

# Контрольный лист технического обслуживания

# VIESSMANN

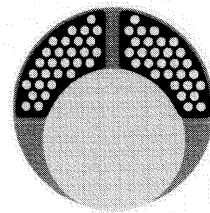
**Turbomat-RN-HD** (серии 19035 и 19037)

**Turbomat-RN-HW** (серии 19034 и 19036)

Котлы, работающие

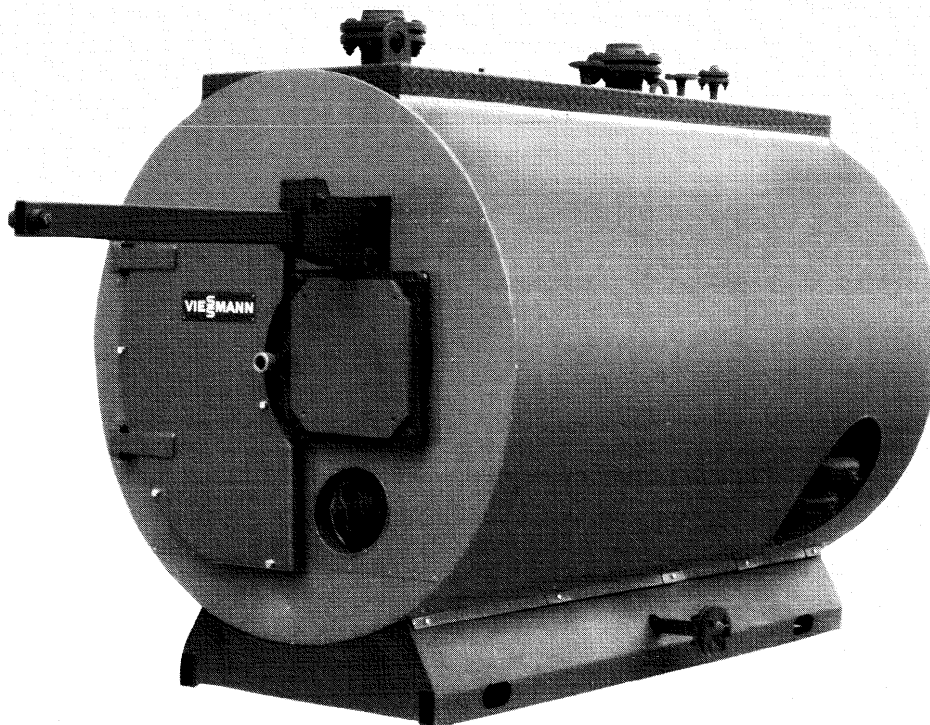
на жидком и газообразном топливе

Номинальная тепловая мощность 375 – 10 000 кВт



## Turbomat

Указания по хранению:  
В папке для сервисной документации



Turbomat-RN-HW, серия 19036

- 1 Данные по установке
- 2 Техническое обслуживание проведено

## 1 Данные по установке

### Установка:

Название: .....  
 Улица: .....  
 Место: .....

### Отопительный котел:

Изготовитель: Viessmann  
 Тип: Turbomat-RN- .....  
 Номинальная тепловая мощность ..... кВт  
 Заводской номер: .....

### Горелка:

Изготовитель: .....  
 Тип: .....  
 Номинальная тепловая мощность ..... кВт  
 Заводской номер: .....

### Смонтирована специализированной фирмой по отоплению:

Название: .....  
 Улица: .....  
 Место: .....  
 Телефон: .....  
 Eingebaut am: .....

## 2 Техническое обслуживание проведено

19.....

Специализированной фирмой по отоплению (штамп):

.....  
 Техник сервисной службы    Дата

.....  
 Специализированной фирмой по отоплению (штамп):

.....  
 Техник сервисной службы    Дата

19.....

Специализированной фирмой по отоплению (штамп):

.....  
 Техник сервисной службы    Дата

.....  
 Специализированной фирмой по отоплению (штамп):

.....  
 Техник сервисной службы    Дата

19.....

Специализированной фирмой по отоплению (штамп):

.....  
 Техник сервисной службы    Дата

.....  
 Специализированной фирмой по отоплению (штамп):

.....  
 Техник сервисной службы    Дата

### 3 Меры безопасности



Знаком "Внимание" помечены все имеющие особо важное значение указания по технике безопасности. Просьба следовать этим указаниям, чтобы исключить опасность травмирования людей и повреждения оборудования.

