

Инструкция по проектированию

**VITOMAX LW** Тип M148, M62C, M64A,
M82A, M84A

Инструкция по проектированию и указания по эксплуатации водогрейных котлов, сертификация согласно EN 14394

Сертификация согласно директиве по газовым приборам 2009/142/ЕС, пригодны для температуры подающей магистрали до 110 °С

Сертификация согласно директиве по аппаратам, работающим под давлением, пригодны для температуры подающей магистрали до 120 °С

Оглавление

1. Vitomax LW, тип M148	1. 1 Описание изделия	4
	1. 2 Условия эксплуатации	4
	■ M148	4
	1. 3 Система с принадлежностями	5
	1. 4 Системные компоненты	5
	1. 5 Прочие принадлежности	6
2. Vitomax LW, тип M62C и M64A	2. 1 Описание изделия	7
	2. 2 Условия эксплуатации	7
	■ M62C/M64A	7
	2. 3 Принадлежности	8
3. Vitomax LW, Тип M82A и M84A, серия Low-NO_x	3. 1 Описание изделия	9
	3. 2 Условия эксплуатации	9
	■ M82A/M84A	9
	3. 3 Принадлежности	9
4. Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW	4. 1 Описание изделия	10
	4. 2 Технические характеристики Vitotrans 100-LW	10
	■ Размеры	12
	■ Работы, выполняемые заказчиком	12
5. Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 200-LW	5. 1 Описание изделия	13
	5. 2 Технические характеристики Vitotrans 200-LW	13
	■ Размеры	15
	■ Работы, выполняемые заказчиком	15
6. Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300	6. 1 Описание изделия	16
	6. 2 Технические характеристики Vitotrans 300	16
	■ Номинальные Vitotrans 300-LW	18
	■ Гидродинамическое сопротивление	19
	■ Показатели мощности для работы на газе	20
7. Указания по проектированию	7. 1 Транспортировка, доставка, подача на место установки и монтаж	21
	■ Хранение котлов перед вводом в эксплуатацию	23
	■ Доставка	23
	■ Подача на место установки и монтаж	23
	■ Помещение установки котла	23
	■ Вывод из эксплуатации	24
	■ Требования "Образцового положения об отоплении"	24
	■ Подача воздуха для горения	24
	■ Проходная площадка на верхней части котла	25
	■ Модульная площадка для обслуживания котла	25
	7. 2 Расчет установки	25
	■ значения температуры подающей магистрали	25
	■ Температура срабатывания защитного ограничителя температуры	25
	■ Выбор номинальной тепловой мощности	25
	■ Управляемые насосами системы стабилизации давления	25
	■ Управляемые насосами системы стабилизации давления	26
	7. 3 Гидравлическое соединение	26
	■ Подключения отопительной установки	26
	■ Насосы котлового контура и подмешивающие насосы	26
	7. 4 Предохранительные устройства для водогрейного котла	27
	■ Общие указания	28
	■ Таблица для выбора предохранительных и защитных принадлежностей	29
	7. 5 Виды топлива	29
	7. 6 Горелка	30
	■ Пригодные горелки	30
	■ Настройка горелки	30
	7. 7 Отвод уходящих газов	31
	■ Требования в соответствии с "Образцовым положением об отоплении"	31
	■ Расчетные значения для проектирования системы удаления продуктов сгорания согласно EN 13384	31
	7. 8 Звукоизоляция	32
	■ Изоляция от воздушных шумов	32
	■ Изоляция корпусных шумов	32
	■ Принадлежности для звукоизоляции	33
	7. 9 Требования и нормативные показатели для качества воды	33
	■ Отопительные установки с надлежащей рабочей температурой ≤ 100 °C	33

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отопительные установки с допустимой температурой подающей магистрали > 100 °С 34 ■ Использование антифриза в котлах 34 ■ Предотвращение ущерба от коррозии, вызываемой водой 35 	
7.10	Теплообменник уходящих газов/воды 36	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подключение теплообменника уходящих газов/воды для повышения КПД 36 ■ Экономия энергии благодаря использованию теплообменника уходящих газов/воды 36 ■ Расчет возможной экономии энергии (B_E) 37 ■ Гидравлическая стыковка 37 ■ Монтаж устройства нейтрализации конденсата 37 	
8.	Приложение	
8. 1	Правила по технике безопасности и предписания 37	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обязанность уведомления и получения разрешения 37 ■ Обязанность получения разрешения и испытания согласно Положению об эксплуатационной безопасности (BetrsichV) 38 ■ Водогрейные котлы с температурой нагрева воды не выше 115 °С и температурой срабатывания защитного ограничителя до 110/120 °С 38 ■ Проектирование пламенной головы 39 ■ Устройство контроля температуры пламенной головы (FTÜ) 39 ■ Газопровод 39 ■ Подключения трубопроводов 39 ■ Электромонтажные работы 39 ■ Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию 40 ■ Система удаления продуктов сгорания 40 ■ Федеральное постановление о защите окружающей среды от загрязнения (BlmSchV) 40 ■ Проверка в рамках приемки органами строительного надзора 40 	
9.	Предметный указатель 41	

1.1 Описание изделия

- Котел
 - Данные о допустимых видах топлива см. на стр. 29
 - Водогрейный котел, соответствующий TRD 702 для допустимой температуры подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры) до 110 °C
 - Допустимое рабочее давление: 6 и 10 бар
 - КПД котла соответствует 91,0 % (газ)/91,5 % (жидкое топливо)
 - Повышение КПД на значение до 4 % благодаря теплообменнику уходящих газов/воды Vitotrans 200-LW
 - Согласно EN 12953 необходимо использовать устройство контроля температуры жаровой трубы при тепловой мощности топки > 14 МВт при работе на котельном топливе EL и > 18,2 МВт при работе на природном газе.
 - В Германии эксплуатация котла должна быть обеспечена согласно Положению об обеспечении эксплуатационной безопасности (BetrSichV)
 - Маркировка CE для допустимой температуры подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры)
 - До 110 °C согласно директиве по газовым приборам 2009/142/ЕС
 - Котел с большим водяным пространством с низкой теплонапряженностью камеры сгорания обеспечивает минимальный уровень выделения угарного газа.
 - Задняя поворотная труба с водяным охлаждением.
 - Выходной коллектор уходящих газов покрыт теплоизоляцией.
 - Без минимального объемного расхода теплоносителя:
 - Широкие проходы между трубами и большое водонаполнение котлового блока обеспечивают эффективную естественную циркуляцию и высокую степень теплообмена.
 - Простая гидравлическая стыковка
 - Низкое аэродинамическое сопротивление благодаря конвективным теплообменным поверхностям с жаровыми трубами оптимальных размеров.
 - Незначительные потери на излучение благодаря круговой теплоизоляции толщиной 100 мм.
 - Простая и малозатратная эксплуатация и техобслуживание
 - Проходная крышка на верхней части котла:
 - Облегчает монтаж и техобслуживание.
 - Защищает теплоизоляцию от повреждений.
 - Входит в комплект поставки.
- Опция:
- Информация о принадлежностях из прайс-листа предоставляется по запросу.

Проверенное качество

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Евросоюза.

1.2 Условия эксплуатации*1

M148

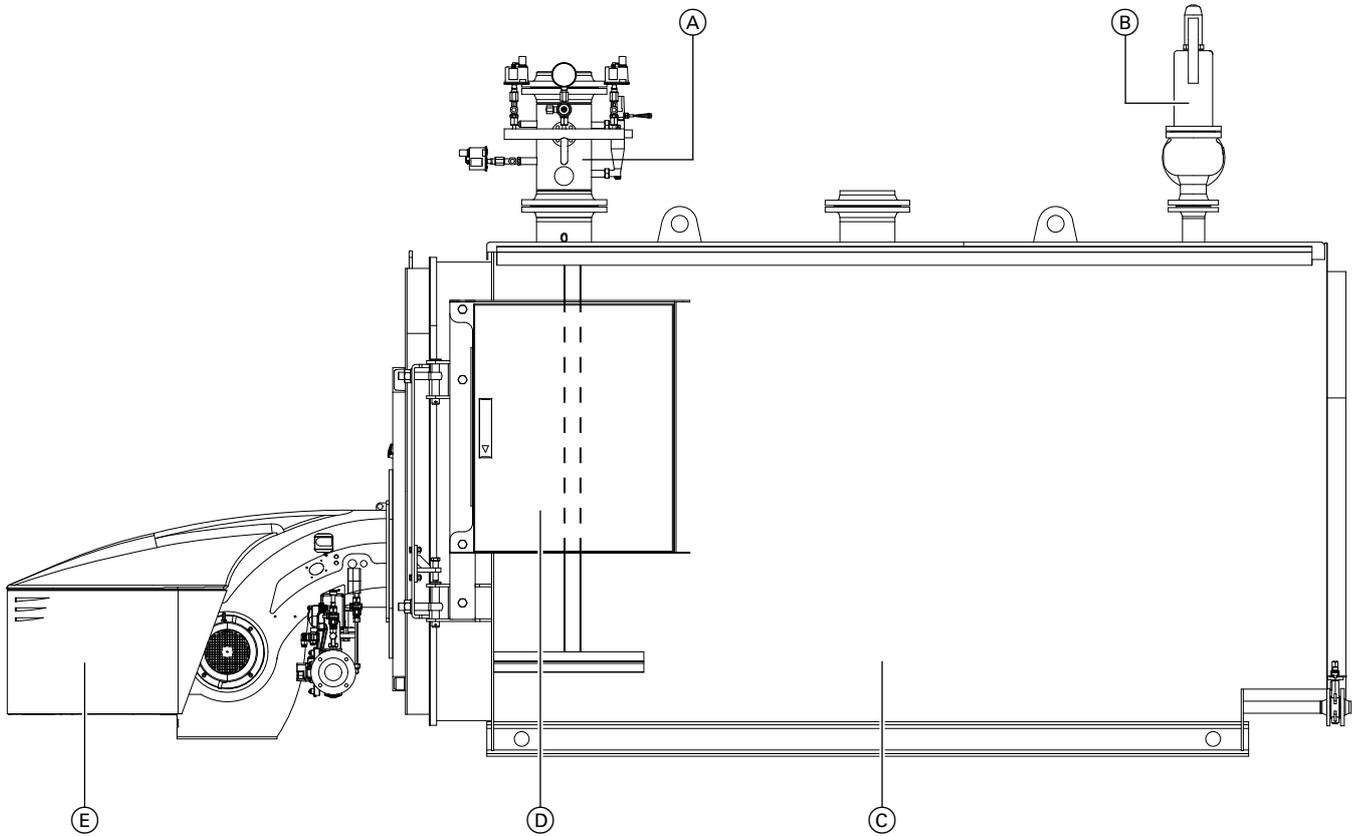
	Требования/замечания	
	Котел	Котел с Vitotrans 100-/200-LW
1. Объемный расход теплоносителя	Минимальный объемный расход теплоносителя не требуется	
2. Температура обратной магистрали котла (минимальное значение) <ul style="list-style-type: none"> – Работа на жидком топливе – Работа на газе 	50 °C 55 °C	65 °C 65 °C
3. Минимальная температура котловой воды	70 °C	
4. Макс. разность <ul style="list-style-type: none"> – Работа на жидком топливе – Работа на газовом топливе 	50 K 50 K	40 K 40 K
5. Ступенчатый режим работы горелки	нет ограничений	
6. Модулируемый режим работы горелки	нет ограничений	
7. Режим пониженной теплогенерации		
Однокотловая установка	Работа с мин. температурой котловой воды	
Многокотловая установка <ul style="list-style-type: none"> – Ведущий котел – Ведомые котлы 	Работа с мин. температурой котловой воды Ведомые котлы могут быть отключены	
Снижение температуры на выходные дни	См. "Пониженным режим"	

Для информации по требованиям к качеству воды

см. раздел "Требования и ориентировочные показатели по качеству воды"

*1 При температуре срабатывания защитного ограничителя температуры до 110 °C по запросу возможно обеспечение температуры подающей магистрали до 105 °C с использованием особого оборудования для обеспечения безопасности.

1.3 Система с принадлежностями



Изображение в качестве примера

- (А) Проставка подающей магистрали с предохранительными и ограничительными устройствами

(Б) Предохранительный клапан

(С) Водогрейный котел с температурой нагрева воды не выше 110°C (115°C и 120°C по запросу)
- (D) Устройство управления и переключения (Vitocontrol с Vitotronic)

(E) Отопительная установка

Указание

Для транспортировки системы использовать пригодные для этого транспортные средства (см. таблицу ниже).

Транспортная матрица M148

		Стандартный грузовик	Низкорамный полу-прицеп	Низкорамная платфор-ма
		Закрытый	Закрытый или открытый	
	Ширина макс.	2,48 м	3,0 м	–
	Высота макс.	2,98 м	3,3 м	> 3,3 м
Типоразмер котла системы M148	6	X	X	X
	7	X	X	X
	8	-	X	X
	9	-	X	X
	A	-	-	X
	B	-	-	X

1.4 Системные компоненты

Поставка следующих компонентов также возможны по прайс-листу в качестве системы. В комплект поставки входит монтаж и разводка компонентов до шкафа управления.

Компоненты:

- Горелка
- Ограничитель максимального давления
- Ограничитель минимального давления

Vitomax LW, тип M148 (продолжение)

- Прходной запорный вентиль с ограничителем минимального и максимального давления
- Предохранительный клапан
- Комплект для замены сепаратора паровой/жидкой фазы
- Проставка подающей магистрали с устройством контроля заполненности котлового блока водой
- Шкаф управления Vitoscontrol со встроенным контроллером Vitotronic 100 (тип GC1B)
- Консоль шкафа управления с адаптером только в сочетании с опорой котла из профиля IPB
- Стрелочный термометр с погружной гильзой
- Арматурный стержень с манометром
- Запорная заслонка для патрубков подающей и обратной магистралей котла
- Контрфланцы для патрубков подающей и обратной магистралей котла, а также для патрубка опорожнения
- Запорный вентиль для опорожнения

1.5 Прочие принадлежности

- Комплект повышения температуры обратной магистрали (RLTA)
 - С подмешивающим насосом (технические данные см. в техническом паспорте RLTA)
 - С 3-ходовым смесительным клапаном и насосом котлового контура (технические данные см. в техническом паспорте RLTA)
- Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW/200-LW, полное протекание воды для улучшения КПД (технические данные см. на стр. 10, 13)
- Шумоглушитель уходящих газов с контрфланцами (технические данные см. в техническом паспорте изготовителя).
- Заслонка дымохода с электроприводом с контрфланцами (технические данные см. в техническом паспорте изготовителя).
- Газовая рампа с давлением истечения 100 мбар или 300 мбар
- Модульная площадка для обслуживания котла начиная с типоразмера 8/3,5 МВт (технические характеристики см. в техническом паспорте площадки для обслуживания котла)

2.1 Описание изделия

- Водогрейный котел для работы с постоянной температурой котловой воды
 - Данные о допустимых видах топлива см. на стр. 29
 - Водогрейный котел для допустимой температуры подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры) до 110 °C (M62C/M64A) или 120 °C (M64A)
 - Допустимое рабочее давление: от 6 до 10 бар (M62C/M64A) и 16 бар (M62C/M64A по запросу)
 - КПД котла соответствует 92 % (газ)/92,5 % (жидкое топливо)
 - Согласно EN 12953 необходимо использовать устройство контроля температуры жаровой трубы при тепловой мощности топки > 14 МВт при работе на котельном топливе EL и > 18,2 МВт при работе на природном газе.
 - В Германии эксплуатация котла должна быть обеспечена согласно Положению об обеспечении эксплуатационной безопасности (BetrSichV)
 - Маркировка CE для допустимой температуры подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры)
 - До 110 °C
 - До 120 °C
 - Котел с большим водяным пространством с низкой теплонапряженностью камеры сгорания обеспечивает минимальный уровень выделения угарного газа.
 - Задняя поворотная труба с водяным охлаждением.
 - Выходной коллектор уходящих газов покрыт теплоизоляцией.
 - Без минимального объемного расхода теплоносителя:
 - Широкие проходы между трубами и большое водонаполнение котлового блока обеспечивают эффективную естественную циркуляцию и высокую степень теплообмена.
 - Простая гидравлическая стыковка
 - Низкое аэродинамическое сопротивление благодаря конвективным теплообменным поверхностям с жаровыми трубами оптимальных размеров.
 - Незначительные потери на излучение благодаря круговой теплоизоляции толщиной 100 мм.
 - Простая и малозатратная эксплуатация и техобслуживание
 - Проходная крышка на верхней части котла:
 - Облегчает монтаж и техобслуживание.
 - Защищает теплоизоляцию от повреждений.
 - Входит в комплект поставки.
- Опция:
- Информация о принадлежностях из прайс-листа предоставляется по запросу.

