МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 15502-2-1— 2015

Котлы газовые для центрального отопления

Часть 2-1

СПЕЦИАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ДЛЯ ПРИБОРОВ ТИПА С И ПРИБОРОВ ТИПА B_2, B_3 И B_5 С НОМИНАЛЬНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ 1000 кВт

(EN 15502-2-1:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и ТК 75 по стандартизации в области промышленной, общественной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях «Промышленная безопасность» на базе Акционерного общества «Национальный научно-технический центр промышленной безопасности» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 878-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 15502-2-1—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 15502-2-1:2012 «Котлы газовые для центрального отопления. Часть 2-1. Специальный стандарт для приборов типа С и приборов типа B_2, B_3 и B_5 с номинальной подачей тепла не выше 1000 кВт» («Gas-fired central heating boilers — Part 2-1: Specific standard for type C appliances and type B_2, B_3 and B_5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1000 kW», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских и международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины, определения и символы 3
4 Классификация 4
5 Конструкция 5
6 Электробезопасность 9
7 Устройства контроля 9
8 Требования к эксплуатации 9
9 Эффективная мощность 30
10 Вспомогательная электроэнергия 30
11 Оценка риска 30
12 Маркировка и руководства 31
Приложение AA (справочное) Стандарты, замещенные данным стандартом, совместно с частью 1 . . 45
Приложение BB (справочное) Испытательная аппаратура для котлов типа C_2 46
Приложение CC (справочное) Методы испытания для определения воздействия длительной тепловой нагрузки, длительного вывода конденсата, конденсионных/неконденсионных циклов и устойчивости к ультрафиолетовому излучению 47
Приложение DD (справочное) Вариации в качестве газа 48
Приложение ZA (справочное) Разделы настоящего стандарта, основные требования и положения Директивы ЕС 2009/142/ЕС, «Директива, относящаяся к котлам, работающим на газообразном топливе (кодифицированный вариант)» 52
Приложение ZB (справочное) Пункты настоящего стандарта, обращенные к методам для проверки эффективности Директивы ЕС 92/42/ЕЕС, касающиеся эффективности новых горячих котлов мощностью 4—400 кВт 55
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских и международных стандартов межгосударственным стандартам 56
Библиография 58

Поправка к ГОСТ EN 15502-2-1—2015 Котлы газовые для центрального отопления. Часть 2-1. Специальный стандарт для приборов типа С и приборов типа B_2, B_3 и B_5 с номинальной тепловой мощностью 1000 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

МКС 23.020

Поправка к ГОСТ EN 15502-2-1—2015 Котлы газовые для центрального отопления. Часть 2-1. Специальный стандарт для приборов типа С и приборов типа B_2, B_3 и B_5 с номинальной тепловой мощностью 1000 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 8.2.2.102.2. Первый абзац	0,006 дц^3/(см)^2	0,006 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.2.2.102.3. Первый абзац	0,006 дц^3/(см)^2	0,006 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.2.2.102.4. Первый абзац	0,5 дц^3/(см^2)	0,5 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.2.2.103.4. Второй абзац, перечисление b)	0,006 дц^3/(см^2)	0,006 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.102.2.4, 12-й абзац	25 мг/м^3 Cl	25 ppm Cl
Подпункт 8.102.2.5. Пятый абзац, перечисление i)	0,144 ГД/м^2	0,144 ГДж/м^2

(ИУС № 11 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Котлы газовые для центрального отопления

Часть 2-1

СПЕЦИАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ДЛЯ ПРИБОРОВ ТИПА С И ПРИБОРОВ ТИПА B_2, B_3 И B_5 С НОМИНАЛЬНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ 1000 кВт

Gas-fired central heating boilers. Part 2-1. Specific standard for type C appliances and type B_2, B_3 and B_5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1000 kW

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и методы испытаний безопасности конструкции, пригодности к использованию по назначению, по рациональному использованию энергии, маркировке газовых котлов центрального отопления, которые оснащены горелками низкого давления, вентиляторами или горелками с полным предварительным смешиванием (далее — котлы).

Настоящий стандарт распространяется на газовые котлы центрального отопления типов С до C_9 и типов B_2, B_3 и B_5 в соответствии с классификацией в CEN/TR 1749:2009:

a) с номинальной подачей тепла (на основе низшей теплоты сгорания топлива), не превышающей 1000 кВт;

b) использующие один или несколько горючих газов из трех нефтяных газов при давлениях, указанных в EN 437;

c) температура теплоносителя которых при стандартной эксплуатации не превышает 105 °С;

d) максимальное рабочее давление которых в водяном контуре не превышает 600 кПа;

e) с конденсацией или без определенных обстоятельств;

f) руководство по установке указывает тип котла:

- конденсационного типа,
- низкотемпературный котел,
- стандартный котел;

g) место установки котла:

- внутри здания,
- снаружи здания,
- в частично защищенном месте;

h) назначение котла:

- водогрейный котел,
- отопительный котел,
- комбинированный котел;

i) спроектированные для закрытых водяных систем;

j) являющиеся блочными или не блочными котлами.

Для котлов, не предусмотренных настоящим стандартом, проводится оценка рисков, связанных с их применением.

Методика оценки риска дана в разделе 11.

Настоящий стандарт не охватывает все требования для:

Издание официальное

k) котлов, которые подсоединяются к газораспределительной сети, если качество газа различается в процессе эксплуатации котла (см. приложение DD);

l) котлов, использующих задвижки;

m) котлов типов B_{21}, B_{31}, B_{51}, C_{21}, C_{41}, C_{51}, C_{61}, C_{71} и C_{81};

n) котлов C_7, у которых номинальная подача тепла (на основе низшей теплопроводности) превышает 70 кВт;

o) котлов, в которых есть гибкая пластиковая футеровка газопроводов;

p) котлов, спроектированных для присоединения к комбинированной системе трубопровода при избыточном давлении (например: C_a);

q) котлов, в которых есть комбинированный контур для продуктов горения, спроектированный для работы при избыточном давлении (например, C_b);

r) приборов, которые подсоединяются к (стандартному) дымоходу с механической вытяжкой.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения):

EN 437:2003+A1:2009, Test gases — Test pressures — Appliance categories (Газы и давление для проверки бытовых приборов и категории приборов)

EN 513:1999, Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors — Determination of the resistance to artificial weathering (Профили из непластифицированного поливинилхлорида (PVC-U) для изготовления окон и дверей. Определение устойчивости к искусственному старению)

EN 573-1:2004, Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition and form of wrought products — Part 1: Numerical designation system (Алюминий и алюминиевые сплавы. Химический состав и форма деформированных изделий. Часть 1. Цифровая система обозначения)

CEN/TR 1749:2010, European scheme for the classification of gas appliances according to the method of evacuation of the combustion products (types) (Приборы газовые. Европейская схема классификации по методу удаления продуктов сгорания)

EN 1856-1:2009, Chimneys — Requirements for metal chimneys — Part 1: System chimney products (Трубы дымовые. Требования к металлическим дымовым трубам. Часть 1. Детали дымовых труб)

EN 1856-2:2009, Chimneys — Requirements for metal chimneys — Part 2: Metal flue liners and connecting flue pipes (Трубы дымовые. Требования к металлическим дымовым трубам. Часть 2. Металлическая футеровка и соединительные трубы)

EN 10088-1:2014, Stainless steels — Part 1: List of stainless steels (Нержавеющие стали. Часть 1. Обзор нержавеющих сталей)

EN 13216-1:2004, Chimneys — Test methods for system chimneys — Part 1: General test methods (Дымоходы. Методы испытания системы дымоходов. Часть 1. Общие методы испытания)