#### Работы на котельной установке

Все работы с отопительным котлом и котельной установкой (например, монтаж, техническое обслуживание, ремонт) должны выполняться **специалистами, имеющими соответствующие разрешения** (представителями специализированной отопительной фирмы / договорного монтажного предприятия) (см. технические условия VDE 01015, часть 1, Союза немецких электротехников: Правила работы с электроустановками).

**Главный выключатель** при проведении монтажных или ремонтных работ должен быть **отключен** и защищен от случайного повторного включения. При использовании газа в качестве топлива: **закрывать газовый кран** и заблокировать его от случайного открывания.

**Работы по присоединению установки к подающему газопроводу** разрешается выполнять **только** специалисту, **уполномоченному местным предприятием газоснабжения.**

Фирма регулярно организует специальные курсы по подготовке персонала для работ по сборке и монтажу оборудования.

### 4 Инструменты и принадлежности


#### Инструменты и вспомогательные устройства

- Вилкообразные гаечные ключи размером 13, 17, 19, 22, 24, 30 и 32
- Отвертка для винтов с крестообразным шлицем, разм. 2
- Отвертки разм. 4 и 5
- Гаечные ключи для винтов с внутренним шестигранником, разм. 3, 4 и 5
- Цанговый зажим для водяных насосов
- Накладной трубный ключ 1 1/2 дюйма
- Аэрозольный детектор течей
- Динамометрический ключ

#### Отдельные детали

- Уплотнительный шнур для крышки очистного отверстия
- Уплотнительный шнур для дверки (дверок) очистного(ых) отверстия(й)
- Уплотнительный шнур для каретки горелочного устройства
- Уплотнение для крышки лючка
- Уплотнение для крышки смотрового люка
- Уплотнение для крышки лаза

#### Техническая документация

- Справочник по эксплуатации парокотельных установок группы IV согласно TRD 601  604
- Инструкции по эксплуатации котла и всех комплектующих узлов
- Контрольные листы техобслуживания для всех комплектующих узлов
- Спецификации деталей для котла и всех комплектующих узлов

#### Измерительные приборы

(подлежат применению только аттестованные приборы)

- Комплект измерительных приборов для определения качества воды



При необходимости замены деталей используйте только подходящие **оригинальные запасные части** фирмы **Viessmann**

#### Чистящие средства

- Ветошь
- Специальная щетка (входит в комплект котла)
- Пылесос
- Химические средства для чистки котла (при необходимости)

**5 Работы по техобслуживанию** (на рисунках показан Turbomat-RN-HW, до 1960 кВт)

19	19	19			
----	----	----	--	--	--

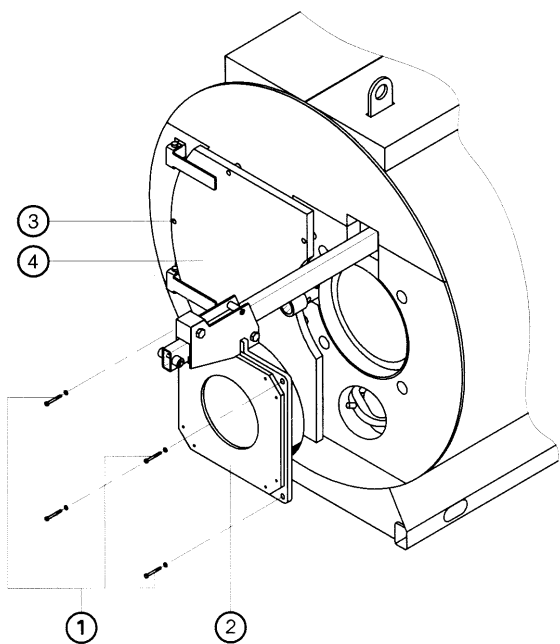
**1. Вывод установки из эксплуатации**

1. Выключить главный выключатель и заблокировать его от случайного включения.
2. Отсоединить от горелки штекерный соединитель.
3. Перекрыть подачу жидкого топлива (закрыть вентиль жидкотопливного фильтра) или соответственно закрыть запорный кран на подающем газопроводе.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**2. Выдвинуть каретку горелочного устройства и открыть дверку (дверки) для чистки**