Проверенное качество

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Евросоюза.

2.2 Условия эксплуатации

M62C/M64A*1

		Требования/замечания
1.	Объемный расход теплоносителя	Минимальный объемный расход теплоносителя не требуется.
2.	Температура обратной магистрали котла (минимальное значение) <ul style="list-style-type: none"> – жидкое топливо – газ 	50 °C 55 °C
3.	Минимальная температура котловой воды	70 °C
4.	Максимальная разность температур <ul style="list-style-type: none"> – жидкое топливо – газ 	50 K 50 K
5.	Ступенчатый режим работы горелки	Нет ограничений
6.	Модулируемый режим работы горелки	Нет ограничений
7.	Пониженный режим	
	Однокотловая установка	Работа с мин. температурой котловой воды
	Многокотловая установка <ul style="list-style-type: none"> – Ведущий котел – Ведомые котлы 	Работа с мин. температурой котловой воды Ведомые котлы могут быть отключены.
	Снижение температуры на выходные дни	См. "Пониженным режим"

Для информации по требованиям к качеству воды

см. раздел "Требования и ориентировочные показатели по качеству воды"

*1 При температуре срабатывания защитного ограничителя температуры до 110 °C по запросу возможно обеспечение температуры подающей магистрали до 105 °C с использованием особого оборудования для обеспечения безопасности.

2.3 Принадлежности

- Комплект повышения температуры обратной магистрали (RLTA)
 - С подмешивающим насосом (технические данные см. в техническом паспорте RLTA)
 - С 3-ходовым смесительным клапаном и насосом котлового контура (технические данные см. в техническом паспорте RLTA)
- Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW/200-LW, полное протекание воды для улучшения КПД (технические данные см. на стр. 10)
- Шумоглушитель уходящих газов с контрфланцами (технические данные см. в техническом паспорте изготовителя).
- Заслонка дымохода с электроприводом с контрфланцами (технические данные см. в техническом паспорте изготовителя).
- Газовая рампа с давлением истечения 100 мбар или 300 мбар
- Модульная площадка для обслуживания котла начиная с типоразмера 8/3,5 МВт (технические характеристики см. в техническом паспорте площадки для обслуживания котла)

3.1 Описание изделия

- Котел для работы с постоянной температурой котловой воды
- Данные о допустимых видах топлива см. на стр. 29
- Без переоборудования котла для работы на жидком топливе S согласно DIN 51603-3
- Водогрейный котел для допустимой температуры подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры) до 110 °C или 120 °C
- Допустимое рабочее давление: 6, 10 и 16 бар
- КПД котла соответствует 92 % (на газовом топливе)/92,5 % (на жидком топливе)
- Согласно EN 12953 необходимо использовать устройство контроля температуры жаровой трубы при тепловой мощности топки >14 МВт при работе на жидком топливе EL и >18,2 МВт при работе на природном газе.
- В Германии эксплуатация котла должна быть обеспечена согласно Положению об обеспечении эксплуатационной безопасности (BetrsichV)
- Маркировка CE для допустимой температуры подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры)
 - До 110 °C
 - До 120 °C(по запросу при индивидуальной приемке)
- Котел с большим водяным пространством с низкой теплонапряженностью камеры сгорания обеспечивает минимальный уровень выделения угарного газа.
- Задняя поворотная труба с водяным охлаждением.
- Выходной коллектор уходящих газов покрыт теплоизоляцией.
- Без минимального объемного расхода теплоносителя:
 - Широкие проходы между трубами и большое водонаполнение котлового блока обеспечивают эффективную естественную циркуляцию и высокую степень теплообмена.
 - Простая гидравлическая стыковка
- Низкое аэродинамическое сопротивление благодаря конвективным теплообменным поверхностям с жаровыми трубами оптимальных размеров.
- Незначительные потери на излучение благодаря круговой теплоизоляции толщиной 100 мм.
- Простая и малозатратная эксплуатация и техобслуживание
- Проходная крышка на верхней части котла:
 - Облегчает монтаж и техобслуживание.
 - Защищает теплоизоляцию от повреждений.
 - Входит в комплект поставки.

Опция:

- Информация о принадлежностях из прайс-листа предоставляется по запросу.

Проверенное качество

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Евросоюза.

3.2 Условия эксплуатации

M82A/M84A

		Требования/замечания
1.	Объемный расход теплоносителя	Минимальный объемный расход теплоносителя не требуется.
2.	Температура обратной магистрали котла (минимальное значение) <ul style="list-style-type: none"> – жидкое топливо – газ 	50 °C 55 °C
3.	Минимальная температура котловой воды	70 °C
4.	Максимальная разность температур <ul style="list-style-type: none"> – жидкое топливо – газ 	50 K 50 K
5.	Ступенчатый режим работы горелки	Нет ограничений
6.	Модулируемый режим работы горелки	Нет ограничений
7.	Пониженный режим	
	Однокотловая установка	Работа с мин. температурой котловой воды
	Многокотловая установка <ul style="list-style-type: none"> – Ведущий котел – Ведомые котлы 	Работа с мин. температурой котловой воды Ведомые котлы могут быть отключены.
	Снижение температуры на выходные дни	См. "Пониженным режим"

3.3 Принадлежности

- Комплект повышения температуры обратной магистрали (RLTA)
 - С подмешивающим насосом (технические данные см. в техническом паспорте RLTA)
 - С 3-ходовым смесительным клапаном и насосом котлового контура (технические данные см. в техническом паспорте RLTA)
- Шумоглушитель уходящих газов с контрфланцами (технические данные см. в техническом паспорте изготовителя).
- Заслонка дымохода с электроприводом с контрфланцами (технические данные см. в техническом паспорте изготовителя).
- Газовая рампа с давлением истечения 100 мбар или 300 мбар
- Модульная площадка для обслуживания котла начиная с типоразмера 8/3,5 МВт (технические характеристики см. в техническом паспорте площадки для обслуживания котла)

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW

4.1 Описание изделия

Теплообменник уходящих газов/воды для следующих котлов, работающих на газе и жидком топливе (EL):

- Vitomax LW, тип M148: номинальная тепловая мощность: 0,65 - 6,00 МВт
- Vitomax LW, тип M62C: номинальная тепловая мощность: 2,3 - 6,75 МВт
- Vitomax LW, тип M82A: по запросу
- Измерительные муфты для подключения датчиков температуры уходящих газов
- Повышение КПД до 4 %

Объем поставки

- Теплоизоляция смонтирована.
- Станина регулируется по высоте.
- Датчик температуры уходящих газов G ½ (длина кабеля 6 м)
- Контрфланец водяного контура

Указание

Все элементы поставляются в упаковке и снабжены маркировкой.

Проверенное качество

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Евросоюза.

4.2 Технические характеристики Vitotrans 100-LW

Для Vitomax LW, тип M148

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	6,0
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/воды							
– при работе на природном газе *2	кВт	73	90	116	139	164	195
– при работе на жидком топливе EL *3	кВт	66	81	104	125	148	175
Допустимое рабочее давление	бар	16					
Допустимая температура подачи	°С	120					
Допустимая температура обратной магистрали	°С	65 *4					
Сопrotивление водяного контура	мбар	177	180	180	180	184	185
Сопrotивление уходящих газов *5							
– при работе на природном газе	мбар	0,66	0,78	1,48	1,62	1,71	1,93
– при работе на жидком топливе EL	мбар	0,59	0,68	1,32	1,45	1,53	1,72
Массовый расход уходящих газов		1,5225 x тепловая мощность топки, кВт					
– при работе на природном газе	кг/ч	1,5 x тепловая мощность топки, кВт					
– при работе на жидком топливе EL	кг/ч	1,5 x тепловая мощность топки, кВт					
Размеры							
– Общая длина, g	мм	1408	1408	1408	1408	1408	1408
– Общая ширина, f	мм	1236	1335	1375	1375	1425	1599
– Общая высота, d	мм	1976	2076	2171	2342	2437	2557
Собственная масса с теплоизоляцией	кг	420	447	494	548	565	718
Водонаполнение	м³	0,11	0,11	0,14	0,16	0,17	0,23
Объем уходящих газов	м³	0,27	0,31	0,29	0,35	0,38	0,46
Подключение подающей и обратной магистрали	DN/PN	150/40	150/40	200/25	200/25	200/25	250/25
Опорожнение							
– водяной контур	G	½					
– газовый контур	R	½					
Измерительные муфты	R	½					
Внутр. Ø патрубка системы удаления продуктов сгорания *6	мм	400	450	500	550	600	650

*2 Тепловая мощность Vitotrans 100-LW: температура системы = 90/70 °С, температура уходящих газов на входе = 215 °С

*3 Тепловая мощность Vitotrans 100-LW: температура системы = 90/70 °С, температура уходящих газов на входе = 205 °С

*4 Падение температуры ниже значения точки росы дымовых газов недопустимо.

*5 Аэродинамическое сопротивление при номинальной тепловой мощности Горелка должна преодолевать аэродинамическое сопротивление водогрейного котла и теплообменника Vitotrans 100-LW/200-LW.

*6 Наруж. Ø = внутр. Ø + 10 мм

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW (продолжение)

Для Vitomax LW, тип M62C

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2	4,5	5,2	6,0	6,75
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/воды											
– при работе на природном газе ^{*11}	кВт	62	65	76	80	100	113	122	135	167	180
– при работе на жидком топливе EL ^{*8}	кВт	58	61	71	76	94	106	113	127	156	168
Допустимое рабочее давление	бар	16									
Допустимая температура подачи	°C	120									
Допустимая температура обратной магистрали	°C	65 ^{*4}									
Сопротивление водяного контура	мбар	177	179	181	182	180	183	181	184	185	188
Сопротивление уходящих газов ^{*5}											
– при работе на природном газе	мбар	0,6	0,7	0,7	0,8	1,4	1,8	1,6	2,1	1,7	2,1
– при работе на жидком топливе EL	мбар	0,6	0,7	0,7	0,8	1,3	1,7	1,5	2,0	1,6	2,0
Массовый расход уходящих газов											
– при работе на природном газе	кг/ч	1,5225 x тепловая мощность топки, кВт									
– при работе на жидком топливе EL	кг/ч	1,5 x тепловая мощность топки, кВт									
Размеры											
– Общая длина, g	мм	1408	1408	1408	1408	1408	1408	1408	1408	1408	1408
– Общая ширина, f	мм	1236	1236	1335	1335	1375	1375	1375	1375	1599	1599
– Общая высота, d	мм	2191	2191	2076	2076	2396	2396	2342	2342	2697	2697
Собственная масса с теплоизоляцией	кг	420	420	447	447	494	494	548	548	690	690
Водонаполнение	м ³	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14	0,14	0,16	0,16	0,3	0,3
Объем уходящих газов	м ³	0,27	0,27	0,31	0,31	0,29	0,29	0,35	0,35	0,46	0,46
Подключение подающей и обратной магистрали	DN/PN	150/40	150/40	150/40	150/40	200/25	200/25	200/25	200/25	250/25	250/25
Опорожнение											
– водяной контур	G	½									
– газовый контур	R	½									
Измерительные муфты	R	½									
Внутр. Ø патрубка системы удаления продуктов сгорания ^{*6}	мм	400	400	450	450	500	500	550	550	650	650

*11 Тепловая мощность Vitotrans 100-LW: температура системы = 90/70 °C, температура уходящих газов на входе = 190 °C

*8 Тепловая мощность Vitotrans 100-LW: температура системы = 90/70 °C, температура уходящих газов на входе = 184 °C

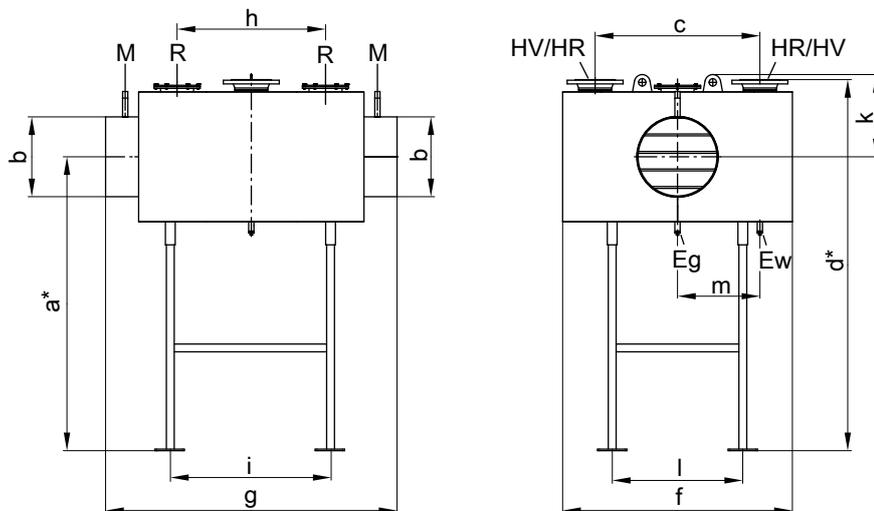
*4 Падение температуры ниже значения точки росы дымовых газов недопустимо.

*5 Аэродинамическое сопротивление при номинальной тепловой мощности Горелка должна преодолевать аэродинамическое сопротивление водогрейного котла и теплообменника Vitotrans 100-LW/200-LW.

*6 Наруж. Ø = внутр. Ø + 10 мм

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW (продолжение)

Размеры



Vitotrans 100-LW/200-LW

E_w Патрубок опорожнения водяного контура
E_g Патрубок опорожнения газового контура
HR Обратная магистраль отопительного контура

HV Подающая магистраль отопительного контура
R Отверстие для чистки (внутр. Ø 159 мм)
M Измерительные муфты G ½
* Переменный размер, см. таблицу "Номинальные размеры"

Номинальные Vitotrans 100-LW

Соответствующие котлы		M148006 M62C001 M62C002	M148007 M62C003 M62C004	M148008 M62C005 M62C006	M148009 M62C007 M62C008	M14800A	M14800B M62C009 M62C00A
a мин.	мм	1435	1535	1630	1755	1850	1925
a макс.	мм	1800	1685	2005	1905	2000	2215
b	мм	410	460	510	560	610	660
c	мм	840	940	940	940	990	1100
d мин.	мм	1879	1979	2079	2249	2344	2481
d макс.	мм	2244	2129	2454	2399	2494	2771
f	мм	1236	1335	1375	1375	1425	1599
g	мм	1408	1408	1408	1408	1408	1408
h	мм	679	658	658	658	658	658
i	мм	750	750	750	750	750	750
k	мм	466	466	466	512	512	557
l	мм	670	770	720	720	770	824
m	мм	420	500	475	475	500	550

Транспортировочные размеры и значения массы Vitotrans 100-LW

Соответствующие котлы		M148006 M62C001 M62C002	M148007 M62C003 M62C004	M148008 M62C005 M62C006	M148009 M62C007 M62C008	M14800A	M14800B M62C009 M62C00A
Длина	мм	1408	1408	1408	1408	1408	1408
Ширина	мм	1236	1335	1375	1375	1425	1599
Высота	мм	1564	1567	1772	1652	1727	1885
Масса	кг	420	447	494	548	565	718

Работы, выполняемые заказчиком

- Монтаж теплообменника уходящих газов/воды на котле
- Выполнение подключений контура уходящих газов и кабельных соединений
- Приваривание подставки к теплообменнику уходящих газов/воды
- Монтаж датчика температуры уходящих газов
- Монтаж фланца или компенсатора хомута на патрубке контура уходящих газов котла (информация о принадлежностях из прайс-листа предоставляется по запросу)
- Установка кодирующего штекера котла Vitotrans 100-LW монтируется за котлом. Обеспечить свободный доступ к смотровым отверстиям, боковым штуцерам и другим приборам.

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 200-LW

5.1 Описание изделия

Теплообменник уходящих газов/воды для следующих котлов, работающих на газе и жидком топливе (EL):

- Vitomax LW, тип M148: номинальная тепловая мощность: 0,65 - 6,00 МВт
- Vitomax LW, тип M62C: номинальная тепловая мощность: 2,3 - 6,75 МВт
- Vitomax LW, тип M82A: по запросу
- Измерительные муфты для подключения датчиков температуры уходящих газов
- Повышение КПД до 4 %

Объем поставки

- Теплоизоляция смонтирована.
- Станина регулируется по высоте.
- Датчик температуры уходящих газов G ½ (длина кабеля 6 м)
- Контрфланец водяного контура

Указание

Все элементы поставляются в упаковке и снабжены маркировкой.