EN 13501-1:2007+A1:2009, Fire classification of construction products and building elements — Part 1: Classification using data from reaction to fire tests (Классификация пожаростойкости конструкций и элементов зданий. Часть 1. Классификация, использующая данные испытаний о реакции горения при испытании на огнестойкость)

EN 14241-1:2013, Chimneys — Elastomeric seals and elastomeric sealants — Material requirements and test methods — Part 1: Seals in flue liner (Камины. Эластомерные уплотнения и эластомерные уплотнители. Требования к материалам и методы испытания. Часть 1. Уплотнения из жидких прокладок)

EN 14471:2013, Chimneys — System chimneys with plastic flue liners — Requirements and test methods (Камины. Каминные системы с пластмассовыми прокладками дымоходов. Требования и методы испытания)

EN 15502-1:2012, Gas-fired heating boilers — Part 1: General requirements and tests (Отопительные котлы на газовом топливе. Часть 1. Общие требования и испытания)

EN ISO 178:2010, Plastics — Determination of flexural properties (ISO 178:2010) (Пластик. Определение свойств на изгибе (ISO 178:2010))

EN ISO 179-1:2010, Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 1: Non-instrumented impact test (ISO 179-1:2010) (Пластмассы. Определение ударной прочности по Шарпи. Часть 1. Не инструментальный метод испытания на удар (ISO 179-1:2010))

EN ISO 527-1:2012, Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles (ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994) (Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы (ISO 527-1:1993, включая скорректированный 1:1994))

EN ISO 527-2:2012, Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics (ISO 527-2:1993 including Corr 1:1994) (Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытаний для литьевых и экструзионных пластмасс (ISO 527-2:1993, включая скорректированный 1:1994))

EN ISO 1183-1:2012, Plastics Methods for determining the density of non-cellular plastics Part 1. Immersion method, liquid pyknometer method and titration method (ISO 1183-1:2004) (Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 1. Метод погружения, метод жидкостного пикнометра и метод титрования (ISO 1183-1:2004))

EN ISO 1183-2:2004, Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 2: Density gradient column method (ISO 1183-2:2004) (Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 2. Определение плотности с помощью градиентной колонки (ISO 1183-2:2004))

EN ISO 1183-3:1999, Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 3: Gas pyknometer method (ISO 1183-3:1999) (Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 3. Метод с применением газового пикнометра (ISO 1183-3:1999))

EN ISO 9969:2007, Thermoplastics pipes — Determination of ring stiffness (ISO 9969:2007) (Трубы из термопластов. Определение жесткости по кольцу (ISO 9969:2007))

ISO 37:2005, Rubber or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties (Резина или термопластик. Определение упругопрочностных свойств при растяжении)

ISO 188:2011, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests (Резина или термоэластопласты. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость)

ISO 815-1:2008, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures (Каучук вулканизованный или термопластичный. Определение остаточной деформации сжатия. Часть 1. Определение при стандартной или повышенной температурах)

ISO 815-2:2008, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures (Каучук вулканизованный или термопластичный. Определение остаточной деформации сжатия. Часть 2. Определение при низких температурах)

ISO 1817:2011, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids (Резина или термопласт. Определение воздействия жидкостей)

ISO 6914:2008, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of ageing characteristics by measurement of stress relaxation in tension (Каучук вулканизованный или термопластичный. Определение характеристик старения путем измерения релаксации напряжений при растяжении)

ISO 2781:2008[1)], Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of density (Резина и термоэластопласты. Определение плотности)

ISO 7619-1:2010, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness) (Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости вдавливанием. Часть 1. Метод с применением дюрометра (твердость по Шору))

ISO 7619-2:2010, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 2: IRHD pocket meter metho (Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости вдавливанием. Часть 2. Метод с применением карманного твердомера в единицах IRHD)

3 Термины, определения и символы

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по EN 15502-1:2012, EN 437:2003+A1:2009. Термины пронумерованы в соответствии со специальными группами, к которым они принадлежат:

3.1.3.101 **поддержка труб** (ducts support): Приспособление, используемое для фиксации выводных труб к структурным элементам (зданию и т. д.).

3.1.3.102 **температура перегрева продуктов сгорания** (overheat combustion products temperature): Максимальная температура продуктов сгорания в случае перегрева при выходе из котла в месте соединения с трубой, дымоходом или камином.

[1)] Заменен на ISO 2781:2008/Amd 1:2010, внесены поправки по уточнению данных.

3.1.3.103 **номинальная рабочая температура продуктов сгорания** (nominal working combustion products temperature): Температура продуктов сгорания при нормальном функционировании котла в месте соединения с трубой, дымоходом или камином.

Примечание — Нормальное функционирование отражает работу котла с температурой на входе/выходе 70/90 °С или в точке включения контрольного термостата.

3.1.3.104 **конденсационный режим функционирования системы газоходов** (condensing operation mode of flue system): Режим, когда при нормальных рабочих условиях конденсат образуется в контуре продуктов сгорания.

3.1.3.105 **наконечник** (terminal): Элемент, закрепленный снаружи здания для подачи воздуха на впуске и/или выбросе продуктов сгорания на выходе котла.

3.1.3.106 **фитинг** (fitting piece): Соединительное устройство:

a) трубы подачи воздуха и вывода продуктов сгорания к общей трубе для котлов типа C_2;

b) трубы подачи воздуха и вывода продуктов сгорания к двум трубам общей системы труб для котлов типа C_4;

c) котлы типа C_6 к системе подачи воздуха и выводу продуктов сгорания;

d) трубу, выводящую продукты сгорания к камину, который является частью здания для котлов типа C_8;

e) трубу для подачи воздуха к камину, который является частью здания для котлов типа C_9;

f) котлы типа B_2 к системе вывода продуктов сгорания;

g) трубу для вывода продуктов сгорания к общей системе труб для котлов типа B_3.

3.1.3.107 **защита наконечника** (terminal guard): Устройство, защищающее наконечник от механических повреждений.

3.1.3.108 **второй дымоход** (secondary flue): Часть дымохода для котла типа C_7 между дефлектором/воздухоприемным отверстием в помещении чердака и выпускным отверстием продукта сгорания выше крыши.

3.1.3.109 **чердачное пространство** (roof space loft): Вентилируемая часть между верхней частью здания и крышей.

3.1.3.110 **блочный котел** (modular boiler): Котел, состоящий из двух или нескольких модулей, каждый из которых состоит из теплообменника, горелки, устройств контроля безопасности.

Примечание — В комплект входят выходной дымоход и стандартное газовое соединение для питания, общей циркуляции и датчик температуры воды. Каждый модуль способен работать независимо.

3.1.3.111 **камера сгорания** (combustion chamber): Замкнутое пространство, в котором происходит сгорание горючей смеси.

3.1.3.112 **полностью окруженный контур сгорания** (completely surrounded combustion circuit): Контур сгорания, в котором контур подачи воздуха полностью окружен частью контура, выводящей продукты сгорания.

3.1.3.113 **раздельные контуры для подачи воздуха и вывода продуктов сгорания** (separate combustion and air supply circuits): Контур сгорания и контур подачи воздуха, являющиеся самостоятельными элементами котла.

3.1.3.114 **выход дымохода** (flue outlet): Часть котла, через которую в систему дымохода выводятся продукты сгорания.

3.1.3.115 **контур продуктов сгорания** (combustion products circuit): Контур от камеры сгорания до места выхода продуктов сгорания из котла.

3.1.3.116 **защищенная камера сгорания** (protected combustion chamber): Камера сгорания, которая сконструирована так, что воспламенение в камере сгорания не воспламеняет газовоздушную смесь снаружи камеры сгорания.