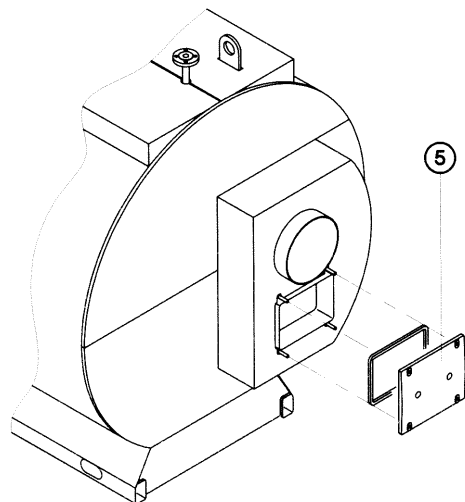
1. Вентиляторная газовая горелка: Демонтировать присоединительный газовый трубопровод.
2. Вывернуть 4 винта ① на фланце горелки ② и выдвинуть каретку горелки.
3. Вывернуть винты ③ на дверке ④ для чистки и открыть дверку.



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Снять крышку отверстия для чистки**

Снять крышку ⑤ отверстия для чистки

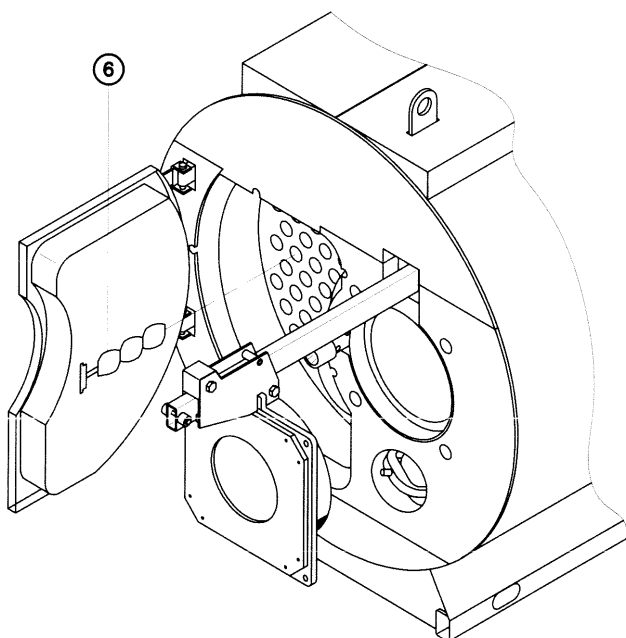


<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

19	19	19			
----	----	----	--	--	--

**4. Извлечь и очистить завихрители**

Извлечь завихрители (6) не прилагая чрезмерных усилий.

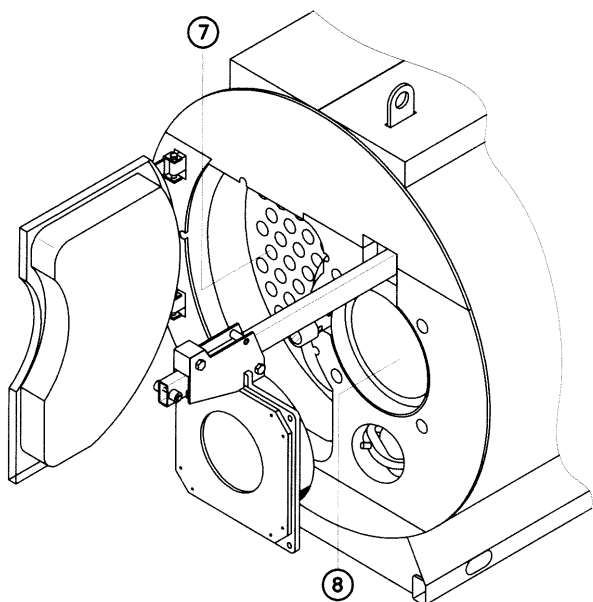


<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**5. Очистить поверхности нагрева, патрубков для отвода дымовых газов и газоход**

**1.** Прочистить щеткой газоходы (7) и топочную камеру (8) и удалить продукты сгорания пылесосом

**2.** Удалить пылесосом продукты сгорания из газохода и патрубка для отвода дымовых газов через отверстие для чистки (5) в газоходе (см. рисунок в п. 3).