Проверенное качество

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Евросоюза.

5.2 Технические характеристики Vitotrans 200-LW

Для Vitomax LW, тип M148

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	6,0
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/воды							
– при работе на природном газе *9	кВт	110	140	171	207	240	296
– при работе на жидком топливе EL *10	кВт	97	124	151	184	213	262
Допустимое рабочее давление	бар	16					
Допустимая температура подачи	°C	120					
Допустимая температура обратной магистрали	°C	65 *4					
Сопrotивление водяного контура	мбар	174	174	174	175	175	176
Сопrotивление уходящих газов *5							
– при работе на природном газе	мбар	1,23	1,27	1,27	1,96	1,56	2,17
– при работе на жидком топливе EL	мбар	1,10	1,14	1,13	1,75	1,40	1,94
Массовый расход уходящих газов		1,5225 x тепловая мощность топki, кВт					
– при работе на природном газе	кг/ч	1,5 x тепловая мощность топki, кВт					
– при работе на жидком топливе EL	кг/ч	1,5 x тепловая мощность топki, кВт					
Размеры							
– Общая длина, g	мм	1586	1586	1586	1666	1586	1666
– Общая ширина, f	мм	1238	1288	1442	1442	1542	1672
– Общая высота, d	мм	1976	2122	2262	2387	2527	2602
Собственная масса с теплоизоляцией	кг	534	626	745	800	866	1005
Водонаполнение	м³	0,20	0,23	0,29	0,34	0,34	0,42
Объем уходящих газов	м³	0,27	0,34	0,41	0,4	0,53	0,54
Подключение подающей и обратной магистрали	DN/PN	150/40	150/40	200/25	200/25	200/25	250/25
Опорожнение							
– водяной контур	G	½					
– газовый контур	R	½					
Измерительные муфты	R	½					
Внутр. Ø патрубка системы удаления продуктов сгорания *6	мм	400	450	500	550	600	650

*9 Тепловая мощность Vitotrans 200-LW: температура системы = 90/70 °C, температура уходящих газов на входе = 214 °C

*10 Тепловая мощность Vitotrans 200-LW: температура системы = 90/70 °C, температура уходящих газов на входе = 203 °C (работа на жидком топливе) или 214 °C (работа на газовом топливе)

*4 Падение температуры ниже значения точки росы дымовых газов недопустимо.

*5 Аэродинамическое сопротивление при номинальной тепловой мощности Горелка должна преодолевать аэродинамическое сопротивление водогрейного котла и теплообменника Vitotrans 100-LW/200-LW.

*6 Наруж. Ø = внутр. Ø + 10 мм

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 200-LW (продолжение)

Для Vitomax LW, тип M62C

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2	4,5	5,2	6,0	6,75
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/воды											
– при работе на природном газе ^{*11}	кВт	93	99	118	127	148	169	183	207	254	277
– при работе на жидком топливе EL ^{*12}	кВт	87	93	111	119	139	160	170	194	237	259
Допустимое рабочее давление	бар	16									
Допустимая температура подачи	°С	120									
Допустимая температура обратной магистрали	°С	65 ^{*4}									
Сопrotивление водяного контура	мбар	174	174	174	174	174	175	175	176	176	177
Сопrotивление уходящих газов ^{*5}											
– при работе на природном газе	мбар	1,1	1,4	1,2	1,4	1,2	1,6	2,0	2,6	2,0	2,4
– при работе на жидком топливе EL	мбар	1,0	1,3	1,3	1,3	1,1	1,5	1,9	2,4	1,9	2,3
Массовый расход уходящих газов											
– при работе на природном газе	кг/ч	1,5225 x тепловая мощность топки, кВт									
– при работе на жидком топливе EL	кг/ч	1,5 x тепловая мощность топки, кВт									
Размеры											
– Общая длина, g	мм	1586	1586	1586	1586	1586	1586	1666	1666	1666	1666
– Общая ширина, f	мм	1238	1238	1288	1288	1442	1442	1442	1442	1672	1672
– Общая высота, d	мм	2191	2191	2122	2122	2487	2487	2387	2387	2742	2742
Собственная масса с теплоизоляцией	кг	534	534	626	626	745	745	800	800	1005	1005
Водонаполнение	м ³	0,2	0,2	0,23	0,23	0,29	0,29	0,34	0,34	0,42	0,42
Объем уходящих газов	м ³	0,27	0,27	0,34	0,34	0,41	0,41	0,4	0,4	0,54	0,54
Подключение подающей и обратной магистрали	DN/PN	150/40	150/40	150/40	150/40	200/25	200/25	200/25	200/25	250/25	250/25
Опорожнение											
– водяной контур	G	½									
– газовый контур	R	½									
Измерительные муфты	R	½									
Внутр. Ø патрубка системы удаления продуктов сгорания ^{*6}	мм	400	400	450	450	500	500	550	550	650	650

*11 Тепловая мощность Vitotrans 100-LW: температура системы = 90/70 °С, температура уходящих газов на входе = 190 °С

*12 Тепловая мощность Vitotrans 100-LW: температура системы = 90/70 °С, температура уходящих газов на входе = 184 °С

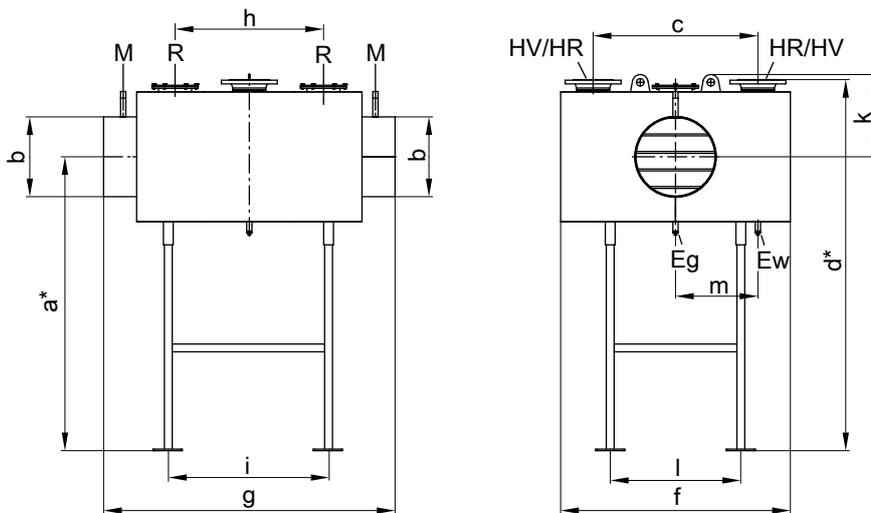
*4 Падение температуры ниже значения точки росы дымовых газов недопустимо.

*5 Аэродинамическое сопротивление при номинальной тепловой мощности Горелка должна преодолевать аэродинамическое сопротивление водогрейного котла и теплообменника Vitotrans 100-LW/200-LW.

*6 Наруж. Ø = внутр. Ø + 10 мм

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 200-LW (продолжение)

Размеры



Vitotrans 100-LW/200-LW

E_w Патрубок опорожнения водяного контура
 E_g Патрубок опорожнения газового контура
 HR Обратная магистраль отопительного контура

HV Подающая магистраль отопительного контура
 R Отверстие для чистки (внутр. Ø 159 мм)
 M Измерительные муфты G ½
 * Переменный размер, см. таблицу "Номинальные размеры"

Номинальные Vitotrans 200-LW

Соответствующие котлы		M148006 M62C001 M62C002	M148007 M62C003 M62C004	M148008 M62C005 M62C006	M148009 M62C007 M62C008	M14800A	M14800B M62C009 M62C00A
a мин.	мм	1435	1535	1630	1755	1850	1925
a макс.	мм	1800	1685	2005	1905	2000	2215
b	мм	410	460	510	560	610	660
c	мм	840	890	990	990	1090	1190
d мин.	мм	1879	2024	2169	2295	2434	2526
d макс.	мм	2244	2174	2544	2445	2584	2816
f	мм	1238	1288	1442	1442	1542	1672
g	мм	1586	1586	1586	1666	1586	1666
h	мм	840	840	840	920	840	920
i	мм	928	928	928	1008	928	1008
k	мм	466	512	557	557	602	602
l	мм	666	716	766	766	866	916
m	мм	420	445	495	495	545	625

Транспортировочные размеры и значения массы Vitotrans 200-LW

Соответствующие котлы		M148006 M62C001 M62C002	M148007 M62C003 M62C004	M148008 M62C005 M62C006	M148009 M62C007 M62C008	M14800A	M14800B M62C009 M62C00A
Длина	мм	1586	1586	1586	1666	1586	1666
Ширина	мм	1238	1288	1442	1442	1542	1672
Высота	мм	1564	1606	1696	1696	1788	1852
Масса	кг	534	626	745	800	866	1005

Работы, выполняемые заказчиком

- Монтаж теплообменника уходящих газов/воды на котле
- Выполнение подключений контура уходящих газов и кабельных соединений
- Приваривание подставки к теплообменнику уходящих газов/воды
- Монтаж датчика температуры уходящих газов
- Монтаж фланца или компенсатора хомута на патрубке контура уходящих газов котла (информация о принадлежностях из прайс-листа предоставляется по запросу)
- Установка кодирующего штекера котла Vitotrans 200-LW монтируется за котлом. Обеспечить свободный доступ к смотровым отверстиям, боковым штуцерам и другим пристройкам.

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300

6.1 Описание изделия

Теплообменник уходящих газов/воды для следующих котлов Vitomax:

- Vitomax LW, тип M148: номинальная тепловая мощность: 0,65 - 6,00 МВт
- Vitomax LW, тип M62C: номинальная тепловая мощность: 2,3 - 6,75 МВт
- Vitomax LW, тип M82A: номинальная тепловая мощность: 2,1 - 6,00 МВт

Преимущества

- Использование коррозионностойкой специальной стали:
 - обеспечивают высокую эксплуатационную надежность и длительный срок службы
 - специальная сталь 1.4571 пригодна для работы на газе, а при использовании комбинированной топки может использоваться для кратковременной работы на жидком топливе EL
 - специальная сталь 1.4539 обеспечивает постоянную эксплуатацию с использованием жидкого топлива EL для использования теплоты конденсации
- Компактная конструкция – возможна установка непосредственно за водогрейным котлом с экономией места
- Простота гидравлической привязки: по выбору через Vitotrans 300 возможно пропускание всего объемного расхода или его части, что позволяет оптимально использовать теплоту конденсации.
- Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300 с теплообменной поверхностью Inox-Tubal мощностью до 6,75 МВт
- Вертикально расположенные теплообменные поверхности Inox-Tubal обеспечивают высокую эксплуатационную надежность и длительный срок службы.
- Высокоэффективный теплообмен и высокая степень конденсации
- Устройства нейтрализации конденсата, согласованные с теплообменником уходящих газов/воды Vitotrans 300

Объем поставки

Основная часть теплообменника с установленным нижним коллектором уходящих газов и смонтированной опорой. Контр-фланцы привинчены к патрубкам.

- Две упаковочные клетки с теплоизоляцией
- Одна упаковочная клетка с верхним выходным коллектором уходящих газов

- Одна упаковочная клетка с переходником уходящих газов
- Одна коробка с манжетой

Проверенное качество

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Евросоюза.

Указание

При допустимой температуре подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры) до 110 °C согласно EN 12828.

6.2 Технические характеристики Vitotrans 300

Для Vitomax LW, тип M148

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	6,0
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/ воды							
– при работе на природном газе ^{*13}	кВт	219	276	333	399	475	570
– при работе на жидком топливе EL ^{*14}	кВт	150	189	228	273	325	390
Аэродинамическое сопротивление ^{*15}	мбар	1,8	1,4	2,0	2,3	3,1	3,2
Массовый расход уходящих газов	кг/ч	3806	4796	5792	6950	8275	9930

^{*13} Тепловая мощность Vitotrans 300: повышение температуры теплоносителя в Vitotrans 300 с 40 °C до 42,5 °C, охлаждение уходящих газов = 200/65 °C

^{*14} Тепловая мощность Vitotrans 300: повышение температуры теплоносителя в Vitotrans 300 с 40 °C до 42,5 °C, охлаждение уходящих газов = 200/70 °C. Информацию о пересчете для других значений температуры см. на стр. 13

^{*15} Аэродинамическое сопротивление при номинальной тепловой мощности. Горелка должна преодолевать аэродинамическое сопротивление котла, теплообменника Vitotrans 300 и дымохода.

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300 (продолжение)

Для Vitomax LW, тип M62C

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2	4,5	5,2	6,0	6,75
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/воды – при работе на природном газе ^{*13}	кВт	219	247	276	304	342	399	428	494	570	641
– при работе на жидком топливе EL ^{*14}	кВт	150	169	189	208	234	273	293	338	390	439
Аэродинамическое сопротивление ^{*15}	мбар	1,8	2,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	3,5	3,2	4,0
Массовый расход уходящих газов	кг/ч	3805	4309	4796	5298	5953	6958	7443	8602	9923	11175

Для Vitomax LW, тип M82A

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,1	2,5	3,0	3,5	4,2	5,0	6,0
Номинальная тепловая мощность теплообменника уходящих газов/воды – при работе на природном газе ^{*13}	кВт	200	238	285	333	399	475	570
– при работе на жидком топливе EL ^{*14}	кВт	137	163	195	228	273	325	390
Аэродинамическое сопротивление ^{*15}	мбар	1,5	2,1	1,6	2,0	2,3	3,5	3,2
Массовый расход уходящих газов	кг/ч	3471	4141	4963	5786	6958	8282	9923

Для Vitomax LW

Номинальная тепловая мощность	МВт	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2	4,5	5,2	6,0	6,75
– Vitomax LW, тип M148	МВт	—	2,3	—	2,9	—	3,5	4,2	—	5,0	6,0
– Vitomax LW, тип M62C	МВт	—	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2	4,5	5,2	6,0
– Vitomax LW, тип M82A	МВт	—	2,1	2,5	—	3,0	3,5	4,2	—	5,0	6,0
Допустимая температура подачи											
Для допуст. рабочего давления 6, 10 бар	°C	110									
Масса теплообменника уходящих газов/воды											
Для допуст. рабочего давления 6 бар	кг	610	610	610	830	830	830	950	950	950	1150
10 бар	кг	660	660	660	880	880	880	1000	1000	1000	1200
бар	кг	660	660	660	880	880	880	1000	1000	1000	1200
Масса теплообменника уходящих газов/воды с теплоизоляцией											
Для допуст. рабочего давления 6 бар	кг	690	690	690	920	920	920	1050	1050	1050	1270
10 бар	кг	740	740	740	970	970	970	1100	1100	1100	1320
бар	кг	740	740	740	970	970	970	1100	1100	1100	1320
Габаритные размеры											
– Общая длина, g	мм	1320			1450			1550			1650
– Общая ширина (с контрфланцами)	мм	1280			1430			1520			1720
– Общая высота, a	мм	2600			2810			3010			3210
Установочные размеры											
– Длина	мм	1239			1356			1444			1602
– Ширина, k (без контрфланцев)	мм	1170			1310			1390			1570
– Высота, b	мм	2509			2719			2719			3124
Объем											
– Теплоноситель	л	430			500			630			750
– Продукты сгорания	м³	0,661			1,04			1,402			1,876

^{*13} Тепловая мощность Vitotrans 300: повышение температуры теплоносителя в Vitotrans 300 с 40 °C до 42,5 °C, охлаждение уходящих газов = 200/65 °C