3.2 Символы

Должны соответствовать 3.2 EN 15502-1:2012.

4 Классификация

Классификация должна соответствовать 4 EN 15502-1:2012.

5 Конструкция

5.1 Общие сведения

Конструкция соответствует требованиям 5.1 EN 15502-1:2012 с дополнением:

Когда используется термин «котел», под ним следует понимать котел, включая его соединительные линии, трубы и ветрозащитные экраны, если таковые имеются.

5.2 Преобразование в различные газы

Проводится в соответствии с требованиями 5.2 EN 15502-1:2012.

5.3 Материалы

5.3.1 Общие сведения

Материалы соответствуют стандарту EN 15502-1:2012, 5.3.1 с дополнением:

Если в контуре продуктов сгорания возможно образование конденсата, контур выполняется из материалов, соответствующих требованиям EN 15502-1:2012, 5.4.13.1. Допускается использование материалов, устойчивых к воздействию конденсата.

5.3.2 Материалы и толщина стен или трубочек с рабочим давлением на водяной стороне для котлов с давлением 3 класса

Соответствуют требованиям 5.3.2 EN 15502-1:2012.

5.3.3 Соединения для бытовой воды

Соединения соответствуют требованиям 5.3.3 EN 15502-1:2012.

5.3.4 Тепловая изоляция

Изоляция соответствует требованиям 5.3.4 EN 15502-1:2012.

5.3.101 Коррозийная прочность металлических контуров с продуктами сгорания

Коррозийная прочность металлических контуров с продуктами сгорания обеспечивается выполнением:

a) требований таблицы 101;

b) испытаний на коррозийную стойкость согласно приложению A EN 1856-1:2009.

Таблица 101 — Технические характеристики материала металлического контура для продуктов сгорания

Материал	Символ	Минимальная номинальная толщина без конденсации[b], мм	Минимальная номинальная толщина с конденсацией[b], мм
EN 573-1			
EN AW-4047A	EN AW Al Si 12 (A), CU < 0,1 %, Zn < 0,15 % (литой алюминий)	0,5	1,5
EN AW–1200A	EN AW-AL 99,0 (A)	0,5	1,5
EN AW–6060	EN AW-Al MgSi	0,5	1,5
EN 10088-1 Номер стали	EN 10088-1 марка стали		
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4404[a]	X2CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,4	0,4
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,4	0,4
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,11[c]	0,11[c]
1.4404[a]	X2CrNiMo 17-12-2	0,11[c]	0,11[c]
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,11[c]	0,11[c]
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,11[c]	0,11[c]

Окончание таблицы 101

[a] Эквивалент для материала N° 1.4404 = 1.4571 (X6CrNiMoTi 17–12-2).

[b] Колонка с конденсацией используется, если при нормальных рабочих условиях возникает конденсат в контуре с продуктами горения (в соответствии с 3.1.3.8).

[c] Гибкий материал (при установке в существующий дымоход).

Толщина материала более 90 % от номинальной толщины.

5.4 Метод конструирования

5.4.1 Конструкция

Конструкция соответствует требованиям 5.4.1 EN 15502-1:2012.

5.4.2 Проверка рабочего состояния

Проверка проводится в соответствии с требованиями 5.4.2 EN 15502-1:2012.

5.4.3 Использование и обслуживание

Проводится в соответствии с требованиями 5.4.3 EN 15502-1:2012.

5.4.4 Соединения с газовыми и водяными трубами

Соответствует требованиям 5.4.4 EN 15502-1:2012.

5.4.5 Прочность

Соответствует требованиям 5.4.5 EN 15502-1:2012.

5.4.6 Подача воздуха для сжигания и вывод продуктов сгорания

5.4.6.1 EN 15502-1:2012, 5.4.6 заменен следующим: 5.4.6.101 Общие сведения.

В котел поступает достаточное количество воздуха для сгорания при установленных затратах тепла.

Вентилятор может быть оснащен средством для регулирования контура сгорания, который адаптирует котел при потере давления в установленных трубах или с помощью заслонок и устройств регулирования до заданного положения согласно руководству по установке.

В соответствии с типом устройства изготовитель поставляет все фитинги, наконечники и трубы вместе с котлом.

5.4.6.2 Трубы для подачи воздуха и для вывода продуктов сгорания

Блок, состоящий из различных частей, во время установки не требует работы, кроме регулировки длины труб для подачи воздуха и вывода продуктов сгорания (возможно отсоединение какой-либо части).

Модификация не ухудшает работу котла.

Обеспечивается возможность соединения котла, труб для подачи воздуха и вывода продуктов сгорания, фитингов или наконечников только с помощью инструментов. Приспособления и инструменты для фитингов поставляются поставщиком вместе с котлом.

Выходные/входные отверстия наконечников от отдельных контуров сгорания и подачи воздуха, вывода продуктов сгорания:

a) установлены внутри квадрата 50×50 см для котлов типа C_1 и C_3 мощностью до 70 кВт;

b) установлены внутри квадрата 100×100 см для котлов типов C_1 и C_3 мощностью выше 70 кВт;

c) ограничены по зонам с разными давлениями для котлов типа C_5, но не по разным стенам здания.

5.4.6.3 Наконечники/точки подключения

Наконечники на котлах без вентиляторов предотвращают проникновение посторонних предметов. На наконечниках не допускаются отверстия, которые позволяют ввод шарика диаметром 16 мм при приложении силы в 5Н.

Все горизонтальные наконечники для котлов, не образующих конденсат, спроектированы таким образом, чтобы конденсат, который может образоваться, удалялся с поверхности стены, в которой установлен наконечник.

Все горизонтальные наконечники для котлов, образующих конденсат, спроектированы для направления конденсата в котел.

5.4.6.4 Защита наконечников

Если в руководстве по установке указывается использование защиты для наконечников при открытом положении выходного отверстия для удаления продуктов сгорания, данное устройство предоставляется в лабораторию для испытания.

Размеры защиты наконечников обеспечивают расстояние между любыми частями защиты и наконечником, за исключением мауэрлата более 50 см.

На устройстве защиты не допускаются острые углы.

5.4.6.5 Фитинги

Для котлов типов C_2, C_4 и C_8, фитинги сконструированы таким образом, чтобы можно было соединить котел и стандартную трубу.

5.4.7 Заслонки

Стандарт EN 15502-1:2012, 5.4.7 не применяется.

5.4.8 Испытание воздухом

EN 15502-1:2012, 5.4.8 заменяется следующим:

Котлы с вентиляторами устанавливаются в систему для воздушной проверки.

За исключением котлов с устройством, контролирующим соотношение газ/воздух, при запуске вентилятора проверяется наличие воздушного потока.

Система наблюдения за подачей воздуха для сжигания или выводом продуктов сгорания активируется непосредственно потоком воздуха для сгорания или продуктами сгорания. Это требуется для котлов, вентиляторы которых имеют несколько скоростей, с помощью которых отслеживаются потоки, связанные с каждой скоростью вентилятора.

Подача воздуха для сгорания проверяется одним из методов:

a) приборами контроля за подачей газа/воздуха;

b) непрерывным наблюдением за подачей воздуха для сгорания или выводом продуктов сгорания;

c) наблюдением при запуске за подачей воздуха для сгорания и выводом продуктов сгорания при условии, что:

- контур с продуктами сгорания окружен контуром подачи воздуха или скорость утечки из контура продуктов сгорания соответствует требованиям 8.2.2.102.2;
- имеется система отопления с замкнутым контуром для воздушной проверки во время работы;
- активировано выключение каждые 24 часа[1)].