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**6. Проверить все уплотнения и уплотнительные шнуры**

Заменить поврежденные уплотнительные детали.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**7. Проверить теплоизолирующие детали дверки для чистки котла, отверстия для ввода горелки и крышки отверстия для чистки**

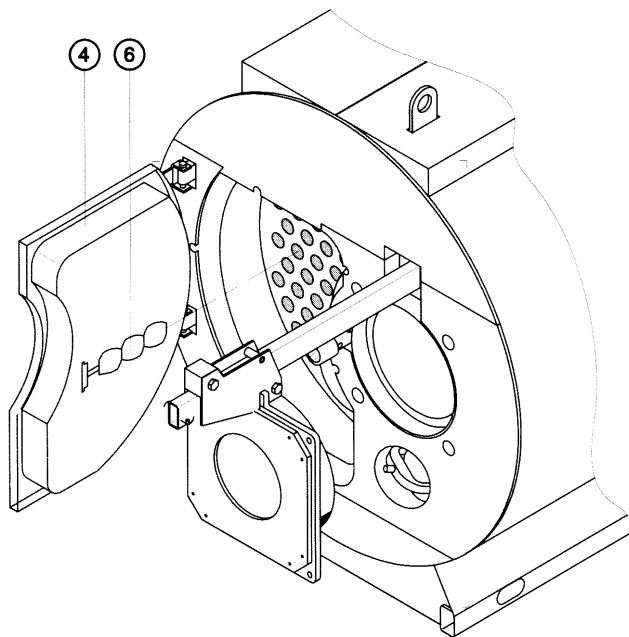
Заменить поврежденные уплотнительные детали.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