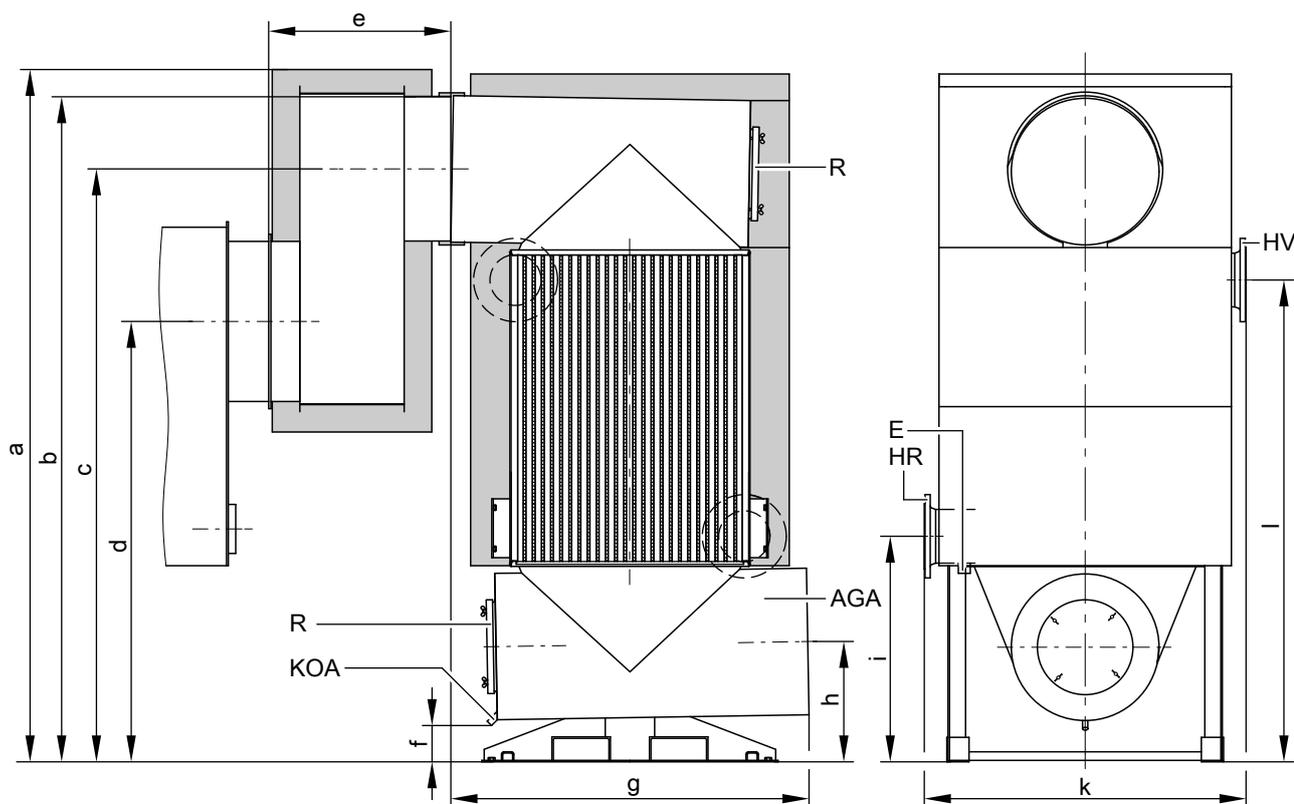
^{*14} Тепловая мощность Vitotrans 300: повышение температуры теплоносителя в Vitotrans 300 с 40 °C до 42,5 °C, охлаждение уходящих газов = 200/70 °C. Информацию о пересчете для других значений температуры см. на стр. 13

^{*15} Аэродинамическое сопротивление при номинальной тепловой мощности. Горелка должна преодолевать аэродинамическое сопротивление котла, теплообменника Vitotrans 300 и дымохода.

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300 (продолжение)

Номинальная тепловая мощность												
– Vitomax LW, тип M148	МВт	—	2,3	—	2,9	—	3,5	4,2	—	5,0	6,0	—
– Vitomax LW, тип M62C	МВт	—	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2	4,5	5,2	6,0	6,75
– Vitomax LW, тип M82A	МВт	—	2,1	2,5	—	3,0	3,5	4,2	—	5,0	6,0	—
Подключения												
– Подающая и обратная магистраль отопительного контура	PN16 DN		150		200		200		200		250	
– Конденсатоотводчик	R		1¼		1¼		1¼		1¼		1¼	
Условный проход												
Патрубок уходящих газов			500		600		700		800			

Номинальные Vitotrans 300-LW



Для Vitomax LW, тип M148

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	6,0
a	мм	2634	2844	2847	3049	3045	3249
b	мм	2543	2753	2756	2958	2958	3158
c	мм	2280	2440	2443	2595	2595	2745
d	мм	1510	1610	1705	1830	1925	2000
e	мм	580	660	660	710	810	815
f	мм	135	136	139	139	139	138
g	мм	1320	1450	1450	1542	1542	1646
h	мм	442	495	498	550	550	600
i	мм	801	932	935	1035	1035	1159
k	мм	1161	1303	1303	1387	1387	1570
л	мм	1893	1973	1976	2080	2080	2154

Теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300 (продолжение)

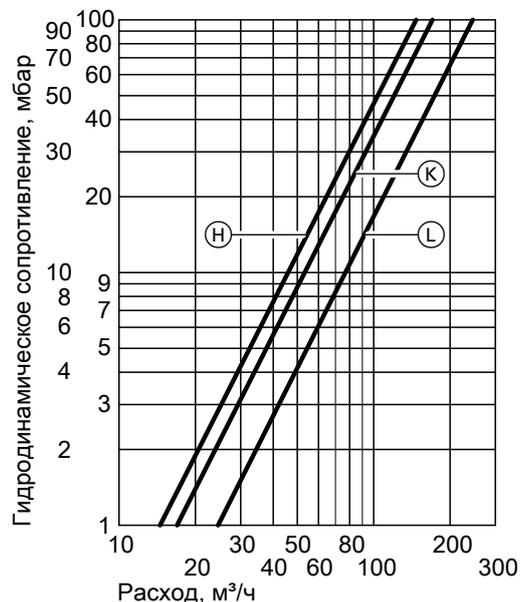
Для Vitomax LW, тип M62C

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,2*16	4,5	5,2	6,0	6,75
a	мм	2632	2632	2842	2842	2842	3047	3047	3047	3267	3267
b	мм	2541	2541	2751	2751	2751	2956	2956	2956	3178	3178
c	мм	2278	2278	2438	2438	2438	2593	2593	2593	2765	2765
d	мм	1725	1725	1805	1805	1930	1930	2025	2025	2140	2140
e	мм	550	550	660	660	660	710	710	710	812	812
f	мм	133	133	134	134	137	137	137	137	158	158
g	мм	1320	1320	1450	1450	1450	1542	1542	1542	1646	1646
h	мм	440	440	493	493	493	548	548	548	620	620
i	мм	799	799	930	930	930	1032	1032	1032	1179	1179
k	мм	1161	1161	1303	1303	1303	1387	1387	1387	1570	1570
l	мм	1891	1891	1971	1971	1971	2077	2077	2077	2174	2174

Для Vitomax LW, тип M82A (переходник уходящих газов выполняется заказчиком)

Номинальная тепловая мощность котла	МВт	2,1	2,5	3,0	3,5	4,2	5,0	6,0
a	мм	2797	2867	3087	3042	3292	3257	3452
b	мм	2706	2776	2996	2951	3201	3166	3363
c	мм	2443	2513	2683	2638	2838	2803	2950
d	мм	1890	1960	2050	2130	2175	2235	2325
e	мм	550	550	660	660	710	710	812
f	мм	298	368	379	337	382	347	343
g	мм	1320	1320	1450	1450	1542	1542	1646
h	мм	605	675	738	693	793	758	805
i	мм	964	1034	1175	1130	1277	1242	1364
k	мм	1161	1161	1303	1303	1387	1387	1570
l	мм	2056	2126	2216	2171	2322	2287	2359

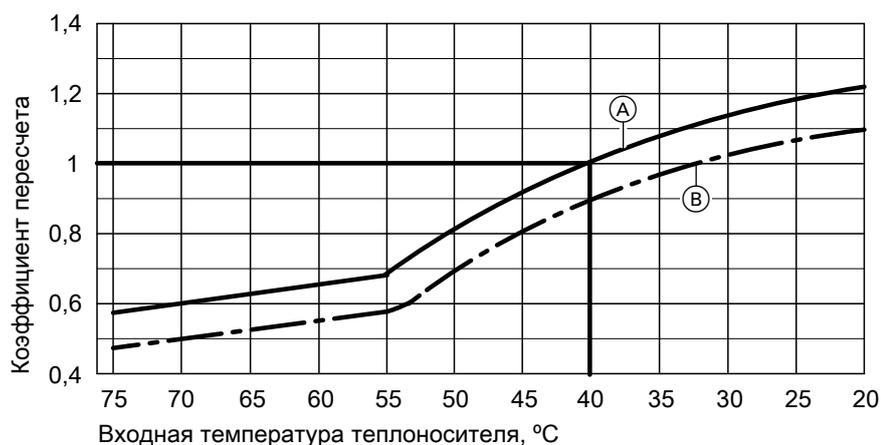
Гидродинамическое сопротивление



Vitotrans 300 для Vitomax с номинальной тепловой мощностью

- Ⓜ До 2,3 МВт
- Ⓚ От 2,9 до 5,2 МВт
- Ⓛ От 6,0 МВт

Показатели мощности для работы на газе



Температура уходящих газов

- Ⓐ 200 °C
- Ⓑ 180 °C

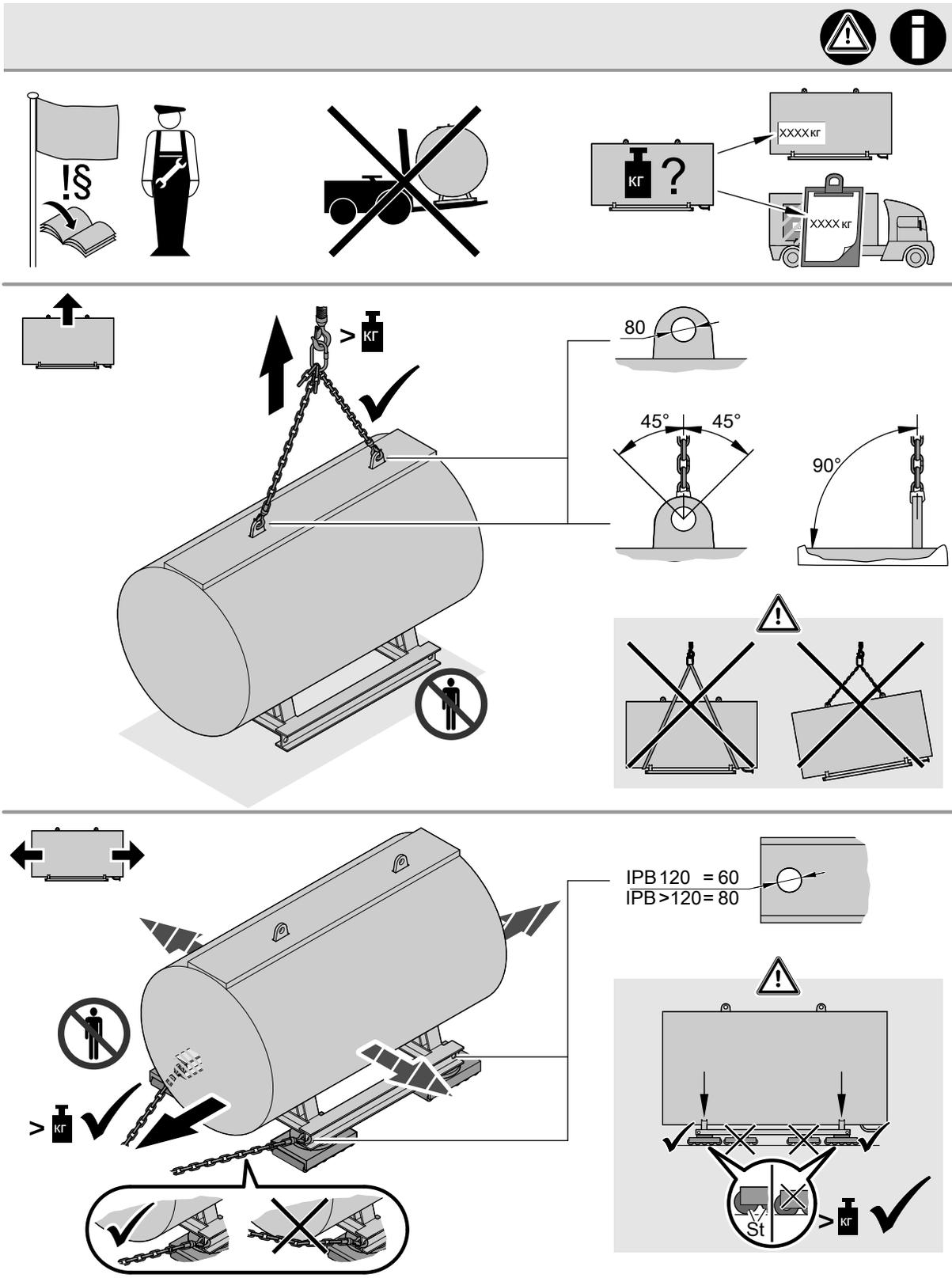
Перерасчет показателей мощности

Данные тепловой мощности теплообменника уходящих газов/воды Vitotrans 300 приведены для входной температуры уходящих газов 200 °C и температуры теплоносителя на входе в теплообменник, равной 40 °C.

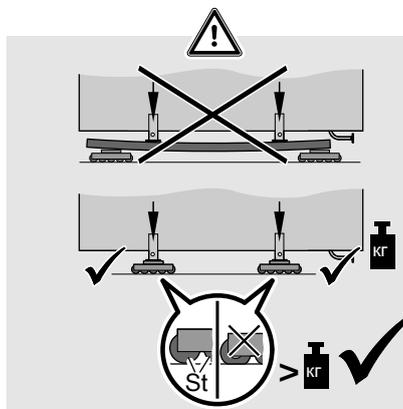
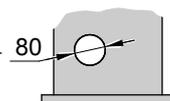
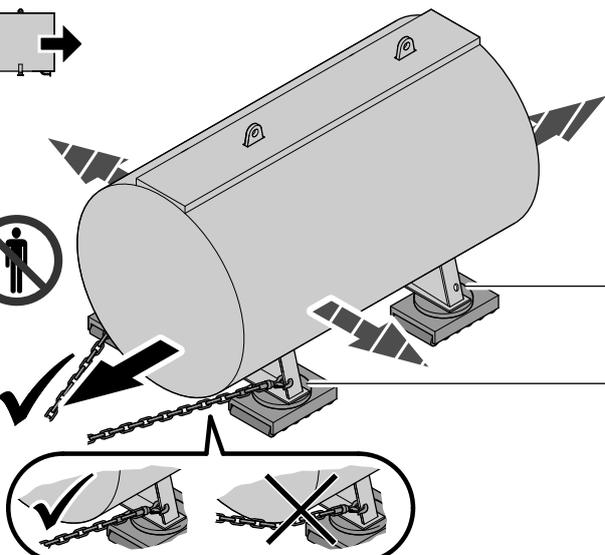
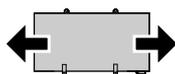
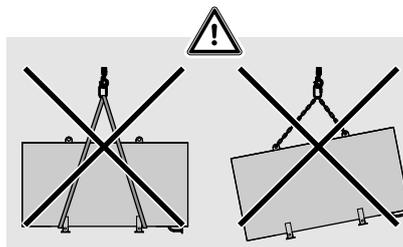
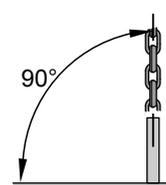
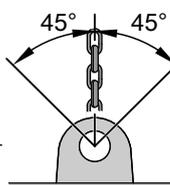
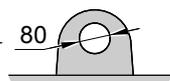
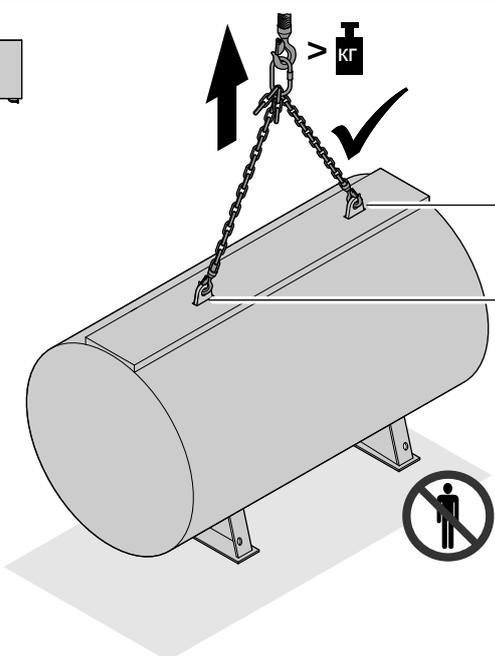
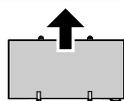
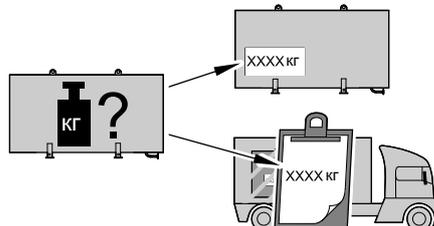
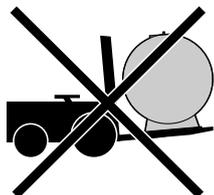
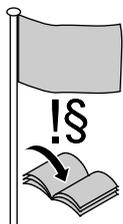
Для других условий применимо: тепловая мощность = указанная номинальная тепловая мощность x коэффициент пересчета - коэффициент пересчета см. диаграмму

Указания по проектированию

7.1 Транспортировка, доставка, подача на место установки и монтаж



5799890 Указание по транспортировке для опоры котла из профиля IP



Указание по транспортировке для опоры котла в виде козлов

Хранение котлов перед вводом в эксплуатацию

При длительном хранении до ввода в эксплуатацию следует соблюдать следующие указания.