5.4.9 Устройства управления подачей газ/воздух

Устройства соответствуют EN 15502-1:2012 (см. 5.4.9) с дополнениями: если в руководстве по установке (см. 12.2.1.2) говорится, что устройства управления подачи газ/воздух не настраиваются, во время установки или сервисного обслуживания котла, замены газового клапана, в котле предусматривается дополнительное оборудование, которое препятствует несанкционированному вмешательству в настройки устройств управления.

Следующие примеры рассматриваются как дополнительные условия:

a) физическое удаление регулируемых шурупов (или другой метод приведения их в нерабочее состояние);

b) меры по предотвращению физического доступа к регулируемым шурупам (например: заполнение отверстий для доступа);

c) дополнительная табличка с предупреждающей надписью, установленная на газовом клапане и/или в непосредственной близости с регулируемыми шурупами, табличка видна персоналу в момент работы с шурупами.

Примечание — У устройств, регулирующих уровень газ/воздух, есть две регулировки («ручка газа» и «навал»).

Если в руководстве по установке котла указано, что клапан может регулироваться подготовленным персоналом, с помощью инструментов, в этом случае принимаются меры, показывающие, что регулировка зазора клапана была изменена.

Примечание — Пример подходящих мер — отметка краской на регулирующем устройстве.

В руководстве котла указывается порядок проверки настройки во время установки или сервисного обслуживания, произведение обозначений, изменение установки подачи газ/воздух. В руководстве по установке котла указываются действия при неправильной установке.

[1)] Некоторые котлы используются таким образом, что не происходит отключения раз в 24 часа без функции обеспечения отключения.

Если руководство позволяет настраивать устройства регулирования подачи газ/воздух, описывается метод настройки.

5.4.10 Вентилятор

Вентилятор соответствует 5.4.10 EN 15502-1:2012.

5.4.11 Дренаж

Дренаж соответствует 5.4.11 EN 15502-1:2012.

5.4.12 Безопасность эксплуатации в случае отсутствия вспомогательной энергии

Эксплуатация соответствует требованиям 5.4.12 EN 15502-1:2012.

5.4.13 Меры для котлов с низкими температурами и котлов, образующих конденсат

5.4.13.1 Материалы, находящиеся в контакте с конденсатом

Материалы соответствуют требованиям 5.4.13.1 EN 15502-1:2012.

5.4.13.2 Отвод конденсата

Котлы, образующие конденсат, оснащаются системой отвода конденсата коррозионного материала или имеют износостойкое покрытие, защищающее от коррозии.

Если удаление конденсата из котла происходит за счет гравитации, внутренний диаметр соединения, которое отводит конденсат, должен быть не менее 13 мм. Если в котле есть насос, который помогает выводить конденсат, объем удаляемого конденсата из котла и точки соединения до любой точки, где конденсат уходит самотеком, устанавливается изготовителем котла. Система вывода, образующая часть котла или поставляемая с котлом:

a) дает возможность осматривать и чистить в соответствии с руководством изготовителя;

b) не пропускает влагу в комнату, где установлен котел. Это требование удовлетворяется, если система отвода встроена в водосборник.

Водосборник соответствует двум требованиям:

1) У водосборника имеется изолирующий слой не менее 25 мм водяного столба.

2) Работа водосборника будет испытываться при разгонных испытаниях.

b) Не допускается утечек продуктов сгорания в комнату, где установлен котел.

Поверхности, которые находятся в контакте с конденсатом (за исключением обеспечения дренажа, водосборник и сифоны), предотвращают воздействие конденсата.

Принимаются меры по обеспечению доступа при сервисном обслуживании и чистке системы. Это стандартное устройство по отводу конденсата для выпускной системы отработанного газа конденсационного котла.

Условия испытания: с помощью измерений, визуального осмотра или испытаний проверяется вывод конденсата.

5.4.13.3 Контроль температуры продуктов сгорания

Контроль соответствует требованиям 5.4.13.3 EN 15502-1:2012.

5.4.13.4 Химический состав конденсата

Химический состав соответствует требованиям 5.4.13.4 EN 15502-1:2012.

5.5 Горелки

Горелки соответствуют требованиям 5.5 EN 15502-1:2012.

5.6 Диагностические точки давления

Соответствуют требованиям 5.6 EN 15502-1:2012.

5.7 Требования по использованию приборов контроля и устройств защиты

5.7.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 5.7.1 EN 15502-1:2012.

5.7.2 Устройства управления, контроля и регулирования

Соответствуют требованиям 5.7.2 EN 15502-1:2012.

5.7.3 Газовый контур

Соответствует требованиям 5.7.3 EN 15502-1:2012.

5.7.4 Газовый редуктор

Соответствует требованиям 5.7.4 EN 15502-1:2012.

5.7.5 Прибор зажигания

Соответствуют требованиям 5.7.5 EN 15502-1:2012.

5.7.6 Устройства контроля пламени

5.7.6.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 5.7.6.1 EN 15502-1:2012.

5.7.6.2 Термоэлектрическое устройство контроля пламени

Соответствует требованиям EN 15502-1:2012 со следующими дополнениями:

Допускается использовать горелку ≤ 150 кВт, в которой используется термоэлектрическое устройство контроля пламени, при условии контроля дополнительного подвода тепла автоматической системой контроля (см. 8.11.6.2).

5.7.6.3 Автоматическая система контроля работы горелки

Соответствует требованиям 5.7.6.3 EN 15502-1:2012.

5.7.7 Устройства, регулирующие соотношение газ/воздух

Соответствуют требованиям 5.7.7 EN 15502-1:2012.

5.7.8 Термостаты и ограничители температуры воды

Соответствуют требованиям 5.7.8 EN 15502-1:2012.

5.7.9 Дистанционное управление

Соответствует требованиям 5.7.9 EN 15502-1:2012.

5.7.10 Расширительная камера и манометр

Соответствуют требованиям 5.7.10 EN 15502-1:2012.

5.7.11 Защита от мороза для котлов, устанавливаемых в частично защищенном месте

Соответствует требованиям 5.7.11 EN 15502-1:2012.

5.7.12 Защитные устройства, контроля и настройки для контуров с горячей водой, предназначенной для бытового пользования

Соответствуют требованиям 5.7.12 EN 15502-1:2012.

5.101 Дополнительные требования для блочных котлов

Каждый блок оснащается своей системой контроля и автоматическими клапанами, включая чувствительный клапан на пламя с термостатным управлением и ограничителем температуры. Требования, относящиеся к устройствам контроля и безопасности, зависят от номинального расхода тепла Q_n блоком.

Если возможно прекращение подачи воды к отдельным блокам, обеспечивается соответствующая защита от аварийного режима работ блока.

6 Электробезопасность

Соответствует требованиям 6 EN 15502-1:2012.

7 Устройства контроля

Соответствуют требованиям 7 EN 15502-1:2012.

8 Требования к эксплуатации

8.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 8.1 EN 15502-1:2012.

8.1.1 Технические характеристики исходных газов и ограниченных газов

Соответствуют требованиям 8.1.1 EN 15502-1:2012.

8.1.2 Общие условия испытаний

8.1.2.1 Установка котла

Соответствует требованиям 8.1.2.1 EN 15502-1:2012 с дополнениями:

Пробоотборник располагается так, чтобы получить достоверную пробу продуктов сгорания.

Проба продуктов сгорания берется в плоскости, перпендикулярной направлению потока продуктов сгорания, на расстоянии L от дальнего конца трубки с продуктами сгорания (см. рисунки 101, 102, 103,104):

a) для закругленной трубы: $L = D_i$;

b) для трубы прямоугольного сечения: $L = 4$ S/C,

где D_i — внутренний диаметр трубы, выводящей продукты сгорания, мм;

S — площадь сечения трубы, мм2;

C — окружность трубы, мм.