19	19	19							
----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

**8. Вставить завихрители, закрепить винтами дверку для чистки котла и крышку отверстия для чистки**

до 1960 кВт

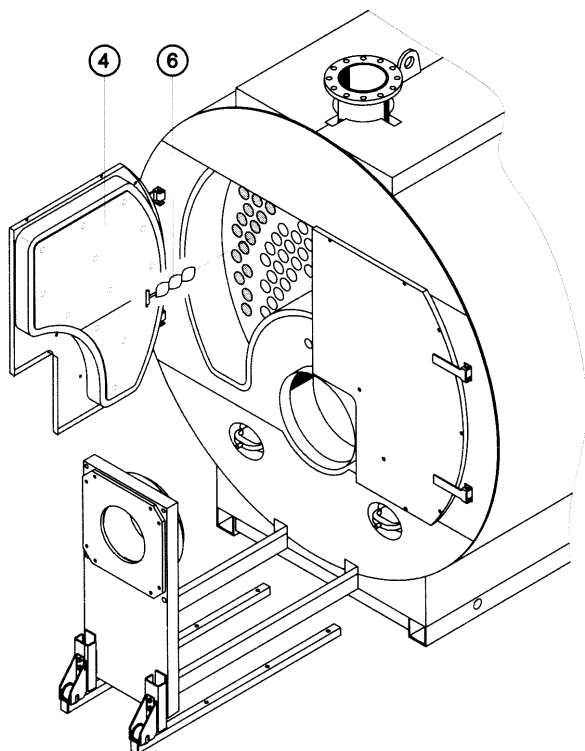


**1.** Вдвинуть до отказа завихрители (6) (только в третьем газоходе ☉)

**2.** Равномерно крест-накрест затянуть винты дверки для чистки котла (4)

**3.** Затянуть винты крышки отверстия для чистки (5) (см. рисунок в п. 3).

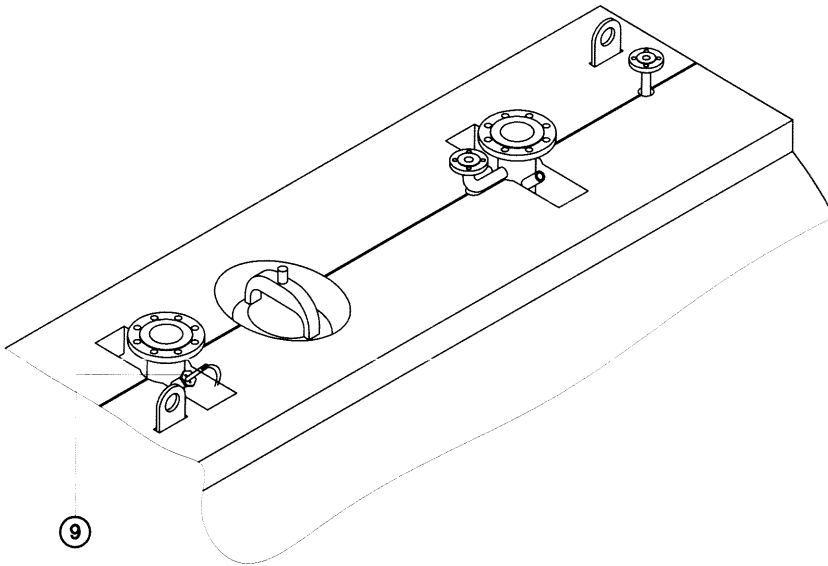
начиная с 2600 кВт



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

19	19	19			
----	----	----	--	--	--

9. Проверить все соединения трубопровода горячей воды и герметичность погружной гильзы ⑨



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**10. Проверить герметичность уплотнений крышек лючка (10), люка (11) и лаза (12)**

Уплотнения должны заменяться после каждого открывания крышек:

**1.** Очистить поверхности уплотнения (металлические, без покрытия).

Поверхности уплотнения не должны иметь коррозионных или механических повреждений; для чистки рекомендуется использовать шабер и проволочную щетку для дрели. Резьба шпилек и гаек должна быть чистой и неповрежденной.

**2.** Заменить уплотнения.

Уплотнительную прокладку промазать с обеих сторон противозадирным смазочным материалом и наложить на запорную крышку таким образом, чтобы по всему периметру выдерживалось одинаковое расстояние до переходного радиуса крышки.

Проследить за тем, чтобы уплотнение при установке на котле не было смещено. Смазать резьбу шпилек, наложить скобы и затянуть гайки. При монтаже обратить внимание на равномерность воздушного зазора.

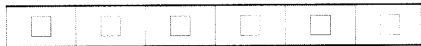
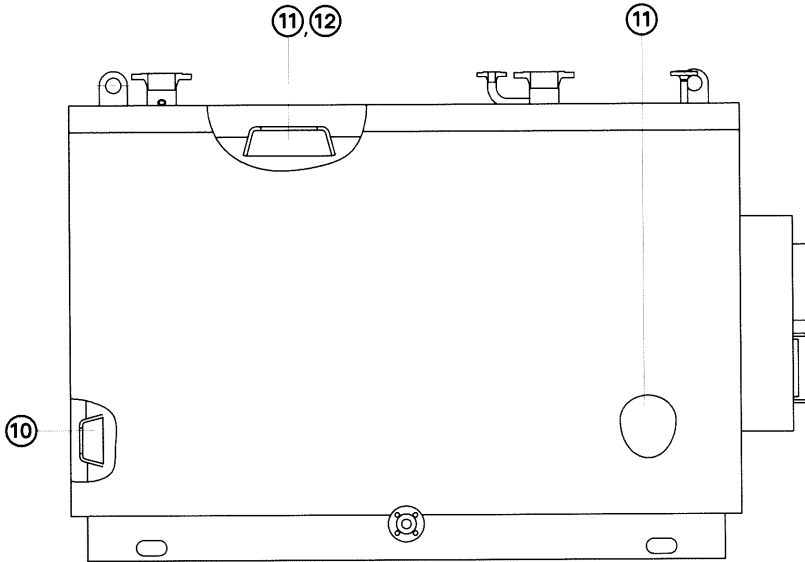
**3.** Подтянуть после пуска котла в действие гайки крышек с уплотнениями.

Все присоединения подтягивают при максимально допустимом рабочем давлении.

Моменты затяжки в холодном и горячем состоянии:

Присоединения	Размеры	Момент затяжки
Лючок	100 × 150, М 16	110 Н·м
Смотровой люк	220 × 320, М 20	235 Н·м
Лаз	300 × 400, М 24	410 Н·м
	320 × 420, М 24	410 Н·м

Если вода была слита, то после заполнения котла водой следует разблокировать приборы безопасности.





19... 19... 19... .....

11. Ввести в котел выдвижную каретку горелочного устройства

1. Вернуть 4 винта ① на фланце ② горелки (см. рисунок в п. 2).