- Котлы Vitomax должны храниться в сухих закрытых помещениях, защищенных от атмосферных воздействий.
- Температура в помещении не должна опускаться ниже 0 °С и превышать 50 °С.
- Контур топочных газов и фланец горелки необходимо закрыть запорами.
Водонесущие контуры котла серийного исполнения при поставке защищены от попадания посторонних предметов глущими фланцами или крышками.

- Транспортную упаковку необходимо снять, чтобы предотвратить образование конденсата.
- Защитить котел от влаги с использованием осушающего средства.
- Для предотвращения образования коррозии при отсутствии давления см. раздел "Сухая консервация при опасности замерзания или длительном простое".

Доставка

- Доставку котловой установки необходимо согласовать в зависимости от конкретного проекта.
- Перед выполнением доставки необходимо выяснить следующее:
 - транспортные пути
 - разрешительные документы
 - поверхности установки
 - специальные краны

Подача на место установки и монтаж

Для крепления подъемных устройств на котлах и теплообменниках уходящих газов/воды имеются специальные проушины.

Рекомендация

Если возникнет необходимость в дополнительных или других подъемных проушинах, то перед размещением заказа с консультантом следует обсудить необходимое решение.

По желанию подача на место установки и установка на подготовленные фундаменты могут быть выполнены специалистами компании Viessmann за отдельную плату. Котлы могут устанавливаться на ровные поверхности фундамента со свойствами, рассчитанными для рабочей массы котла. При этом необходимо учитывать конструктивную высоту горелки.

Рекомендация

Чтобы облегчить уборку помещения, котел необходимо установить на цоколь.

Минимальные расстояния до стены, рекомендуемые для монтажа и работ по техобслуживанию

См. технические паспорта соответствующего котла и теплообменника уходящих газов/воды

Указание

Для изоляции корпусных шумов котлы могут быть установлены на звукопоглощающие опоры котла.

Помещение установки котла

Указание

Котел Vitomax и также теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans должны устанавливаться в закрытых помещениях, пригодных для использования в качестве котельных. Установка на открытом воздухе, например, под навесом, требует предварительной консультации со специалистами компании Viessmann.

Гарантия производителя не покрывает ущерб, ставший следствием следующих причин:

- В случае конструктивных изменений котла, теплоизоляции, крышки котла или опоры котла
- Воздействие усилий или моментов силы на котел или принадлежностей
- Нарушение условий эксплуатации
- Неправильная транспортировка, хранение или подача котла на место установки

Требования к помещению для установки котла

- Не допускается загрязнение воздуха галогенсодержащими углеводородами, например, входящими в состав аэрозолей, красок, растворителей и моющих средств.
- Избегать сильной степени запыления.
- Не допускать высокой влажности воздуха.
- Обеспечить защиту от замерзания и надлежащую вентиляцию.

Действует для помещений с воздухом, загрязненным галогенсодержащими углеводородами:

Котел и теплообменник уходящих газов/воды могут быть установлены только в том случае, если были приняты достаточные меры поступления незагрязненного воздуха для сжигания топлива.

При несоблюдении этих указаний гарантия производителя теряет силу.

Вывод из эксплуатации

Чтобы предотвратить возникновение коррозии в нерабочий период при отсутствии давления в установке, необходимо подвергнуть консервации поверхности котла в системе уходящих газов и водяном контуре в зависимости от длительности перерыва в работе. При этом различают мокрую (при которой требуется защита от кислорода) и сухую консервацию (при которой требуется снизить влажность).

Кратковременное прекращение эксплуатации (1 - 2 дня)

Водяной контур

Рекомендация: Поддерживать давление и температуру котла. Если это невозможно и необходимо сбросить давление в котле на несколько дней, мы рекомендуем следующее:

Для предотвращения кислотной коррозии примерно за час до отключения котла добавить к питательной воде кислородную связку в количестве, в 2 - 3 раза превышающем нормальную дозу.

Контур уходящих газов

Теплообменные поверхности необходимо содержать в сухом состоянии. Удалить сильные загрязнения, поскольку они могут связывать влагу.

Длительное прекращение эксплуатации

Водяной контур

Мокрая консервация, если опасность замерзания отсутствует

Наполнить котел до самой верхней точки подготовленной питательной водой. Во избежание кислородной коррозии в котловую воду необходимо добавить кислородную связку (например, сульфит натрия) согласно инструкции изготовителя. Концентрацию кислородной связки следует проверять не реже одного раза в месяц и, при необходимости, добавлять. При этом необходимо обеспечить хорошее смешивание с котловой водой (термическое или механическое перемешивание).

Если в многокотловой установке требуется консервировать лишь отдельные котлы, через них можно пропускать обессоленную котловую воду находящихся в эксплуатации котлов и, тем самым, поддерживать нужную температуру.

Полностью наполненный котел можно также защитить от коррозии путем заполнения азотом (предпочтительно азотом 5.0) до давления 0,1 - 0,2 бар.

Сухая консервация при опасности замерзания или длительном простое

Опорожнить котел при 90 °С и затем открыть затворы водяного контура.

Полностью высушить котел и наполнить его осушителем (например, силикагелем) согласно инструкции изготовителя.

Следить за тем, чтобы осушитель не входил в контакт с материалом котла.

Затем снова закрыть котел.

Регулярно проверять способность осушителя впитывать влагу.

Контур уходящих газов

Тщательно очистить и высушить поверхности контура уходящих газов.

Поддерживать щелочность промывочной воды (рН 8-9, для аммиака - до рН 10).

Полностью высушив поверхности, законсервировать их тонким слоем графита или олифы.

В период простоя содержать поверхности в сухом состоянии (с помощью осушителя (например, силикагеля) или посредством подключения сушилок, обеспечивающих циркуляцию воздуха).

Дополнительные сведения

Более подробные сведения содержатся в инструкции по эксплуатации "Консервация водяного контура и контура топочных газов" или в памятках VdTÜV (№ 1465, октябрь 1978 г.) и VGB (№ R116H, 1981 г.).

Требования "Образцового положения об отоплении"

Помещение для установки должно отвечать требованиям "Образцового положения об отоплении". Определяющее значение имеют соответствующие местные строительные правила и положения об отоплении отдельных федеральных земель.

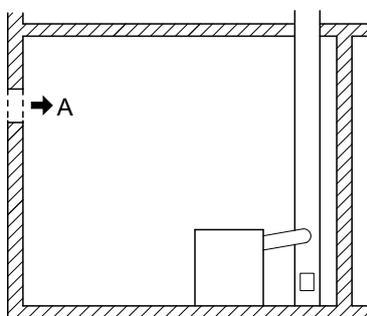
Подача воздуха для горения

Подача воздуха для горения к отопительным установкам с отбором воздуха для горения из помещения установки с общей номинальной тепловой мощностью > 50 кВт

Если эти отопительные установки расположены в помещениях, оборудованных отверстием или трубопроводом, выходящими непосредственно в атмосферу, то требования к подаче воздуха для горения считаются выполненными.

При номинальной тепловой мощности 50 кВт поперечное сечение отверстия должно составлять не менее 150 см². Для каждого кВт выше номинальной тепловой мощности, равной 50 кВт, отверстие должно быть увеличено на 2 см².

Размеры воздуховодов должны определяться в соответствии с аэродинамическими требованиями. Необходимое поперечное сечение разрешается распределять максимум на 2 отверстия или воздуховода.



$$A = 150 \text{ см}^2 + 2 \frac{\text{см}^2}{\text{кВт}} \cdot (\sum \dot{Q}_n - 50 \text{ кВт})$$

$\sum \dot{Q}_n$ = сумма всех значений номинальной тепловой мощности, кВт

Указания по проектированию (продолжение)

Запрещается закрывать или загромождать отверстия и воздуховоды, подающие воздух для горения. Исключение: С помощью особых предохранительных устройств обеспечивается возможность эксплуатации отопительных установок только при открытом затворе. Затвор или решетка не должны сужать необходимое поперечное сечение.

Аварийный выключатель

Необходимо обеспечить возможность аварийного отключения горелок, топливоподающих устройств и контроллеров отопительных установок при помощи расположенного вне помещения установки выключателя (аварийного выключателя). Рядом с аварийным выключателем должна находиться табличка с надписью "АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - топка".

Меры безопасности

При использовании газовых отопительных установок, устанавливаемых в помещениях, в линиях подачи топлива непосредственно перед газовыми отопительными установками **должны** быть установлены следующие устройства безопасности:

- При температуре окружающей среды, превышающей 100 °С, дальнейшая подача топлива должна автоматически прекратиться.
- До температуры 650 °С в течение не менее 30 минут через устройство безопасности может протекать или выходить не более 30 л/ч газа (величина измеряется как расход воздуха).

Расстояние от отопительных установок до воспламеняющихся предметов

Расположенные рядом воспламеняющиеся предметы при эксплуатации отопительных установок не должны нагреваться более 85 °С. В противном случае расстояние между ними и отопительной установкой должно составлять не менее 40 см. При необходимости экранирование должно быть усилено.

Заземление котлов Vitomax

Устройство для размещения заземляющих проводов у котлов Vitomax расположено слева и справа на опоре котла.

Проходная площадка на верхней части котла

Котлы Vitomax поставляются с демонтированной проходной площадкой на верхней части котла с допустимой нагрузкой 100 кг/м².

Модульная площадка для обслуживания котла

Модульная площадка для техобслуживания котла модульной конструкции поставляется для котлов Vitomax с полной высотой от 2 м. Допустимая нагрузка площадки для техобслуживания котла составляет 200 кг/м². Другие размеры приведены в технических паспортах платформы для техобслуживания котла.

7.2 Расчет установки

значения температуры подающей магистрали

Рекомендация

Для обеспечения минимальных потерь тепла на распределительное теплораспределительное устройство и приготовление горячей воды необходимо настроить на макс. 70 °С (температура подающей магистрали).

Указание

Для котлов с контроллером котлового контура: макс. температура котловой воды на заводе-изготовителе предварительно настроена на 85 °С.

Для повышения температуры подающей магистрали возможна перенастройка терморегулятора.

Температура срабатывания защитного ограничителя температуры

- Допустимая температура подающей магистрали (= температура срабатывания защитного ограничителя температуры) согласно EN 14394:
 - До 110 °С согласно EN 12828
 - До 120 °С согласно EN 12953
- Рекомендуемая температура подающей магистрали:

- прил. на 15 К ниже температуры срабатывания защитного ограничителя температуры
- Защитный ограничитель температуры в контроллере котлового контура:
 - Заводская настройка: 110 °С
 - Возможна перенастройка на 100/120 °С

Выбор номинальной тепловой мощности

Выбрать котел согласно необходимому теплотреблению. КПД низкотемпературных и конденсационных котлов стабилен в широком диапазоне нагрузки котла.

Поэтому при использовании низкотемпературных котлов, конденсационных котлов и многокотловых установок тепловая мощность может оказаться больше расчетного теплотребления здания.

Управляемые насосами системы стабилизации давления

Каждая водонагревательная установка должна быть снабжена полостью расширения, которая сможет поглощать обусловленные ростом температуры изменения объема воды водонагревательной установки и теплотребляющей установки.

Для этого следует использовать специальный расширительный бак или специальный приемный резервуар. Установка и, в особенности, расширительные баки и приемные резервуары включая их соединительные линии должны быть защищены от замерзания. См. EN 12953-6.

Закрытые установки, например, с мембранным расширительным баком, при правильных размерах и правильном системном давлении, обеспечивают хорошую защиту от проникновения кислорода воздуха в агрегат.

Давление в любом месте отопительной установки, в том числе со стороны всасывания насоса, и при любом режиме работы должно быть выше атмосферного давления.

Давление на входе мембранного расширительного бака необходимо проверять, по крайней мере, при проведении ежегодного техобслуживания.

Управляемые насосами системы стабилизации давления

В отопительных установках с автоматическими системами стабилизации давления, особенно управляемые насосами с интегрированной системой деаэрации, для каждого котла следует предусмотреть мембранный расширительный бак с целью обеспечения индивидуальной защиты.

Таким образом снижается частота и величина колебаний давления. Это позволяет значительно повысить эксплуатационную надежность и срок службы элементов установки.

Отказ от использования расширительного бака может привести к повреждению котла или других компонентов отопительной установки.

Управляемые насосами системы стабилизации давления с атмосферной деаэрацией за счет периодического сброса давления не рассматриваются в качестве средства удаления кислорода для защиты от коррозии согласно требованиям VDI 2035, лист 2, хотя они обеспечивают дополнительное централизованное удаление воздуха из отопительной установки.

Указание

Использовать только закрытые с точки зрения коррозии системы стабилизации давления, которые предотвращают попадание кислорода в теплоноситель. В противном случае возможно повреждение установки вследствие кислородной коррозии.

7.3 Гидравлическое соединение

Подключения отопительной установки

Подключение дополнительного котла к существующим установкам

Перед подключением дополнительного котла имеющаяся отопительная установка должна быть тщательно промыта с целью удаления грязи и шлама.

В противном случае грязь и шлам осаждаются в котле и могут привести к локальным перегревам, шумам и коррозии. Гарантия не распространяется на повреждения котла, вызванные несоблюдением этого указания. При необходимости установить грязеуловители.

Подключения отопительного контура

Все потребители тепла или отопительные контуры должны быть подключены к патрубкам подающей и обратной магистралей котла. Не производить подключение к патрубку аварийной подающей линии и к другим патрубкам.

Рекомендация

В подающую и обратную магистрали отопительного контура необходимо установить запорные органы. При выполнении последующих работ на котле или на отопительных контурах они позволяют избежать необходимости спуска воды из всей установки.

Отопительные контуры

Рекомендация

Для отопительных установок с пластиковыми трубами следует использовать диффузионно-непроницаемые трубы. Таким образом предотвращается прямая диффузия кислорода через стенки труб. В отопительных установках с проницаемыми для кислорода пластмассовыми трубами (DIN 4726) следует выполнить разделение отопительных систем на отдельные контуры.

Указание

Для этого Viessmann предлагает отдельные теплообменники.

Насосы котлового контура и подмешивающие насосы

Для обеспечения принудительной циркуляции котлы Vitomax в насосе не нуждаются.

*17 См. условия эксплуатации котла

Указания по проектированию (продолжение)

Использование подмешивающего насоса оправдало себя для котлов или случаев применения, в которых требуется комплект повышения температуры обратной магистрали (RLTA). Подача этого насоса должна составлять приблизительно 35 % от общей подачи (технические данные см. в техническом паспорте комплекта повышения температуры обратной магистрали с подмешивающим насосом). Подмешивающий насос работает только при снижении температуры воды в обратной магистрали ниже установленного минимального значения.^{*17} Для случаев применения, в которых необходима защита предварительно заданных значений температуры обратной магистрали, необходимо использование комплекта повышения температуры обратной магистрали.

Для этой цели возможен выбор двух систем:

- комплект повышения температуры обратной магистрали с подмешивающим насосом
- комплект повышения температуры обратной магистрали с насосом котлового контура и 3-ходовым смесительным клапаном

Вытекающие отсюда преимущества:

- снижение инвестиционных затрат вследствие использования насосов малого размера
- более низкое потребление тока насосом
- меньшее время работы подмешивающего насоса
- более низкие затраты на электроэнергию

Насосы отопительного контура

Важное свойство насосов отопительного контура в отопительных установках с номинальной тепловой мощностью > 25 кВт:

Потребляемая электрическая мощность должна самостоятельно настраиваться с использованием минимум трех уровней в зависимости от необходимой в данный момент подачи. Это не должно противоречить требованиям техники безопасности котла.

7.4 Предохранительные устройства для водогрейного котла

Стандарт EN 12828 распространяется на проектирование систем водяного отопления с температурой срабатывания защитного ограничителя температуры максимум 110 °С.

Для температуры срабатывания защитного ограничителя > 110 °С в системах водяного отопления необходимо соблюдать EN 12953.

Стандарт содержит требования по технике безопасности для теплогенераторов и установок для производства тепла.