Параметры проверяются при условиях испытания.

Установка котлов типа C и котлов типа B с вентилятором

Котел присоединяется к самым коротким трубам с минимальной потерей давления, указанного изготовителем в руководстве. Наружная труба может быть герметично изолирована в соответствии с руководством по установке. Защита наконечников не устанавливается.

Котлы типов C_1, C_3 и C_5 испытываются с установленными наконечниками. Котлы типа C_1 испытываются с трубой, подходящей для стены толщиной 300 мм.

Котлы типов C_2, C_4 и C_8 испытываются со своими фитингами, установленными, но не соединенными с испытуемой трубой.

Котлы типа C_6 оснащаются заслонками, которые дают возможность моделировать максимальные и минимальные потери давления в трубах, указанных в руководстве по установке.

Котлы типа C_7 испытываются с метровым вертикальным вторичным дымоходом.

Котлы типа C_9 испытываются с вертикальной трубой минимального диаметра поперечного сечения, подающей воздух для сгорания, как указано в руководстве по установке.

Установка котлов типа B

Котел устанавливается и используется при условиях, указанных в руководстве по установке.

За исключением котлов типа B_5 и отдельно оговоренных случаев, котел подвергается воздействию тяги, создаваемой с помощью дымохода, для испытания минимальной высоты, указанной в руководстве по установке, или высоты в 1 м, если минимальная высота не указана в руководстве. Внутренний диаметр испытуемого дымохода равен минимальному диаметру, указанному изготовителем в руководстве по установке. Толщина стенки дымохода не менее 1 мм.

Если диаметр выходного отверстия газоходного котла не соответствует внешнему диаметру дымохода при установке, используется соединяющее звено с толщиной стенки 1 мм.

Высота дымохода измеряется:

c) для котла, у которого горизонтальное выходное отверстие дымохода, — от оси дымохода;

d) для котла, у которого вертикальное выходное отверстие дымохода, — от плоскости выходного отверстия дымохода.

Пробы продуктов сгорания берутся в дымоходе в 0,2 м от вершины с использованием зонда, показанного на рисунках 103 или 104.

Котлы типа B_5 оснащаются своими трубами и наконечниками/выходными патрубками. Защита для наконечных патрубков не устанавливается. За исключением отдельно оговоренных случаев, котлы типа B_5 соединяются с самыми короткими трубами с минимальной потерей давления, указанной изготовителем в руководстве по установке. Внешняя труба может быть изолирована в соответствии с руководством по установке.

8.1.2.2 Газовый контур

Соответствует требованиям 8.1.2.2 EN 15502-1:2012.

8.1.2.3 Проведение испытания на тепловую нагрузку

Испытание соответствует требованиям 8.1.2.3 EN 15502-1:2012.

8.1.2.4 Водяной контур

Соответствует требованиям 8.1.2.4 EN 15502-1:2012.

8.1.2.5 Температурное равновесие

Соответствует требованиям 8.1.2.5 EN 15502-1:2012.

8.1.2.6 Испытания котлов отопления и горячего водоснабжения

Условия соответствуют требованиям 8.1.2.6 EN 15502-1:2012.

8.1.2.7 Электроснабжение

Соответствует требованиям 8.1.2.7 EN 15502-1:2012.

8.1.2.8 Допуски измерений

Соответствуют требованиям 8.1.2.8 EN 15502-1:2012.

8.2 Герметичность

8.2.1 Герметичность газового контура

Соответствует требованиям 8.2.1 EN 15502-1:2012.

8.2.2 Герметичность контура горения

EN 15502-1:2012 не устанавливает требований на герметичность.

8.2.2.101 Общие сведения

Котлы и их трубы проверяются в соответствии с требованиями 8.2.2.2 или 8.2.2.3. Трубы, которые являются частью котла, проверяются в соответствии с пунктами 8.2.2.102.3, 8.2.2.102.4 и 8.2.2.102.5.

Герметичность проверяется до и после всех испытаний, указанных в настоящем стандарте, за исключением испытаний, указанных в механических испытаниях.

Все швы, указанные в руководстве по установке, проверяются между:

a) котлом и его трубами;

b) связанными трубами;

c) трубами и всеми изгибами;

d) трубами и всеми фитингами или патрубками.

Когда вдоль труб может возникнуть утечка, испытания проводятся при максимальной длине труб, как указано изготовителем в руководстве по установке.

В соответствии с руководством по установке стеновые соединения, муфта с наконечником или муфта с фитингом с другой системой по выводу продуктов сгорания могут быть герметичными.

8.2.2.102 Герметичность контура для подачи воздуха и контура для продуктов сгорания для котлов типа С

8.2.2.102.1 Контуры для подачи воздуха и продуктов сгорания

Герметичность помещений, где установлен котел, обеспечивает, скорость утечки не более значений таблицы 102.

Таблица 102 — Предельно допустимая скорость утечки

Объект испытания	Контур с продуктами сгорания, окруженный контуром воздуха для сжигания	Максимальная скорость утечки для $Q_n \leq 40$ кВт, м^3/ч	Максимальная скорость утечки $Q_n > 40$ кВт, м^3/ч
Котлы с трубами для воздушной подачи и трубами для вывода продуктов сгорания и со всеми швами	Полностью	5	5 Q_n/40
	не полностью	1	Q_n/40
Котел и швы вместе с трубами воздушной подачи и трубами вывода продуктов сгорания	Полностью	3	3 Q_n/40
	не полностью	0,6	0,6 Q_n/40
Трубы, выводящие продукты сгорания, не полностью окруженные трубами с воздухом для сжигания, со всеми швами, включая швы, испытанные выше		0,4	0,4 Q_n/40
Труба подачи воздуха со всеми швами, включая швы, испытанные выше		2	2 Q_n/40

Испытания могут быть проведены отдельно с корпусом котла и отдельно с трубами или на собранном котле с его трубами.

Контур горения в испытуемом котле в соответствии с таблицей 102 соединяется с источником давления с одной стороны и блокируется с другой стороны.

Испытательное давление равно 50 Па, если изготовителем не указано иное.

Для котлов с вентилятором, где контур с продуктами сгорания не полностью окружен контуром с воздухом для сгорания, испытание проводится на части контура сгорания, ниже по потоку от вентилятора. Давление испытания повышается до самого высокого давления между контуром горения, в наружной оболочке котла или труб и атмосферой, измеренной на котле при термическом равновесии, номинальном подводе тепла, оснащенном самыми длинными трубами, указанными в руководстве по установке.

8.2.2.102.2 Требования для труб, выводящих продукты сгорания для использования с непрямым испытанием воздухом

Герметичность трубы, выводящей продукты сгорания, для установки внутри и снаружи помещения, в котором установлен котел, обеспечивается, если скорость утечки не превышает 0,006 дц^3/(см)^2.

Труба, выводящая продукты сгорания, подсоединяется к источнику давления с одной стороны и заблокирована с другой стороны. Давление испытания равно 200 Па.

Проверяется соблюдение требований.

8.2.2.102.3 Требования для отдельной трубы, выводящей продукты сгорания

Герметичность отдельной трубы, выводящей продукты горения из помещений, обеспечивается, если при испытании скорость утечки не превышает 0,006 дц^3/(см)^2.

При испытании в соответствии с 8.2.2.102.1 при давлении, равном 200 Па, проверяется соблюдение требований.

8.2.2.102.4 Требования к контуру подачи воздуха

Герметичность контура подачи воздуха обеспечивается, если при испытании скорость утечки не превышает 0,5 дц^3/(см^2).