2. Вентиляторная газовая горелка:  
Смонтировать присоединительный газовый трубопровод и проверить герметичность соединений.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

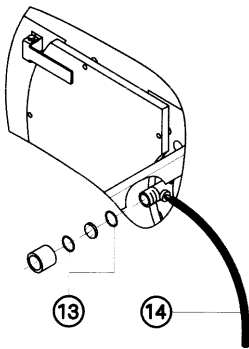
12. Проверить работоспособность приборов безопасности в соответствии со Справочником по парокотельным установкам группы IV

Проверить по данным изготовителей работу предохранительных клапанов, ограничителей уровня, температуры и давления.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

13. Очистить смотровое стекло в дверке котла

Проверить герметичность уплотнений ⑬ и соединительного шланга ⑭.



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

14. Проверить качество воды

Контрольные показатели качества воды приведены на с. 10 и 11.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

15. Проверить работоспособность устройств приточно-вытяжной вентиляции помещения котельной

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

16. Проверить герметичность газохода

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

17. Произвести наладку горелки

Выполняется изготовителем горелки или уполномоченной им специализированной фирмой по отопительным установкам.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

## 6 Контрольные показатели качества воды

## 6.1 Водонагреватели с допустимыми температурами подаваемой воды выше 100 °С

Согласно циркуляру 1466 Союза работников технического надзора ФРГ (VdTbV-Merkblatt 1466) по вопросам качества воды для генераторов перегретой воды в составе оборудования котельных установок, рекомендуются указанные ниже ориентировочные значения характеристик качества воды для котельных установок, эксплуатируемых с температурами подаваемой сетевой воды выше 100°C (см. также пояснения в оригинале документа).

**Режим эксплуатации при низком содержании солей в оборотной воде**  
В качестве воды для заправки и подпитки системы разрешается применять только воду с низким содержанием солей (например, опресненную воду, фильтрат или конденсат).  
В системах со смешением конденсирующейся и охлаждающейся сред содержание солей в воде, как правило, понижается автоматически, если котловую воду не подвергают алкализации.

**Режим эксплуатации при наличии солей в воде**

В качестве воды для заправки и подпитки системы рекомендуется применять воду с возможно более низким содержанием солей; эта вода по крайней мере должна быть освобождена (умягчением) от солей щелочноземельных металлов.

		Низкое содержание солей		Высокое содержание солей
		10 ... 30	> 30 ... 100	> 100 ... 1500
<b>Электропроводность при 25 °С</b>	мкСм/см			
Общие требования		Прозрачная, без осадков		
Значение pH при 25 °С		9 - 10 <sup>*1</sup>	9 - 10,5 <sup>*1</sup>	9 - 10,5 <sup>*1</sup>
Кислород (O <sub>2</sub> )	мг/л	< 0,1 <sup>*2</sup>	< 0,05 <sup>*2</sup>	< 0,02 <sup>*2 *3</sup>
Щелочные земли (Ca + Mg)	ммоль/л	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Фосфат (PO <sub>4</sub> ) <sup>*1</sup>	мг/л	< 5 <sup>*4</sup>	< 10 <sup>*4</sup>	< 15
При использовании веществ, связывающих кислород:				
сульфит натрия (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ) <sup>*5</sup>	мг/л	—	—	< 10

<sup>\*1</sup> Согласно техническим условиям на питьевую воду (Trinkwasser-Verordnung) и на подготовку воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения (Trinkwasseraufbereitungs-Verordnung), считается недопустимым превышение значений pH = 9,5 и концентрации PO<sub>4</sub> 7 мг/л.

<sup>\*2</sup> При длительном режиме эксплуатации обычно автоматически устанавливаются гораздо более низкие значения.

<sup>\*3</sup> В случае применения неорганических ингибиторов коррозии концентрация кислорода в оборотной воде может достигать 0,1 мг/л

<sup>\*4</sup> Для генераторов перегретой воды с поверхностями нагрева из дымогарных труб (например, в двухкорпусных жаротрубно-дымогарных котлах) нижний предел концентрации фосфата принят равным половине максимального значения 2,5 или 5 мг/л PO<sub>4</sub>

<sup>\*5</sup> Не исключается применение других химикатов. В этом случае надлежит учитывать соответствующие технические условия фирмы-поставщика.