Указания по проектированию (продолжение)

Предохранительные клапаны должны устанавливаться в доступном месте у теплогенератора или в его непосредственной близости в подающей магистрали. Между теплогенератором и предохранительным клапаном не должно иметься каких-либо запорных органов. Поперечное сечение подводящей линии не должно быть меньше поперечного сечения на входе в предохранительный клапан. Потеря давления соединительной линии не должна превышать 3 % настроенного давления предохранительного клапана.

Сепаратор паровой/жидкой фазы с выпускной и сливной линией

Для котлов мощностью более 300 кВт в непосредственной близости от предохранительного клапана необходимо установить сепаратор паровой/жидкой фазы с выпускной и сливной линией. Выпускная линия должна выходить в атмосферу. Необходимо следить за тем, чтобы выходящий пар не представлял опасности для людей.

При монтаже выпускной линии от предохранительного клапана необходимо обеспечить отсутствие повышения давления в процессе эксплуатации.

Выходное отверстие выпускной линии следует обустроить таким образом, чтобы выходящая из предохранительного клапана вода отводилась под наблюдением и безопасным образом.

Резервная схема с сепаратором паровой/жидкой фазы

Применима для котлов мощностью от 300 кВт - см. EN 12828, 4.6.2.

Указание

При монтаже 2-го защитного ограничителя температуры и 2-го ограничителя максимального давления от использования сепаратора паровой/жидкой фазы и выпускной линии можно отказаться.

Таблица для выбора предохранительных и защитных принадлежностей

Следующая таблица содержит необходимое регулирующее оборудование для закрытых отопительных установок.

	Установка*21	Котел	Установка	Котел
Температура срабатывания защитного ограничителя температуры	≤ 110 °C по EN 12828		> 110 °C по EN 12953	
Защитный ограничитель температуры (STB)	–	1	–	1*22
Терморегулятор	–	1	–	1
Термометр котла	–	1 х под. маг.*21	–	1 х под. маг. х обр. маг.
Индикатор давления	–	1*21	–	1
Манометр	–	1*21	–	1
Клапан для наполнения и отбора проб	–	1	–	1
Предохранительный клапан	–	1	–	1
Устройство контроля заполненности котлового блока водой (от мощности котла > 300 кВт) Согласно EN 12828 это устройство может быть заменено дополнительным ограничителем минимального давления.	–	1*21	–	1
Ограничитель максимального давления	–	1*21	–	1
Ограничитель минимального давления	1	–	1	1
Сепаратор паровой/жидкой фазы	1	–	–	1
или Согласно EN 12828 сепаратор паровой/жидкой фазы не требуется, если дополнительно встраиваются защитный ограничитель температуры и защитный ограничитель давления (ограничитель максимального давления).				
Защитный ограничитель температуры (STB)	–	1	–	–
Защитный ограничитель давления SDB (ограничитель максимального давления)	–	1	–	–

Указание

При температуре срабатывания защитного ограничителя температуры > 110 °C водогрейный котел подлежит контролю в соответствии с Положением об обеспечении эксплуатационной безопасности. В этом случае компоненты с предохранительной функцией должны обладать помехоустойчивыми свойствами, а также свойствами резервирования, иметь разнообразие типов и выполнять функцию самоконтроля. Существует возможность поставки принадлежностей для температуры срабатывания защитного ограничителя температуры 120 °C. Дополнительная информация содержится в EN 12953.

7.5 Виды топлива

Котлы Vitomax предназначены для сжигания следующих видов топлива:

- жидкое топливо EL согласно DIN 51603
- биодизельное топливо согласно DIN SPEC 51603-6, EN 14214 (или аналогичное)
- жидкое топливо S согласно DIN 51603 для Vitomax LW, тип M82A и M84A, по запросу также для Vitomax LW, тип M64A

*21 Перед первым запорным органом, по возможности, как можно ближе к теплогенератору

*22 Согласно TRD BosB 724 2 шт.

- природный, городской и сжиженный газ согласно рабочему листку DVGW G 260/I и II Немецкого общества специалистов по газу и воде или местным предписаниям
- Биогаз и газ, выделяющийся в процессе очистки сточных вод
Возможна работа на этих видах газа. Поскольку эти виды газа преимущественно содержат соединения серы с сильно колеблющимся составом и другие агрессивные газообразные составляющие, действуют **особые условия эксплуатации**.
 - Газ не должен содержать галогенпроизводных хлорированных углеводородов.
 - Минимальная температура воды в обратной магистрали во всех режимах должна превышать 65 °С. Для этого необходимо установить действующий комплект повышения температуры обратной магистрали.
 - Котел должен непрерывно находиться в эксплуатационной готовности, отключения на ночь или на выходные не допускаются.
 - В связи с тем, что биогаз зачастую загрязнен, техобслуживание, возможно, придется проводить с повышенной периодичностью. Котел необходимо регулярно очищать и проводить его техобслуживание.

Сведения о других видах топлива предоставляются по запросу.

7.6 Горелка

Пригодные горелки

К пригодным горелкам относятся жидкотопливные, газовые и двухтопливные горелки, которые выполнены в виде вентиляторных горелок. Используемые вместе котел и горелка должны быть технически совместимыми (требования по уровню выбросов вредных веществ, геометрия камеры сгорания). Длина пламенной головы, длина и диаметр жаровой трубы приведены в технических паспортах котлов. Горелки должны соответствовать действующим директивам и нормам, а также иметь необходимую маркировку. При использовании других конструкций горелок (например, ротационная форсунка) могут быть необходимы конструктивные изменения котла.

Жидкотопливная вентиляторная горелка

Горелка должна пройти испытания и иметь маркировку согласно EN 267.

Газовая вентиляторная горелка

Горелка должна пройти испытания согласно EN 676 и иметь маркировку CE согласно директиве 2009/142/ЕС.

Горелка Unit

В зависимости от типа котла и топлива, а также требуемых значений выбросов вредных веществ имеются подходящие котловые горелки Unit. См. "Системы".

Настройка горелки

Настройка максимального расхода жидкого топлива или газа горелкой: не допускать превышения указанной максимальной тепловой мощности котла. Для многоступенчатых и модулируемых горелок необходимо учесть, что система удаления продуктов сгорания должна быть пригодна для более низкой температуры уходящих газов, настраиваемой в режиме частичной нагрузки.

Исполнение горелок

Мы рекомендуем использовать модулируемые горелки мощностью от 2 МВт.

Область применения

Котлы эксплуатируются с избыточным давлением в камере сгорания. Для определенных показателей аэродинамического сопротивления использовать только пригодные горелки (см. технический паспорт соответствующего котла).

При использовании теплообменников уходящих газов/воды необходимо учитывать дополнительное сопротивление этих устройств.

Если это уже не было учтено в системе удаления продуктов сгорания, эти требования также действуют в отношении прочих компонентов, монтируемых в дымоходе (например, шумоглушители, заслонки дымохода).

Крепление горелки выполняется с помощью плиты горелки, которая прикручивается к фланцу котла.

При эксплуатации котлов Vitomax с контроллерами Vitotronic необходимо соблюдать минимальные значения тепловой мощности, приведенные в соответствующих условиях эксплуатации.

7.7 Отвод уходящих газов

Требования в соответствии с "Образцовым положением об отоплении"

Необходимо учитывать местные строительные правила и положения об отоплении.

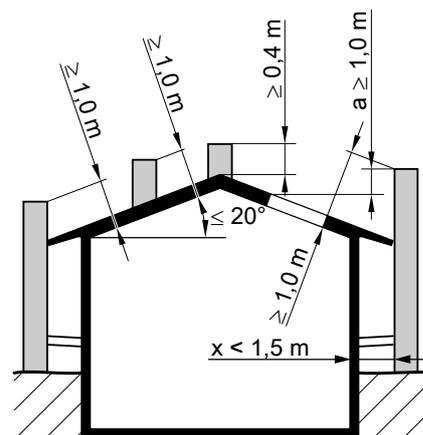
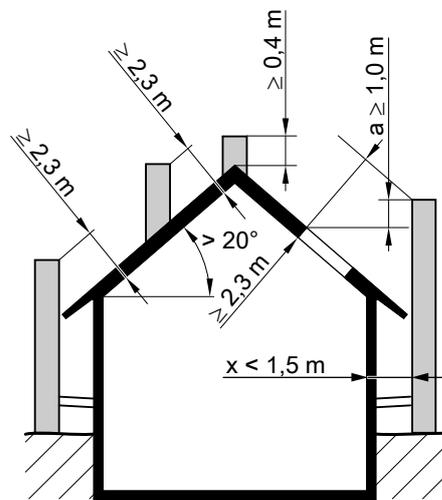
Рекомендация

Следует проконсультироваться с ответственным мастером по надзору за дымовыми трубами и дымоходами.

- Условный проход и высота систем удаления продуктов сгорания, а также, в случае необходимости, их термическое сопротивление и внутренняя поверхность должны быть рассчитаны таким образом, чтобы уходящие газы при всех нормальных режимах эксплуатации выводились в атмосферу, и в помещениях не создавалось опасное избыточное давление.
- Уходящие газы отопительных установок, работающих на жидком и газообразном топливе, должны направляться в дымовые трубы или дымоходы.
- Для выходных отверстий дымовых труб отопительных установок действуют следующие условия:
 - при углах ската крыши до 20° выходные отверстия должны находиться на высоте не менее 40 см от конька крыши или быть удалены от кровли минимум на 1 м;
 - при углах ската крыши свыше 20° выходные отверстия должны находиться на высоте не менее 40 см от конька крыши или на горизонтальном расстоянии от кровли минимум 2,30 м;
 - у отопительных установок с общей тепловой мощностью до 50 кВт выходные отверстия должны быть выше верхних кромок вентиляционных отверстий, окон или дверей в радиусе 15 метров минимум на 1 м; радиус увеличивается на 2 метра для каждых последующих 50 кВт до максимум 40 м.
- В отличие от положений абзаца 3 выходное отверстие в отопительных установках с тепловой мощностью 1 МВт и выше должно находиться на высоте не менее 3 м над верхней кромкой конька крыши и минимум 10 м выше уровня земли.

При угле ската крыши менее 20° за основу расчета принимается высота выходного отверстия над фиктивным коньком крыши, высота которого должна быть рассчитана, основываясь на угле наклона крыши 20° .
- В отличие от положений абзаца 3 уходящие газы отопительных установок мощностью > 10 МВт должны выводиться через одну или несколько дымовых труб, высота которых рассчитывается согласно Техническому руководству по охране атмосферного воздуха от 24 июля 2002 года.

- Для отопительных установок с тепловой нагрузкой > 20 МВт:
 - требуется определение содержания вредных примесей в воздухе производственных помещений согласно Техническому руководству по охране атмосферного воздуха, а также проведение экспертизы по выбросу вредных веществ;
 - следует запросить региональные требования в ведомствах по надзору за торговыми и промышленными предприятиями;
 - заключение по выбросу вредных веществ составляется технадзором или другими сертифицированными учреждениями.
- В газоходном канале предусмотреть измерительное отверстие достаточного размера и с удобным доступом.



При $x < 1,5$ м $a \geq 1,0$ м

Расчетные значения для проектирования системы удаления продуктов сгорания согласно EN 13384

Правильное определение поперечных сечений системы удаления продуктов сгорания является основным условием для ее безотказной работы.

Исходные величины:

- Температура уходящих газов на выходе котла или за теплообменником уходящих газов/воды от 140°C до 190°C при температуре окружающей среды 15°C (см. технический паспорт котла или теплообменника).
- Эффективная высота системы удаления продуктов сгорания равна разности высот между патрубком уходящих газов котла и входным отверстием дымохода.

- Длина соединительного элемента должна составлять максимум $\frac{1}{4}$ эффективной высоты системы удаления продуктов сгорания, но не более 7 м. Соединительный элемент и система удаления продуктов сгорания должны иметь одинаковое поперечное сечение.
- Уходящие газы рекомендуется направлять в систему удаления продуктов сгорания под углом 45° .
- Вставные системы удаления продуктов сгорания использовать не рекомендуется.

7.8 Звукоизоляция

Системы горелок и котлов, циркуляционные насосы и прочие агрегаты, используемые в отопительных установках, являются источниками шума. Эти шумы передаются через пол, потолок и стены в соседние помещения, а через систему удаления продуктов сгорания и отверстия для приточного и удаляемого воздуха - в другие помещения и наружу.

Там они могут создавать определенные неудобства для находящихся поблизости людей. Этому можно воспрепятствовать посредством принятия дополнительных мер по шумоизоляции. Такие меры необходимо учесть еще на этапе проектирования. Реализация мер по снижению шума в дополнительном порядке зачастую оказывается весьма трудоемкой и связана с соответствующими расходами.

Изоляция от воздушных шумов

Современные горелки, как правило, снабжены звукоизолирующими кожухами или воздухозаборниками. При повышенных требованиях, предъявляемых к шумозащите, возможна дополнительная установка звукоизолирующих кожухов. Эти работы можно выполнить с незначительными затратами также и впоследствии.

Звукоизолирующие кожухи предлагаются для различных уровней снижения шума и обычно спроектированы и изготовлены в соответствии с характеристиками установки (тип котла, подача топлива, строительные условия).

Чтобы предотвратить проникновение нежелательных шумов наружу здания, при использовании установок большого размера всасываемый воздух, при необходимости, должен подаваться через канал со звукоизоляцией.

Шумоглушители уходящих газов, как правило, используются только при повышенных требованиях к звукоизоляции.

Источники и факторы влияния шумов, вызываемых уходящими газами:

- комплексный характер возникновения и распространения шумов пламени
- взаимодействие горелки, котла и системы удаления продуктов сгорания
- режим работы (система удаления продуктов сгорания с разряжением или избыточным давлением)

Использование шумоглушителя уходящих газов предвидеть очень сложно.

Рекомендация

Для оценки шумовой нагрузки прилегающей зоны необходимо учитывать уровень шума, измеренный на выходном отверстии системы удаления продуктов сгорания. Если возникнет необходимость в шумоглушителях уходящих газов, то их следует учитывать уже при проектировании.

При этом важно, чтобы за котлом было предусмотрено достаточное пространство для шумоглушителей уходящих газов. Если сопротивление уходящих газов шумоглушителя уходящих газов не было учтено уже при определении параметров горелки, то оно будет необходимо для расчета параметров системы удаления продуктов сгорания EN 13384.

Производимый шум

Уровень шума, производимого пламенем, является максимальным в диапазоне низкой частоты между 100 и 500 Гц. Как показывает опыт, значения производимого шума в этом диапазоне частот находятся между 100 и 115 дБ (А). Колебания значений зависят от различных систем горелки, подключений к системе удаления продуктов сгорания, а также видов топлива и других факторов.

Рекомендация

При наличии особых требований к уровню производимого шума в канал уходящих газов рекомендуется установить заглушку. В качестве длины заглушки следует выбрать минимальную монтажную длину шумоглушителя уходящих газов.

Изоляция корпусных шумов

Установка теплогенератора на основание, изолирующее корпусной шум, является недорогостоящим и эффективным решением для гашения колебаний. Для этого предлагаются регулируемые звукопоглощающие подкладки.

Параметры звукопоглощающих подкладок рассчитаны с учетом общего рабочего веса котла. Для применения подкладок котла опорная поверхность должна быть ровной.

Эффективная изоляция корпусного шума является особенно важной для чердачных котельных. Для акустической развязки отопительных установок от здания могут использоваться компенсаторы.

Рекомендация

Эти компенсаторы должны встраиваться как можно ближе к котлу в патрубки подающей и обратной магистралей, в аварийную линию и в дымоход.

При использовании опор или подвесок для них также необходимо произвести акустическую развязку от здания.

Сокращение производимого шума топков в отопительных установках

См. информационный листок № 10 Федерального союза немецкой отопительной промышленности (BDH).

Принадлежности для звукоизоляции

Компания Viessmann поставляет принадлежности для звукоизоляции, согласованные с котлами Vitomax.

7.9 Требования и нормативные показатели для качества воды

Качество воды влияет на срок службы каждого теплогенератора и всей отопительной установки в целом.

Расходы на водоподготовку в любом случае ниже стоимости устранения повреждений отопительной установки.

Гарантийные обязательства компании Viessmann действительны только при условии соблюдения перечисленных ниже требований. Гарантия не распространяется на ущерб, ставший следствием образования коррозии и накипи.

Ниже приводятся основные требования, предъявляемые к качеству воды.

Отопительные установки с надлежащей рабочей температурой $\leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}^{*23}$

Используемая для отопительных установок вода должна соответствовать химическим показателям "Положения о питьевой воде". Если используется колодезная или подобная вода, то перед наполнением установки необходимо проверить ее пригодность.

Необходимо избегать чрезмерного уровня образования отложенной накипи (карбоната кальция) на нагревательных поверхностях.