При испытании в соответствии с 8.2.2.102.1 проверяется соблюдение требований.

8.2.2.102.5 Требования к утечке продуктов горения для котлов типа C_7

При испытании продукты горения улетучиваются только из вторичного дымохода.

Зонд для отбора проб убирается. Испытание проводится с одним из эталонных газов или с применяемым газом при номинальном расходе тепла.

Утечка продуктов сгорания определяется в точке конденсации на пластине с температурой, поддерживаемой ниже температуры конденсации. Пластина подносится ко всем местам, где ожидается утечка.

Утечка выявляется с помощью пробоотборника, соединенного с высокочувствительным анализатором CO_2, который позволяет определять концентрации, составляющие примерно 0,2 %.

Проверяется соблюдение требований.

8.2.2.103 Герметичность контура с продуктами сгорания для котлов типа В

8.2.2.103.1 Общие требования

Котлы соответствуют требованиям пункта 8.2.2.103.2 или 8.2.2.103.3. Трубы для котлов типа B_5 соответствуют требованиям пункта 8.2.2.103.4. Герметичность проверяется до и после всех испытаний.

8.2.2.103.2 Котлы типов B_2 и B_5

Контур с продуктами сгорания котла, в котором установлен вентилятор, проверяется с учетом помещения, в котором установлен котел. Герметичность обеспечивается, если продукты горения выходят только через дымоход. Трубы котлов типа B_5 соответствуют требованиям 8.2.2.103.4.

Максимальное давление, при котором котел может работать, определяют с помощью постепенной блокировки трубы, выводящей продукты сгорания, или впускного отверстия для подачи воздуха во время работы устройства, с помощью которого происходит испытание воздухом, позволяя горелке работать при максимальном ограничивающем давлении устройства по проверке воздухом. Затем котел соединяют с коротким по длине дымоходом, в котором есть ограничение по достижению максимального рабочего давления, определенного выше.

Возможные утечки определяются с помощью конденсационной пластины, температура которой поддерживается на значении чуть выше точки конденсации окружающего воздуха. Пластина подносится близко ко всем местам, где ожидается утечка.

Утечки определяются с помощью пробоотборника, соединенного с высокочувствительным анализатором CO_2, который позволяет определять концентрации, составляющие примерно 0,2 %. В этом случае принимаются меры, чтобы отбор проб не мешал нормальному выводу продуктов сгорания.

Проверяется соблюдение требований.

8.2.2.103.3 Котлы типа B_3

Герметичность обеспечивается, если выполняется одно из требований:

a) скорость утечки продуктов сгорания не превышает:

1) 3,0 м^3/ч для котлов с номинальной тепловой мощностью до 40 кВт,

2) 3 Q_n/40 м^3/ч для котлов мощностью выше 40 кВт;

b) скорость утечки контура сгорания (со всеми трубами и швами) не превышает:

1) 5,0 м^3/ч для котлов с номинальной тепловой мощностью до 40 кВт или

2) 5 Q_n/40 м^3/ч для котлов мощностью выше 40 кВт.

Выход дымохода подсоединяется к источнику давления. Отверстия, через которые поступает воздух для сгорания, блокируются. Давление испытания 50 Па.

Проверяется выполнение требований.

8.2.2.103.4 Трубы, выводящие продукты сгорания, в котлах типа B_5

В котлах типа B_5 есть все компоненты для вывода продуктов сгорания наружу здания.

Если в руководстве по установке указано, что части контура по выводу продуктов сгорания могут проходить через помещение (за исключением помещения, где установлен котел), обеспечивается гер-

метичность контура, выводящего продукты сгорания по отношению к другим помещениям. Герметичность обеспечивается, если:

a) контур, выводящий продукты сгорания, полностью окружен контуром с воздухом для сгорания;

b) если скорость утечки на квадратный метр поверхности трубы не превышает 0,006 дц^3/(см^2).

Проверяются все швы, указанные в руководстве по установке, включая соединения между:

c) котлом и его трубами;

d) соединительными трубами;

e) трубами и всеми изгибами;

f) трубами и всеми фитингами или патрубками.

Для защиты от возможной утечки по всей длине труб котла испытания проводятся с максимально длинной трубой, как указано в руководстве по установке. Стеновые соединения котла, его швы с патрубками, фитингами с другой системой контура, выводящего продукты сгорания, испытываются в соответствии с руководством по установке.

Дымоход и соединение с котлом соединяются с источником давления с одной стороны и блокируются с другой стороны при давлении, соответствующем максимальному давлению, измеренному в пункте 8.2.2.103.2.

Проверяется выполнение требований.

8.2.3 Герметичность контура с водой

Соответствует требованиям 8.2.3 EN 15502-1:2012.

8.2.4 Герметичность контура с водой для бытового использования

Соответствует требованиям 8.2.4 EN 15502-1:2012.

8.3 Гидравлическое сопротивление

Соответствует требованиям 8.3 EN 15502-1:2012.

8.4 Поступление тепла и теплоотдача

Соответствуют требованиям 8.4 EN 15502-1:2012.

8.5 Предельная температура

8.5.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 8.5.1 EN 15502-1:2012.

8.5.2 Предельная температура защитных устройств, устройств контроля и настройки

Соответствует требованиям 8.5.2 EN 15502-1:2012.

8.5.3 Предельные температуры, верхняя и нижняя

Соответствуют требованиям 8.5.3 EN 15502-1:2012.

8.5.4 Предельная температура испытательного стенда и пола

Соответствует требованиям 8.5.4 EN 15502-1:2012 с дополнением:

Примечание — Примеры измерений температуры даны на рисунках 111 и 112.

8.5.101 Наружная температура труб в местах контакта со стеной

Температура труб, контактирующих или проходящих через стены жилого помещения, не превышает температуру окружающего воздуха более чем на 60 °С.

Если температура превышает 60 °С, в руководстве по установке указывается характер защиты, которая применяется между трубами и стенами, покрытыми горючими материалами. Эта защита предоставляется в лабораторию для проверки, не превышает ли температура внешней поверхности трубы, находящейся в контакте со стеной, измеренной при испытании, температуру окружающей среды более чем на 60 °С.

С защитой, установленной в соответствии с руководством по установке, температура стены измеряется после того, как котел проработал 30 минут.

Проверяется, выполнены ли указанные выше требования.

8.6 Зажигание, смешанный обогрев, устойчивость запальной горелки

8.6.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 8.6.1 EN 15502-1:2012.

8.6.2 Предельные условия

Соответствуют требованиям 8.6.2 EN 15502-1:2012.

8.6.3 Специальные условия

В EN 15502-1:2012, 8.6.3, нет требований.

8.6.3.101 Общие требования

При условиях испытания для зажигания запальной горелки обеспечивается зажигание основной горелки с помощью запальной горелки или непосредственное зажигание основной горелки, полного смешанного освещения основной горелки, устойчивости запальной горелки, когда горит она одна или когда основная горелка и запальная горелка работают одновременно. Легкое колебание пламени допускается, но без погасания.

Если не указано иное, котел поставляется с одним из эталонных газов и работает при номинальном и минимальном теплопритоках, заданных системами управления. Все настройки, включая настройки системы управления, соответствуют руководству по установке.

Испытания проводят с самым длинным и с самым коротким контурами подачи воздуха и с выводом продуктов горения или с соответствующей потерей давления.

Если упомянута разность давлений:

Предполагаемая разность давлений — это перепад статического давления между областью впускного отверстия для воздуха и областью дымохода. Если давления измеряются в трубах, при вычислении правильного перепада статического давления учитывается динамическое давление.

