с помощью главного выключателя;
- 2 Убедиться в том, что вал двигателя электронасоса свободно вращается и проверить направление вращения;
- 3 Установить переключатель насоса в положение "AUT" и убедиться в том, что горелка не может начать работу, не достигнув низкого уровня;
- 4 Проверить, что насос останавливается при достижении максимального уровня, наблюдая за указателями уровня и контролируя положение самих вентиля;
- 5 Нажать и держать в нажатом положении кнопку восстановления безопасного уровня воды в течение 10 секунд, так как реле проводимости действует с определенной задержкой;
- 6 Открыть сливной вентиль котла и проверить по указателю уровня, когда срабатывает датчик включения насоса;
- 7 Установить переключатель насоса в положение "0", оставив открытым сливной вентиль и проверить уровень срабатывания предохранительных датчиков с учетом данных таблички минимального уровня;
- 8 Закрыть сливной вентиль и перевести переключатель насоса в положение "AUT";

9.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.5.1 Текущее

- Периодически промывать (указатели уровня, блок датчиков-щупов уровня, котел) для предотвращения накопления отложений;
- Проверять работоспособность регулировочных и контрольных приборов, тщательно проверяя их электрическую часть (включая соединения); рекомендуется ежегодно менять керамические держатели датчиков-щупов.

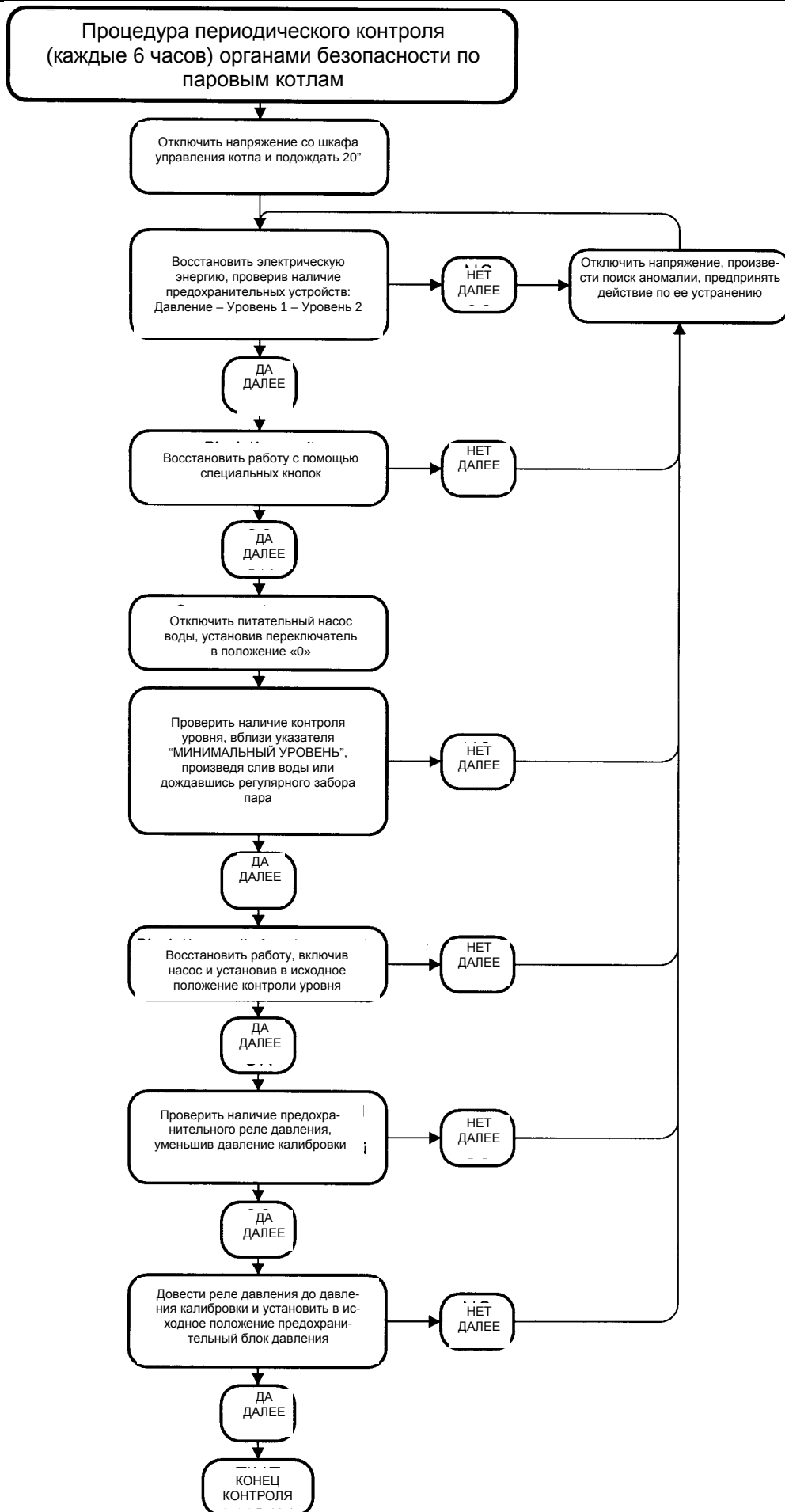
9.5.2 Периодическое (каждые 6 часов)

Периодически (каждые 6 часов использования) тепловая установка должна быть проверена квалифицированным персоналом для определения правильной работы всех предохранительных приборов:

- Ограничителей уровня воды
- Предохранительного клапана

Система может быть перезагружена в случае, если никаких аномалий не было найдено: отключить питание панели на 20 секунд, включить главный переключатель и нажать кнопки перезагрузки.