Для отопительных установок с рабочей температурой до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ действует: Директива VDI 2035 лист 1 "Предотвращение ущерба в системах водяного отопления - образования накипи в установках ГВС и водяного отопления" содержит приведенные ниже нормативные значения.

Другая информация

См. пояснения к директиве VDI 2035

Общая тепловая мощность	кВт	> 600
Сумма щелочных земель	моль/м ³	< 0,02
Общая жесткость	нем. град. жест.	< 0,11

Ориентировочные значения приведены с учетом следующих условий:

- Общий объем воды для наполнения и подпитки в течение срока службы установки не превышает тройного объема водонаполнения отопительной установки.
- Удельный объем установки составляет меньше 20 л на 1 кВт тепловой мощности. Для многокотловых установок при этом следует использовать мощность самого слабого котла.
- Все меры по предотвращению коррозии, вызываемой водой, приняты согласно VDI 2035 лист 2.

В отопительных установках с указанными ниже параметрами необходимо умягчение воды для наполнения и подпитки:

- Суммарное содержание щелочных земель или общая жесткость воды, используемой для наполнения и подпитки системы, превышает нормативное значение.
- Ожидается повышенное количество воды, используемой для наполнения и подпитки.

При проектировании следует учитывать следующее:

- На отдельных участках необходимо установить запорные вентили. Это поможет избежать слива всего теплоносителя при каждом ремонте или расширении установки.
- Для измерения количества воды, используемой для наполнения и подпитки, необходимо установить счетчик. Заливаемый объем воды и показатели ее жесткости следует заносить в инструкции по сервисному обслуживанию котлов.

*23 Согласно VDI 2035

Рекомендация

Ввод установки в эксплуатацию следует выполнять поэтапно, начиная с наименьшей мощности котла. Начинать работу следует с минимальной мощности котла. Таким образом предотвращается локальная концентрация накипи на теплообменных поверхностях теплогенератора.

Указания по эксплуатации:

- При выполнении работ по модернизации или ремонту сливать воду следует только из тех участков сети, где это действительно необходимо.
- Если требуется выполнение каких-либо мероприятий в водяном контуре, то уже первичное наполнение отопительной установки для ввода ее в эксплуатацию должно выполняться водой, прошедшей подготовку. Это относится также и к каждому новому наполнению, например, после ремонтов или модернизации установки, а также ко всей воде для подпитки.
- Устанавливаемые в отопительном контуре устройства удаления и сепарации шлама (фильтры, грязеуловители и т.п.) необходимо проверять как можно чаще после первого или повторного монтажа, а впоследствии проверять, и очищать в зависимости от водоподготовки (например, жесткости воды).

При соблюдении этих указаний и рекомендаций образование накипи на теплообменных поверхностях сводится к минимуму. Несоблюдение этих указаний и рекомендаций, а также требований директивы VDI 2035 с большой вероятностью приведет к повреждениям водогрейного котла. Возникновение подобных повреждений означает сокращение срока службы котла. Удаление накипи может восстановить работоспособность котловой установки. Такие мероприятия должны выполняться сервисной службой Viessmann или специализированным предприятием. Перед повторным вводом в эксплуатацию отопительную установку следует проверить на наличие повреждений. Во избежание повторного чрезмерного образования накипи необходимо незамедлительно откорректировать неправильные рабочие параметры.

Гарантия теряет свою силу при несоблюдении требований VDI 2035 и EN 12953.

Отопительные установки с допустимой температурой подающей магистрали > 100 °С²⁴

Работа на оборотной воде с малым содержанием солей

В качестве воды для наполнения и подпитки может использоваться только вода с малым содержанием солей.

Работа на солесодержащей воде

В качестве воды для наполнения и подпитки, по возможности, следует использовать воду с низким содержанием солей, освобожденную от щелочных земель (умягченную).

		Малое содержание солей		С содержанием солей
		10 - 30	> 30 - 100	> 100 - 1500
Электропроводность при 25 °С	μСм/см			
Общие требования		Прозрачность, отсутствие осадка		
- значение при pH 25 °С		9 - 10	9 - 10,5	9 - 10,5
- значение pH согласно Положению о питьевой воде и Положению о подготовке питьевой воды		≤ 9,5		
Кислород (O ₂)	мг/л	< 0,1	< 0,05	< 0,02
Значения при непрерывном режиме работы могут быть значительно ниже. При использовании подходящих ингибиторов коррозии концентрация кислорода в оборотной воде может составлять до 0,1 мг/л.				
Щелочные земли (Ca + Mg)	ммоль/л	< 0,02		
- фосфат (PO ₄)	мг/л	< 5	< 10	< 15
- фосфат согласно Положению о питьевой воде и Положению о подготовке питьевой воды	мг/л	≤ 7		
- фосфат для водогрейных котлов Viessmann	мг/л	< 2,5	< 5	< 15
При использовании кислородной связки:				
- сульфит натрия (Na ₂ SO ₃)	мг/л	–	–	< 10
При использовании пригодных продуктов должны соблюдаться соответствующие инструкции поставщика.				

Использование антифриза в котлах

Котлы производства фирмы Viessmann созданы для использования воды в качестве теплоносителя. Для защиты котловых установок от замерзания в котловую или циркуляционную воду может быть необходимо добавление антифриза.

При этом необходимо, в числе прочего, принять во внимание следующее.

- Свойства антифриза и воды отличаются существенным образом.
- Температура кипения чистого антифриза на базе гликоля составляет примерно 170 °С
- Температурной стабильности антифриза должно быть достаточно для условий применения.
- Необходимо проверить совместимость с уплотнительными материалами. При использовании других уплотнительных материалов это следует учесть при проектировании установки.
- Сорта антифриза, разработанные специально для отопительных установок, наряду с гликолем также содержат ингибиторы и буферные вещества, служащие для защиты от коррозии. В любом случае, при использовании антифриза необходимо следовать указаниям изготовителя относительно минимального и максимального уровня концентрации.

- В смеси воды с антифризом изменяется удельная теплоемкость теплоносителя. Это обстоятельство должно быть учтено при выборе котла и компонентов установки, например, теплообменников и насосов. Соответствующие значения удельной теплоемкости можно запросить у изготовителя антифриза. Пример расчета изменения мощности приведен ниже.
- Установка, наполненная антифризом, должна иметь соответствующую маркировку.
- Характеристики котловой и питательной воды должны соответствовать требованиям инструкции VDI 2035.
- Установки должны быть выполнены в виде закрытых систем, поскольку ингибиторы антифриза быстро теряют свои свойства вследствие поступления воздуха.
- Мембранные компенсационные баки должны соответствовать требованиям стандарта DIN 4807.
- В качестве гибких соединительных элементов должны использоваться только шланги с низкой способностью пропускания кислорода или металлические шланги.
- Первичный контур установок не должен содержать оцинкованных теплообменников, баков или труб. Водные растворы гликолей обладают способностью отделять цинк.

По причине различных характеристик гликоля и воды возможны потери мощности котла. Ниже приведен пример расчета изменения мощности при использовании антифризов.

Найти	максимальную мощность котла при использовании антифризов	$Q_{\text{к гликоля}}$
Дано	Мощность котла Антифриз Удельная теплоемкость Соотношение в смеси Tufosog/вода	$Q_{\text{к}} = 2 \text{ МВт}$ Tufosog 3,78 кДж/кгК при 80 °С 40/60

²⁴ Согласно VdTÜV MB 1466

Указания по проектированию (продолжение)

Расчет:

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta t} = \frac{2000 \text{ кВт} \cdot \text{кг} \cdot \text{К} \cdot 3600 \text{ с}}{4,187 \text{ кВт} \cdot \text{с} \cdot 20 \text{ К} \cdot 1 \text{ ч}} = 86000 \frac{\text{кг}}{\text{ч}} \approx 86 \text{ т/ч}$$

Результат:

$$\dot{V} \approx 86 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$\dot{Q}_{\text{гликоля}} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta t = 86000 \frac{\text{кг}}{\text{ч}} \cdot 3,78 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 20 \text{ К} \cdot \frac{1 \text{ ч}}{3600 \text{ с}}$$

$$\dot{Q}_{\text{гликоля}} = 1,8 \text{ МВт}$$

Результат:

При использовании 40 % вышеуказанного антифриза в отопительной сети мощность котла снижается на 10 %.

Удельная теплоемкость зависит от соотношения в смеси и от температуры, поэтому должен быть проведен отдельный расчет.

Предотвращение ущерба от коррозии, вызываемой водой

Коррозионная стойкость (по отношению к теплоносителю) металлических материалов, используемых в отопительных установках и теплогенераторах, основывается на отсутствии кислорода в теплоносителе.

При первом и последующих наполнениях кислород, проникающий в отопительную установку вместе с водой, вступает в реакцию с материалами установки, не причиняя ущерба.

Характерная черная окраска воды после некоторого времени эксплуатации указывает на то, что свободного кислорода в ней больше нет.

Рекомендация директивы VDI 2035-2:

При проектировании и эксплуатации отопительных установок необходимо исключить возможность постоянного проникновения кислорода в теплоноситель.

Возможности для поступления кислорода во время эксплуатации:

- через проходные открытые расширительные баки
- вследствие возникновения пониженного давления в установке
- через газопроницаемые элементы конструкции

Закрытые установки, например, с мембранным расширительным баком, при правильных размерах и правильном давлении в системе, обеспечивают хорошую защиту от проникновения кислорода воздуха в агрегат.

Давление в любом месте отопительной установки, в том числе со стороны всасывания насоса, и при любом режиме работы должно быть выше атмосферного давления.

Давление на входе мембранного расширительного бака необходимо проверять, по крайней мере, при проведении ежегодного техобслуживания.

Следует избегать использования газопроницаемых элементов конструкции, например, диффузионно-проницаемых пластмассовых труб в системах внутриспольного отопления. Если они все же используются, то следует предусмотреть разделение систем на отдельные контуры. Необходимо разделение воды, протекающей по пластмассовым трубам, от воды других отопительных контуров, например, от теплогенератора. Такое разделение контуров может быть достигнуто с помощью теплообменника из коррозионностойкого материала.

Дополнительные меры по защите от коррозии не требуются в случае закрытой (с точки зрения коррозии) системы водяного отопления, для которой были учтены вышеупомянутые пункты. Если все же возникает опасность проникновения кислорода, то следует принять дополнительные меры по защите от коррозии, например, добавить кислородную связку сульфит натрия (с избытком 5 - 10 мг/л). Желаемое значение pH теплоносителя: 9,0 - 10,5.

При наличии алюминиевых элементов конструкции действуют другие условия.

Рекомендация для использования химикатов

У изготовителя химикатов необходимо затребовать подтверждение безвредности добавок для материалов котла и материалов конструктивных элементов отопительной установки.

Рекомендация

С вопросами относительно водоподготовки следует обращаться в сервисную службу Viessmann или в соответствующие специализированные предприятия.

Подробные данные

См. директиву VDI 2035-2 и EN 14868.

7.10 Теплообменник уходящих газов/воды

Подключение теплообменника уходящих газов/воды для повышения КПД

Подключение теплообменника уходящих газов/воды к котлу обеспечивает значительное повышение КПД. Посредством конденсации уходящих газов в теплообменнике котел, согласно требованиям директивы 92/42/ЕЭС, становится конденсационным котлом.

- При применении в сочетании с газовыми котлами повышение КПД составляет до 11 %.
- При работе на котельном топливе EL КПД повышается на значение до 6 %. Причиной является более низкое влагосодержание и низкое значение точки росы по сравнению с газом.

Посредством определения параметров теплообменников уходящих газов/воды возможно дооснащение имеющихся установок.

При подключении теплообменника уходящих газов/воды Vitotrans 100-LW/200-LW возможно соответствующее повышение значений КПД (котла и теплообменника):

- Для Vitotrans 100-LW - макс. на 2,5 %
- Для Vitotrans 200-LW - макс. на 4 %

Экономия энергии благодаря использованию теплообменника уходящих газов/воды

Для котлов Vitomax предлагаются различные теплообменники уходящих газов/воды. См. стр. 36

Повышение КПД и, тем самым, экономия энергии в сравнении с установками без теплообменников уходящих газов/воды в основном определяется температурой обратной магистрали возвращающегося теплоносителя, протекающего через теплообменник.

Температура обратной магистрали определяется параметрами установки. Для отопительных систем с расчетными температурами 75/60 °С и 40/30 °С кривая температуры обратной магистрали представлена на диаграмме на стр. 36 в зависимости от температуры наружного воздуха.

Повышение КПД, достигаемое при работе на газовом топливе подключением теплообменника уходящего газа/воды, представлено в приведенной ниже таблице для различных значений температуры отопительной системы. В основе возможных повышений КПД лежит скользкая кривая температуры обратной магистрали в зависимости от температуры окружающей среды. Различное повышение КПД обусловлено различием значений температуры уходящих газов в подключенных на входе котла.

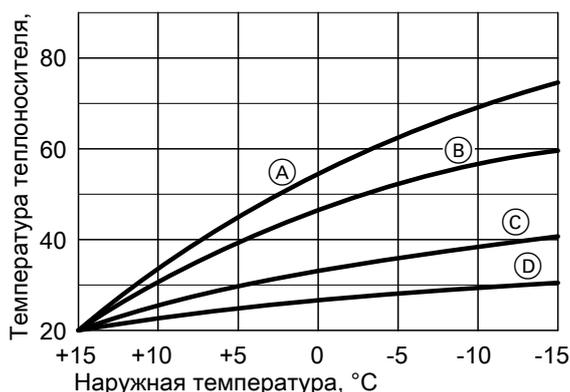
Расчетная температура системы отопления	Повышение КПД с помощью Vitotrans 300 На Vitomax LW до
90/70 °С	7,0 %
75/60 °С	9,0 %
60/50 °С	11,0 %

Конденсационный модуль состоит из газового котла и теплообменника уходящих газов/воды Vitotrans 300.

Общий КПД конденсационного модуля является суммой КПД котла и повышения КПД теплообменника, определенного для необходимой температуры системы.

Пример:

Повышение КПД Vitotrans 300 при 75/60 °С = 9 % обеспечивает рост общего КПД конденсационного модуля 95 % + 9 % = 104 %.



- Ⓐ Температура подающей магистрали отопительной системы 75/60 °С
- Ⓑ Температура обратной магистрали отопительной системы 75/60 °С

- Ⓒ Температура подающей магистрали отопительной системы 40/30 °С
- Ⓓ Температура обратной магистрали отопительной системы 40/30 °С

Расчет возможной экономии энергии (V_E)

- Среднегодовая длительность работы Q_a котловой установки с Q̇_k = 460 кВт и 1650 часами полного использования (b_a) в году:

$$Q_a = b_a \times \dot{Q}_k = 1650 \text{ ч/год} \times 460 \text{ кВт} \\ = 759000 \text{ кВт ч/год}$$

- Годовой расход V_N природного газа LL (теплота сгорания H_u = 8,83 кВтч/м³) низкотемпературного котла с нормативным КПД η_N = 96 %:

$$V_N = \frac{Q_a}{\eta_N \cdot H_u} = \frac{759000 \text{ кВт ч/год}}{0,96 \cdot 8,83 \text{ кВт ч/м}^3} \\ = 89500 \text{ м}^3/\text{год}$$

- Повышение КПД η_{АВТ} благодаря подключению теплообменника уходящих газов/воды Vitotrans 300
Расчетная температура системы отопления, которая проходит через теплообменник, составляет 75/60 °C.
η_{АВТ} = 9 % (согласно таблице на стр. 36)

$$\eta_{\text{общ.}} = \eta_N + \eta_{\text{АВТ}} = 96 \% + 9 \% = 105 \%$$

Для расчета возможной экономии энергии V_E с использованием Vitotrans 100-LW/200-LW следует заменить соответствующие данные КПД и мощности котла.

- Годовой расход V_B природного газа LL (теплота сгорания H_u = 8,83 кВтч/м³) с подключаемым теплообменником уходящих газов/воды Vitotrans 300:

$$V_B = \frac{Q_a}{\eta_{\text{общ.}} \cdot H_u} = \frac{759000 \text{ кВт ч/год}}{1,05 \cdot 8,83 \text{ кВт ч/м}^3} \\ = 81860 \text{ м}^3/\text{год}$$

- Экономия природного газа LL в м³/год:

$$V_E = V_N - V_B = 89500 \text{ м}^3/\text{год} - 81860 \text{ м}^3/\text{г} \\ = 7640 \text{ м}^3/\text{год}$$

- Процентная экономия:

$$\frac{7640 \cdot 100}{89500} = 8,5\%$$

Благодаря использованию подключаемого теплообменника уходящих газов/воды Vitotrans 300 может быть сэкономлено около 8,5 % топлива. При модернизации устаревших котловых установок с низким КПД достигается значительно более высокая экономия.