8.6.3.102 Котлы типов C_1, C_3 и C_9

Котел устанавливается в соответствии с руководством по установке, с приспособлениями, указанными в руководстве по установке по соответствующим приборам для испытаний на рисунках 105 или 106 для котлов типа C_1 и рисунках 107 или 108 для котлов типов C_3 и C_9. Рисунки соотносятся:

Рисунок 105 — Испытательная установка для котлов типа С, оснащенных горизонтальным патрубком, установленным на вертикальной стене.

Рисунок 106 — Испытательная установка для котлов типа С, оснащенных горизонтальным патрубком на крыше.

Рисунок 107 — Испытательная установка для котлов типа С, оснащенных вертикальным патрубком, установленным на плоской крыше.

Рисунок 108 — Испытательная установка для котлов типа С, оснащенных вертикальным патрубком на наклонной крыше.

Первая серия испытаний.

Проводятся следующие испытания.

Патрубок последовательно подвергается воздействию ветра, при трех разных скоростях (1 м/ч, 2,5 м/ч и 12,5 м/ч), по трем разным плоскостям, как показано на рисунках 5, 6, 7 и 8, в зависимости от типа котла и ситуации.

Для каждой из трех плоскостей:

a) при трех комбинациях скорости ветра и углах наклона дают низкую концентрацию CO_2 (для оценки вышеуказанных требований);

b) при трех комбинациях, для которых измерены самые высокие концентрации CO_2, в сухих продуктах горения (для оценки 8.12.3.1.1).

Вторая серия испытаний.

Котел находится в температурном равновесии.

Для каждой из девяти комбинаций, которые дают самую низкую концентрацию CO_2, отмеченных в первой серии испытаний, проверяется, чтобы соблюдалось вышеуказанное требование.

Третья серия испытаний.

Если изготовителем предусмотрена защита патрубка, тогда он устанавливается в соответствии с руководством, и девять испытаний в первой серии, которые дают самые высокие концентрации CO в сухих продуктах горения, повторяются. Отмеченные измеренные значения используются для расчетов в 8.12.3.101.1.

8.6.3.103 Котлы типа C_2

Котел установлен в соответствии с руководством по установке, данными в приложении BB по испытательным аппаратам на рисунке 109:

Последовательно испытательные аппараты настраивают для создания следующих условий:

a) направленного вверх потока со средней скоростью 2 м/с, с концентрацией CO_2 в 1,6 % и температурой в диапазоне от 60 °С до 80 °С;

b) направленного вверх потока со средней скоростью 3 м/с, с концентрацией CO_2 в 0,75 % и температурой в диапазоне от 40 °С до 60 °С.

Испытания проводятся с котлом при температуре внешней среды и при температурном равновесии.

Проверяется выполнение требований.

8.6.3.104 Котлы типа C_4

Котел устанавливают с самыми короткими трубами, указанными в руководстве по установке. В трубе, выводящей продукты сгорания создается разрешение в 50 Па.

8.6.3.105 Котлы типа C_5

Котел устанавливают с самыми короткими трубами, указанными в руководстве по установке. Разрешение в 200 Па создается в трубе, выводящей продукты сгорания.

8.6.3.106 Котлы типа C_6

Котел устанавливают в соответствии с руководством по установке. Разрешение в 50 Па создается в выходном отверстии с продуктами сгорания.

Проверяется выполнение вышеуказанных требований.

8.6.3.107 Котлы типа C_7

Испытания проводятся с помощью непрерывной тяги вниз со скоростью до 3 м/с к верхушке испытательного дымохода, как показано на рисунке 110.

Испытание проводится с дымоходом после того, как дефлектор блокируется. Проверяется выполнение требований.

8.6.3.108 Котлы типа C_8

Котел устанавливается с самыми короткими трубами, указанными в руководстве по установке. Разрешение в 200 Па создается в трубе, выводящей продукты сгорания.

Проверяется выполнение требований.

8.6.3.109 Котлы типов B_2, B_3

Испытание 1

Котел устанавливается вместе с трубой 0,5 м. Для котлов типа B_3 это полностью окруженный контур сгорания. Разрешение в 50 Па создается в трубе, выводящей продукты сгорания, во время работы аппарата.

Проверяется, чтобы требования выполнялись.

Испытание 2

Выходное отверстие дымохода постепенно блокируется, пока давление в выходном отверстии котла не достигнет значения 50 Па.

Для котлов, которые работают с герметичным дымоходом, обозначаемых «Р», давление поднимается до максимального, указанного в руководстве по установке, которое не превышает 200 Па.

Проверяется выполнение требований.

8.6.3.110 Котел типа B_5

Котел устанавливается в соответствии с информацией, данной в технических руководствах. Испытания проводятся с самыми короткими и самыми длинными трубами, выводящими продукты сгорания и подающими воздух, в зависимости от применяемой ситуации испытания, приведенной на рисунках 105—108, в зависимости от направления патрубка (горизонтального или вертикального) и ситуации с крышей (плоская или наклонная).

Патрубок последовательно подвергается воздействию ветра при трех разных скоростях, 1 м/с, 2,5 м/с и 12,5 м/с, и с направлениями в трех разных плоскостях с разными наклонами; три комбинации скорости ветра и углы наклонов дают самую низкую и самую высокую концентрацию CO_2.

Котел находится в температурном равновесии, и в этом состоянии проверют, чтобы требования соответствовали для каждой из этих 18 комбинаций.

8.6.4 Снижение расхода газа в запальной горелке

Соответствует требованиям 8.6.4 EN 15502-1:2012.

8.6.101 Устойчивость к тяге для котлов типа В

Пламя стабильное при следующих условиях испытания:

Котел обеспечивается эталонным газом или распределяемым газом при номинальном подводе тепла и в горелке, подвергается воздействию потока ветра со скоростью 2 м/с. Поток ветра охватывает ширину горелок, составленных в основном из параллельных компонентов (скорость равномерна в пределах ± 20 %).

Ось потока ветра находится в горизонтальной плоскости и проходит через один или несколько (зависит от возможностей лаборатории) углов наклона, внутри полукруга, впереди котла, в центре полукруга, на пересечении осевой плоскости котла и плоскости испытания.

Испытание проводится с зажженной запальной горелкой, если таковая имеется. Затем основная горелка горит с максимальным и минимальным подводимым теплом, допускаемым приборами контроля. Если в котле у запальной горелки есть люк для розжига горелки, испытание проводится с закрытым люком.

Проверяется соблюдение требований.

8.7 Снижение давления газа

Снижение проводится в соответствии с требованиями 8.7 EN 15502-1:2012.

8.8 Неполное закрытие газового клапана вверх по потоку основной горелки

Закрытие соответствует требованиям 8.8 EN 15502-1:2012.

8.9 Предварительная продувка

Выполняется в соответствии с требованиями 8.9 EN 15502-1:2012 с дополнением:

8.9.101 Общие сведения

Для котлов, оснащенных вентилятором, предварительная продувка обязательна перед каждым зажиганием основной горелки (одиночная попытка поджигания или несколько последовательных, автоматических попыток поджигания):

a) котлы с переменной запальной горелкой или с постоянной горелкой;

b) котлы, в которых газопроводы основных горелок оснащены устройством по контролю за протечками;

c) котлы мощностью от 0,25 кВт до 150 кВт, оснащенные двумя клапанами класса C или класса B и клапаном класса J, которые закрываются одновременно;

d) котлы мощностью от 150 кВт до 300 кВт, оснащенные двумя клапанами класса B;

e) котлы выше 300 кВт, оснащенные двумя клапанами класса A;

f) котлы ниже 70 кВт, которые удовлетворяют требованиям 8.9.102 (Контроль за защитным свойством камеры сгорания);

g) котлы ниже 70 кВт, которые удовлетворяют требованиям пункта 8.9.103 (Контроль за стандартным поджиганием воспламеняющегося воздуха/газовой смеси для котлов типа C, в которых установлен вентилятор). Это условие применимо только к котлам типов C_{12} и C_{13}.