Для получения более подробной информации обратитесь к следующему разделу:



9.5.3 Аварийное (замена ограничителя уровня воды)

Для того чтобы снять ограничители уровня воды или их части, следуйте инструкции, приведенной ниже:

1. Убедитесь в том, что керамический штепсель не поврежден
2. Проверьте длину щупа
3. Убедитесь в том, что щуп является коаксиальным по отношению к штепсельной оси
4. Проверить электрическую систему и, особенно, убедитесь в том, что сопротивление электрической цепи, соединяющей керамический штепсель к электрической панели, не повреждено (сопротивление должно быть выше 10 MΩ)
5. Убедитесь в том, что автоматический контроль уровня, состоящий из двух керамических штепселей и их реле проводимости, работает правильно

9.6 НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Срабатывание предохранительного датчика уровня 1 или 2	Перебой в определении уровня воды	Шток из нерж. стали блокирован накипью Обрыв в соединит. проводе
	Предохранит. реле уровня неисправно	Временная замена предохранит. электронн. реле одним из двух реле, установленных в электрощите Если неисправность устраняется, заменить полностью неисправное реле
	Вода не подается	См. сбой "Подача воды"
Недостаточная подача воды	Блокировка насоса	См. сбой "Блокировка насоса"
	Фильтр на всасывании насоса засорен	Чистка фильтра
	Сбой в системе регулировки уровня	Временная замена предохранит. электронн. реле одним из двух реле, установленных в электрощите Если неисправность устраняется, заменить полностью неисправное реле
	Короткое замыкание датчиков регулировки уровня	Снять регулировочные датчики для визуального контроля керамической изоляции
	Кавитация насоса	Гидр. напор (разница уровней накопит. емкости и насоса) недостаточен для данной температуры воды
		Чистка фильтра на всасывании насоса Уменьшить сопротивляемость канала между накопит. емкостью и насосом путем увеличения площади сечения
	Направление вращения насоса	Инvertировать одну из фаз (трехфазный насос)
Горелка работает в непрерывном режиме	Неправильное подключение к электрощиту	См. электрическую схему
	Предохран. реле уровня неисправны	См. "Срабатывание предохран. датчика уровня 1 или 2"
	Регулировоч. и/или предохранит. реле давления не подключены	Контроль калибровки реле давления Контроль подсоединений реле давления к электрощиту
Горелка не включается	Сбой в горелке	См. тех. руководство горелки
	Плавк. предохран.-ли горелки перегорели	Заменить плавк. предохран.-ли
	Нет сигнала разрешения на включение горелки с регулировочного реле давления	Заменить регулир. реле давления
	Нет сигнала разрешения на включение горелки с предохранит. реле уровня	См. "Срабатывание предохран. датчика уровня 1 или 2"
	Неправильное подключение к электрощиту	См. электрическую схему

9.7 ШИЛЬДИК

МАРКИРОВКА КОРПУСА

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

МАРКИРОВКА КОМПОНОВКИ

 L.C.Z. s.r.l. Via F. Canvelli, 21 - 43015 NOCETO PARMA (PR) - ITALIA - Tipo - Type - Typ - Modelos (I)				PROVA A CALDO/HOT TEST*			
Codice - Code - Code - Codice				Data - Date ANNO 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
MED/MIN		kW	Kcal/h	MED/MIN		kW	Kcal/h
MAX		kW	Kcal/h	MAX		kW	Kcal/h
TS min. = ; TS max. =							
PS PT				BAR BAR			
COMBUST. LIQUIDO - LIQUID FUEL GASOLIO - LIGHT OIL - FIOUL - GASOLEO HEAVY OIL				GAS CATEG. TIPO-TYPE-TYP vedi categoria gas bruciatore			
BRUCIAT. - BURNER - BRULEUR - QUEMADOR							
ALIM. Elett. - VOLTAGE - ALIM. ELECT. - TENSION D'ALIMENT				vedi sch. Elettrico			
CLASSE PROT. - PROTECT. CLAS - CLASE DE PROC. - PROTEC.				1 / IP54			
DESTINAZIONE - DESTINATION - DEST.				IT - U.K. - PL - RM			
(DATI CARATTERISTICI VEDI DICH. CONFORMITA')							
TARGA DATI CORPO GENERATORE: VEDI FLANGIATURA INFERIORE BARILOTTO LA TARGA DATI LIVELLOSTATO È SITUATA ALL'INTERNO DEL QUADRO ELETTRICO							

МАРКИРОВКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ УРОВНЯ ВОДЫ

Соответствует серийному номеру оборудования,
на котором установлен ограничитель

 L.C.Z. s.r.l. Via Canvelli, 21 - 43015 Noceto Parma - Italy Tel. +39 0521 258723/4 - Fax +39 0521 258717	
LIVELLOSTATO DI SICUREZZA WATER LEVEL LIMITS	
Modello / Model	GP1
N.fabb. / Serial number	
Conducibilità dell'acqua Water conductivity	> 250 µS/cm
PS max	20 bar
TS max	210°C
Fluido / Fluid	Acqua / Water
Data / Date	
Volt / Freq. / Pot. - Power	24 VAC / 50-60 Hz / 3 VA
Omologazione / Approval	
IL LIVELLOSTATO DI SICUREZZA DEVE ESSERE VERIFICATO OGNI 6 ORE DI FUNZIONAMENTO WATER LEVEL LIMIT SHALL BE TESTED PERIODICALLY FOR A MAX OF 6 HOURS (ved. MANUALE TECNICO/see TECHNICAL MANUAL)	

Дата испытания котла



L.C.Z. s.r.l.

Via Canvelli, 21 – 43015 Noceto Parma – Italy
Tel. +39 0521 258723/4 – Fax +39 0521 258717
info@lcz.it – www.lcz.it

Appartenente al Gruppo Finluc, iscritto R.I. VR n. 02245640236

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