Циркуляр 1466 Союза работников технического надзора ФРГ обращает внимание на тот факт, что другие химикаты, предлагаемые в качестве агентов, связывающих кислород, могут содержать следующие вещества:

- аскорбиновую кислоту
- карбогидразид
- диэтилгидроксиламин (DEHA)
- гидрохинон
- метилэтилкетоксим (MeKo)
- танин

В этом случае в условиях эксплуатации котельной установки могут возникать продукты окисления, расщепления и других химических превращений этих веществ, ввиду чего необходима осторожность при их применении. Более подробные сведения можно найти в упомянутом циркуляре.

## 6.2 Парогенераторы

Контроль на соответствие требованиям к качеству воды производится путем измерений, выполняемыми в зависимости от режима эксплуатации ежедневно или еженедельно. Эти измеренные значения, количество добавленной подпиточной воды, расход химикатов и проведенные работы по техническому обслуживанию записываются в рабочий журнал.

### Требования к питательной воде

Допустимое избыточное рабочее давление	бар	$\leq 1$	$> 1 \dots \leq 22$
Общие требования		бесцветная, прозрачная и свободная от нерастворенных веществ	
Показатель pH при 25 °C		$> 9$	$> 9$
Проводимость при 25 °C	μC/см	только контрольные значения, установленные для котловой воды	
Сумма щелочных земель ( $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ )	ммол/л	$< 0,015$	$< 0,010$
Кислород ( $\text{O}_2$ )	мг/л	$< 0,1$	$< 0,02$
Углекислота ( $\text{CO}_2$ ) связанная	мг/л	$< 25$	$< 25$
Углекислота ( $\text{CO}_2$ ) свободная	мг/л	не обнаруживается	не обнаруживается
Железо (Fe) общее	мг/л	—	$< 0,05$
Медь (Cu) общая	мг/л	—	$< 0,01$
Окисляемость (Mn VII → Mn II) как $\text{KMnO}_4$	мг/л	$< 10$	$< 10$
Масла, жиры	мг/л	$< 3$	$< 1$

### Требования к котловой воде

Допустимое избыточное рабочее давление	бар	$\leq 1$	$> 1 \dots \leq 22$
Общие требования		бесцветная, прозрачная и свободная от нерастворенных веществ	
Показатель pH при 25 °C		8,5 ... 10	10,5 ... 12
Кислотность до pH 8,2 ( $K_S$ 8, 2)	ммол/л	1 ... 12	1 ... 12
Проводимость при 25 °C	μC/см	—	$< 10\,000$
Фосфат ( $\text{PO}_4$ )*1	мг/л	10 ... 20	10 ... 20

\*1 Добавление фосфата рекомендуется, но не всегда необходимо.

Пересчет: 1 моль/м<sup>3</sup> · 5,6 °dH; 1 °dH · 0,179 моль/м<sup>3</sup>; 1 мг-экв/кг · 2,8 °dH

## 6.3 Периоды длительного простоя котла

При длительном прекращении работы котла рекомендуется основательно прочистить соприкасающиеся с дымовыми газами поверхности нагрева. После этого эти поверхности обрабатываются консервационным маслом с добавкой графита. Для защиты поверхностей нагрева, соприкасающихся с горячей водой, рекомендуется заливка котла

дегазированной, обескислороженной водой с низким содержанием солей с добавкой химических деаэраторов (например, гидразина, сульфита натрия). После этого следует закрыть парозапорный вентиль. Концентрацию химического деаэратора следует проверять не реже одного раза в месяц и

при необходимости добавлять реагент. При этом нужно обращать внимание на его хорошее перемешивание с водой в котле.

Дальнейшие указания см. в Циркуляре 1466 Союза работников технического надзора ФРГ.

Фирма оставляет за собой право внесения  
технических изменений!

Viessmann Werke GmbH & Co  
D-35107 Allendorf  
Телефон: (0 64 52) 70-0  
Телефакс: (0 64 52) 70-27 80  
Телекс: 482 500

Viessmann Werke GmbH & Co  
Представительство в Москве  
Ул. Вешних Вод 64  
Россия-129339 Москва  
Тел. (факс): (095) 182 46 92

Viessmann Werke GmbH & Co  
Представительство в Санкт Петербурге  
Ул. Торжковская 5  
Россия-197342 Санкт Петербурге  
Тел. (факс): (812) 242 01 63 или 246 60 52