Гидравлическая стыковка

Через теплообменник уходящих газов/воды Vitotrans 300 может подаваться весь объемный расход теплоносителя в расчете на необходимую номинальную тепловую мощность котла и разность температур минимум 20 K.

Если используется, например, отопительный контур с низкими значениями температуры обратной магистрали, через Vitotrans 300 проводится лишь часть объемного расхода. Если это так, то номинальный объемный расход должен влиять на разность температур в Vitotrans 300 в расчете на верхний диапазон его мощности макс. 10 K.

Монтаж устройства нейтрализации конденсата

Конденсат образуется в теплогенераторе, теплообменнике уходящих газов/воды или в системе удаления продуктов сгорания. Если вся отопительная установка устанавливается на одинаковой высоте, этот конденсат скапливается до высоты приточного патрубка устройства нейтрализации конденсата.

Чтобы обеспечить полный отвод конденсата, установку нейтрализации конденсата необходимо расположить соответственно на более низком уровне. Патрубок конденсата на котле / теплообменнике уходящих газов/воды также должен находиться выше приточного патрубка устройства нейтрализации конденсата.

Приложение

8.1 Правила по технике безопасности и предписания

Обязанность уведомления и получения разрешения

Согласно предписанию по выполнению Федерального закона о защите окружающей среды от загрязнения (BImSchV)

В соответствии с законодательными нормами для отопительных установок необходимо получение разрешения.

Законодательные предписания:

- §§ 4 и далее Федерального закона о защите окружающей среды от загрязнения (BImSchG)
- 4-е предписание по выполнению Федерального закона о защите окружающей среды от загрязнения (предписание об установках, для которых требуется получение разрешения) (4. BImSchV)

- Это касается следующих отопительных установок:

- С тепловой мощностью топки свыше 1 МВт для твердого или жидкого топлива (за исключением котельного топлива EL)
- С тепловой мощностью топки свыше 20 МВт для котельного топлива EL и газообразного топлива

Обязанность получения разрешения и испытания согласно Положению об эксплуатационной безопасности (BetrSichV)

Указания к § 15, 16 и 18 Положения об эксплуатационной безопасности (BetrSichV)

§ 15 Проверка перед вводом в эксплуатацию и повторным вводом в эксплуатацию после нуждающихся в проверке изменений

- (1) Работодатель обязан обеспечить испытания нуждающихся в контроле установок перед первоначальным вводом в эксплуатацию и перед повторным вводом в эксплуатацию после нуждающихся в проверке изменений согласно указанным в приложении 2 требованиям.
- (3) Испытания согласно абзацу 1 должны быть выполнены сертифицированным контролирующим органом согласно приложению 2, раздел 1. Если это предусмотрено в приложении 2, абзац 4, испытания согласно предложению 1 могут быть также выполнены лицом, квалифицированным для их проведения.

§ 16 Повторные испытания

- (8) Работодатель обязан обеспечить проведение повторных испытаний нуждающихся в контроле установок на безопасное рабочее состояние согласно указанным в приложении 2 требованиям.

§ 18 Обязанность получения разрешения

- (1) Для сооружения, эксплуатации и изменений конструкции либо режима работы, влияющих на безопасность установки, т. е. парокотловых установок (согласно приложению 2, раздел 4, пункт 2.1, предложение 1, буква а, в параграфе 13 в сочетании с приложением II, диаграмма 5 Директивы по газовым приборам), требуется разрешение ответственного ведомства.
- (2) Ходатайство на выдачу разрешения должно быть подано в письменной форме. Возможна заявка на частичное разрешение. К заявке должна быть приложена вся документация, необходимая для рассмотрения заявки. Из документации должно следовать, что монтаж, конструктивный тип и режим работы соответствуют требованиям данной Директивы и Директивы по опасным материалам для обеспечения пожаро- и взрывозащиты, а также годятся для выполнения предусмотренных мер по технике безопасности. К документации должен быть приложен акт испытаний, выполненных сертифицированным контролирующим органом, в котором подтверждается возможность безопасной эксплуатации установки при соблюдении указанных в документации мер, включая испытания согласно приложению 2, раздел 3 и 4.
Ответственное ведомство должно вынести решение по заявке в течение 3 месяцев после ее поступления. В обоснованных случаях этот срок может быть продлен. О продлении срока должно быть сообщено заявителю с указанием причин продления.

Рекомендация относительно сроков испытаний котлов Viessmann:

- Наружный контроль не позже, чем через 1 год
- Внутренний контроль не позже, чем через 3 года - в качестве альтернативы возможно гидравлическое испытание (макс. пробное давление см. на заводской табличке)
- Испытание на прочность не позже, чем через 9 лет

Водогрейные котлы с температурой нагрева воды не выше 115 °C и температурой срабатывания защитного ограничителя до 110/120 °C

Котлы Viessmann изготовлены и оснащены в соответствии с действующими стандартами и директивами. Дополнительная информация приведена в декларации безопасности и в разделах, описывающих оснащение и эксплуатацию. Необходимо соблюдать условия эксплуатации, указанные в этих директивах. При установке и вводе котла в эксплуатацию наряду с местными строительными нормами и правилами, а также предписаниями для отопительных установок, должны соблюдаться следующие нормы, правила и директивы.

- **DIN V 18160-1:** Системы удаления продуктов сгорания – проектирование и исполнение
- **DIN 1988:** Технические правила расчета и эксплуатации систем хозяйственно-питьевого водоснабжения (TRWI)

- **DIN 4753:** Водонагреватели, установки для нагрева воды и емкостные водонагреватели
- **EN 12828:** Отопительные установки в зданиях – проектирование отопительных установок с приготовлением горячей воды
- **EN 13384:** Системы удаления продуктов сгорания – теплотехнические и аэрогидродинамические расчеты
- Дополнительно соблюдать **EN 12953** для:
 - Водогрейные котлы с температурой нагрева воды не выше 115 °C и температурой срабатывания защитного ограничителя до > 110 - 120 °C
- **EN 12953-1:** Котлы с большим водяным пространством – общие сведения
- **EN 12953-6:** Котлы с большим водяным пространством – требования к оборудованию

Приложение (продолжение)

- **EN 12953-7:** Котлы с большим водяным пространством – требования к водогрейным котлам отопительных установок, работающих на жидком и газообразном топливе
 - **EN 12953-8:** Котлы с большим водяным пространством – требования к предохранительным устройствам, защищающим от превышения давления
 - **EN 12953-10:** Котлы с большим водяным пространством – требования к качеству питательной и котловой воды
 - **EN 14394:** Водогрейные котлы – водогрейные котлы с вентиляторными горелками – номинальная тепловая мощность меньше или равна 10 МВт и макс. рабочая температура 110 °С
- Использование жидкотопливных топочных устройств**
- **DIN 4755:** Жидкотопливные топочные установки – Технические правила "Установка жидкотопливных отопительных установок" (TRÖ)
 - **DIN 51603-1:** Жидкие виды топлива – жидкое котельное топливо – жидкое котельное топливо EL, минимальные требования
- **EN 298:** Топочные автоматы для горелок и топочные устройства для газообразных и жидких видов топлива
 - **EN 267:** Автоматические горелки с вентилятором для жидких видов топлива
- Газовые топочные устройства**
- **EN 298:** Топочные автоматы для горелок и топочные устройства для газообразных и жидких видов топлива
 - **EN 676:** Автоматические горелки с вентилятором для газообразных видов топлива
 - **Рабочий листок DVGW G 260/I и II:** Технические правила для качества газа
 - **DVGW-TRGI 2008:** Технические правила установки газовой аппаратуры
 - **TRF 1996:** Технические правила для сжиженного газа

Проектирование пламенной головы

Параметры допустимой тепловой мощности топки регулируются стандартом EN 12953 и действующим отраслевым соглашением. При этом следует учитывать толщину материала, внутренний диаметр и используемое топливо.

Предписания	EN 12953 или TRD с отраслевым соглашением 2003/1
Макс. тепловая мощность топки	
Жидкое топливо	14,0 МВт
газ	18,2 МВт
Материал	P265GH: макс. 8 МВт при работе на жидком топливе, макс. 10,4 МВт при работе на газе, P355GH
Макс. номинальная толщина стенки	22 мм

Устройство контроля температуры пламенной головы (FTÜ)

Стандарт EN 12953-3, пункт 5.4 ссылается на национальное предписание, согласно которому в зависимости от внутреннего диаметра жаровой трубы и тепловой мощности топки может потребоваться система измерения температуры. Это является контролем температуры жаровой трубы. Для Германии использование устройства контроля температуры жаровой трубы регулируется в отраслевом соглашении 2003/1 следующим образом.

Необходимость контроля температуры жаровой трубы:

- При внутреннем диаметре жаровой трубы > 1800 мм и/или
- При тепловой мощности топки > 14 000 кВт (жидкое топливо) > 18 200 кВт (газ)

Газопровод

Изготовитель обязан обустроить газопровод в соответствии с техническими условиями подключения газоснабжающей организации. Эксплуатация установки должна производиться в соответствии с вышеназванными условиями.

Подключения трубопроводов

Подключения трубопроводов на котлах следует выполнять без воздействия усилий и моментов силы. Воздействие нагрузок и моментов силы на котел недопустимо.

Электромонтажные работы

Электрические подключения и монтаж электрической части должны выполняться согласно требованиям Союза немецких электротехников (VDE) - DIN VDE 0100 и DIN VDE 0116, а также техническим условиям подключения электроснабжающей организации.

- **DIN VDE 0100:** Сооружение силовых установок с номинальным напряжением до 1000 В
- **DIN EN 50156 - VDE 0116:** Электрическое оборудование топочных установок и соответствующих устройств

Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию

Изготовитель установки в соответствии с EN 12828, раздел 5 и стандартом EN 12170/12171 должен предоставить инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию и управлению для всей установки.

Система удаления продуктов сгорания

Для конденсационных отопительных установок необходимо использовать дымоходы, получившие допуск от соответствующей службы строительного надзора.

Федеральное постановление о защите окружающей среды от загрязнения (BImSchV)

1-е Федеральное постановление о защите окружающей среды от загрязнения (1. BImSchV) действует в отношении жидкотопливных и газовых отопительных установок, используемых для отопления зданий или помещений с использованием воды в качестве теплоносителя.

При эксплуатации отопительных установок запрещается превышение предельных значений, указанных в приведенных ниже предписаниях:

- 1-е Федеральное постановление о защите окружающей среды от загрязнения (1. BImSchV) от 26.01.2010
- Положение "TA-Luft"
- Приложения к 4-му Федеральному постановлению защите окружающей среды от загрязнения (BImSchV)

■ 1-е постановление BImSchV, § 6

Раздел 3, жидкотопливные и газовые отопительные установки

– Для жидкотопливных и газовых отопительных установок мощностью > 400 кВт, используемых для отопления зданий или помещений, действует следующее:

Изготовитель должен документально подтвердить КПД в размере минимум 94 %. КПД должен быть определен согласно EN 303–5:2012–10.

– Для котлов мощностью > 1 МВт: Требования раздела 3 считаются выполненными, если КПД котла составляет $\eta_k \geq 94\%$ (определено согласно DIN 4702–8).

– Для жидкотопливных и газовых отопительных установок мощностью > 0,4 МВт < 10 МВт, используемых для отопления зданий или помещений, действует следующее: Содержание оксидов азота в уходящих газах не должно превышать следующие значения:

- жидкое топливо EL: 185 мг/кВтч
- природный газ: 120 мг/кВтч

■ 1-е постановление BImSchV, § 11a

Жидкотопливные и газовые отопительные установки мощностью 10 МВт - 20 МВт: При эксплуатации отдельных отопительных установок с тепловой мощностью топки 10 - < 20 МВт выбросы вредных веществ согласно таблице ниже не должны превышать значения, полученные как полчасовые средние значения. В противном случае эксплуатация этих установок запрещена.

	Котельное топливо EL	природный газ	Другие виды газа	Рабочая температура
CO	≤ 80 мг/м ³ ух.газы	≤ 80 мг/м ³ ух.газы		
NO _x	≤ 180 мг/м ³ ух.газы ≤ 200 мг/м ³ ух.газы	≤ 100 мг/м ³ ух.газы ≤ 110 мг/м ³ ух.газы	≤ 200 мг/м ³ ух.газы	< 110 °C 110 °C - ≤ 210 °C Независимо от рабочей температуры

Проверка в рамках приемки органами строительного надзора

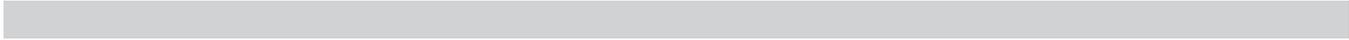
Мастер по надзору за дымовыми трубами и дымоходами проверяет конденсационные отопительные установки на предмет соблюдения правил строительного надзора и действующих технических норм.

К нормативным документам строительного надзора относятся:

- Строительные правила отдельных земель
- Соответствующие распоряжения, правила, регламентирующие порядок проведения работ, и положения об отоплении
- Допуск органов строительного надзора или разрешения вышестоящих контролирующих органов требуются в отдельных случаях.

Предметный указатель

А		С	
Аварийный выключатель.....	25	Сепаратор паровой/жидкой фазы.....	29
В		Солесодержащая вода.....	34
Виды топлива.....	29	Т	
Вода с малым содержанием солей.....	34	Температура подающей магистрали.....	4, 7, 9, 25, 34
Водоподготовка.....	35	Температура срабатывания защитного ограничителя температуры.....	25, 29
Воздух для горения.....	24	Термометр котла.....	29
Вызываемая водой коррозия.....	35	Терморегулятор.....	29
Г		Требования "Образцового положения об отоплении".....	31
Галогеносодержащие углеводороды.....	23	Требования к помещению для установки.....	23
Горелка.....	30	У	
Горючие строительные материалы.....	25	Управляемые насосами системы стабилизации давления.....	26
Д		Условия эксплуатации.....	4
Директива по газовым приборам.....	4, 9	Устройство контроля заполненности котлового блока водой.....	28
Доставка.....	23	Ф	
З		Федеральный закон о защите окружающей среды от загрязнения (BImSchG).....	40
Защитный ограничитель давления.....	29	Федеральный закон о защите от загрязнения окружающей среды (BImSchG).....	37
Защитный ограничитель температуры.....	29	Х	
Звукоизоляция.....	32	Химикаты для защиты от коррозии.....	35
И			
Изоляция корпусных шумов.....	32		
Изоляция от воздушных шумов.....	32		
К			
Качество воды, нормативные показатели.....	33		
Коррозия.....	35		
КПД котла.....	4, 7, 9		
М			
Мембранный расширительный бак.....	35		
Меры безопасности.....	25		
Монтаж.....	23		
Н			
Насос котлового контура.....	26		
Насос отопительного контура.....	27		
О			
Образцовое положение об отоплении.....	31		
Обязанность получения разрешения согласно Положению об обеспечении эксплуатационной безопасности.....	38		
Ограничение максимального давления.....	28		
Ограничение минимального давления.....	28		
Ограничитель максимального давления.....	29		
П			
Площадка для обслуживания котла.....	25		
Площадка на верхней части котла.....	25		
Повышение КПД.....	36		
Подача на место установки.....	23		
Подключения отопительной установки.....	26		
Подмешивающий насос.....	26		
Положение об эксплуатационной безопасности (BetrSichV).....	38		
Помещение для установки.....	23		
Помещение установки.....	23		
Предохранительные устройства.....	27		
Приемка органами строительного надзора.....	40		
Принадлежности для звукоизоляции.....	33		
Проверки согласно BetrSichV.....	38		
Противокоррозионные меры.....	35		
Р			
Расчет.....	25, 31		
Расширительный бак.....	26, 35		





Оставляем за собой право на технические изменения.

ТОВ "ВІССМАНН"
вул. Валентини Чайки, 16
с. Чайки, Кієво-Святошинський р-н,
Київська обл., 08130, Україна
тел. +380 44 3639841
факс +380 44 3639843
www.viessmann.ua

Представитель:
ООО "Виссманн"
Ярославское шоссе 42
129337 Москва/ Россия
Телефон. +7 (495) 663 21 11
Факс. +7 (495) 663 21 12
www.viessmann.ru

Производитель:
Viessmann Industriekessel Mittenwalde GmbH
Berliner Chaussee 3
D-15479 Mittenwalde
Telefon: +49 33764 83-0
Telefax: +49 33764 83-202
www.viessmann.com