Предварительная продувка всегда обязательна после аварийной остановки или в ситуации блокировки, только если испытание проводится в соответствии с порядком испытания, как описано ниже, и не возникает повреждений или опасных ситуаций.

Котел установлен так, как указано в 8.1.2. В котел последовательно подается эталонный газ для каждой категории котла при нормальном давлении.

Серии испытаний проводятся с газом, подаваемым в котел при максимальной номинальной тепловой нагрузке котла в горячем состоянии. Последовательность зажигания отменяется. Первое испытание проводится с подаваемым газом в течение 1 с, после которого последовательность зажигания, включая любое время задержки во время последовательности, восстанавливается. Дополнительные испытания проводятся при увеличении времени до конца того времени, которое получилось от суммы общей спектральной энергии, и времени закрытия клапанов, которое указано в руководстве. В конце каждого периода времени зажигательная последовательность, включая любое время задержки во время последовательности, восстанавливается.

Проверяется, чтобы требования по предварительной продувке для безопасной работы выполнялись.

Предварительная продувка соответствует значениям, перечисленным в тексте ниже или приведенным в таблице 3:

h) Для котлов с номинальным подводом тепла, не превышающим 70 кВт.

Объем или длительность предварительной продувки при испытаниях:

1) для котлов, где предварительная продувка воздуха создается по всему поперечному сечению отверстия камеры сгорания объемом самой камеры сгорания или длительностью 5 с, при расходе воздуха, равном номинальному тепловому подводу;

2) для других котлов: в три раза больше объема камеры сгорания или длительностью 15 с при расходе воздуха, равном номинальному тепловому подводу (Q_n).

i) Для котлов с номинальным подводом тепла, превышающим 70 кВт.

Предварительная продувка соответствует:

1) объему в три раза больше объема камеры сгорания, при расходе воздуха в 40 % от расхода воздуха при номинальном тепловом подводе (Q_n);

2) времени:

i) 30 с при расходе воздуха, равном расходу воздуха при номинальном тепловом подводе (Q_n),

ii) пропорционально длительности времени, когда расход воздуха равен между 40 % от расхода воздуха при номинальном тепловом подводе и 100 % расхода воздуха при номинальном тепловом подводе (Q_n), как показано в таблице 103.

Для блочных котлов, в которых продукты сгорания из каждого блока вентилируются в стандартную камеру до входа в систему дымохода, предварительная продувка во время каждого начального запуска в три раза больше объема всех собранных модулей.

При работе одного блока предварительная продувка для запуска других блоков осуществляется, как для отдельного блока.

Для блочных котлов, в которых продукты сгорания из каждого блока вентилируются прямо в систему дымохода, предварительная продувка осуществляется, как для отдельного блока.

Таблица 103 — Объем предварительной продувки

Объем предварительной продувки		
≤ 70 кВт		> 70 кВт
Все поперечное сечение	Не все поперечное сечение	
$1 \cdot V$	$3 \cdot V$	$3 \cdot V$
5 с · (расход воздуха при Q_n)	15 с · (расход воздуха при Q_n)	30 с · (расход воздуха при Q_n)

Условия испытания

Объем предварительной продувки и время продувки обусловлены следующим:

j) Объем предварительной продувки

Объем измеряется на выходе трубы, выводящей продукты горения, при температуре окружающей среды.

Котел при температуре окружающей среды не работает. Вентилятор включается при действительных условиях предварительной продувки.

Объем, измеренный в пределах погрешности ± 5 %, корректируется до заданных условий. Объем контура сгорания соответствует указанному в руководстве по эксплуатации.

k) Время предварительной продувки

Котел устанавливается, как указано в 8.1.

Определяется время между запуском вентилятора и включением устройства зажигания. Проверяется выполнение вышеупомянутых требований.

8.9.102 Контроль за защищающими свойствами камеры сгорания

Если заявлено о защищающих свойствах камеры сгорания, при испытании проверяется, чтобы воспламенение внутри камеры сгорания не воспламенило горючую смесь воздуха и газа за пределами камеры сгорания.

Котел обеспечивается одним из эталонных газов при номинальном давлении испытания, котел устанавливается, как указано в 8.1.2, и соединяется с самыми длинными трубами, указанными в руководстве по установке.

Котел, температура которого соответствует температуре окружающей среды, воспламеняемая смесь воздух/газ, которая находится в пределах воспламеняемости используемого газа, вводится вверх по потоку от поверхности горелки. Горелка котла может быть использована для этой цели, если полностью обеспечена смесью воздух/газ.

Электрозапал вводится в действие после заполнения камеры сгорания и контура с продуктами сгорания воспламеняемой смесью газ/воздух.

Визуально проверяется выполнение вышеуказанных требований.

8.9.103 Контроль за воспламенением горючей смеси воздух/газ для котлов типа С, в которых есть вентиляторы

Если заявлено о нормальном воспламенении горючей смеси газ/воздух для котлов типа С, в которых есть вентилятор, проверяется, чтобы воспламенение возникало без повреждения котла, в момент, когда камера сгорания в первый раз заполняется горючей смесью воздух/газ.

Котел обеспечивается одним из эталонных газов при нормальном давлении испытания; котел установлен, как указано в 8.1.2, и соединен с самыми длинными трубами, как указано в руководстве по установке.

Температура котла соответствует температуре окружающей среды. Воспламеняемая смесь газ/воздух в пределах воспламеняемости используемого газа вводится вверх по потоку поверхности горелки. Горелка котла может быть использована для этой цели, если она полностью обеспечена смешенной смесью воздух/газ.

Испытание проводится с введением котла в эксплуатацию в соответствии с его нормальной процедурой розжига.

Проверяется выполнение требований.

8.10 Функционирование стационарной запальной горелки при остановке вентилятора во время работы

Соответствует требованиям 8.10 EN 15502-1:2012.

8.11 Защитные, регулирующие, контрольные устройства

8.11.1 Общие сведения

Устройства соответствуют требованиям 8.11.1 EN 15502-1:2012.

8.11.2 Котлы, устанавливаемые в частично защищенных местах

Котлы соответствуют требованиям 8.11.2 EN 15502-1:2012.

8.11.3 Котел для отопления и горячего водоснабжения

Котел соответствует требованиям 8.11.3 EN 15502-1:2012.

8.11.4 Приборы управления

Соответствуют требованиям 8.11.4 EN 15502-1:2012.

8.11.5 Приспособления для зажигания

Приспособления соответствуют требованиям 8.11.5 EN 15502-1:2012.

8.11.6 Устройство контроля пламени

8.11.6.1 Термоэлектрический прибор

Прибор соответствует требованиям 8.11.6.1 EN 15502-1:2012.

8.11.6.2 Автоматическая система контроля горелки

Система соответствует требованиям 8.11.6.2 EN 15502-1:2012 с дополнениями:

8.11.6.2.101 Блочные котлы

Требования

Для сборных конструкций, когда продукты сгорания из блоков вентилируются в трубы или камеры, отделенные друг от друга и встречающиеся в отводящем патрубке, допускается одновременное воспламенение двух или нескольких блоков.

В сборных конструкциях, когда продукты сгорания из блоков вентилируются в стандартную камеру до прохождения в сборный дымоход, проходит минимум 5-секундный интервал между воспламенением любых двух блоков.

Условия испытания

Для этих сборных конструкций после сигнала на включение определяется период между воспламенением двух блоков.

8.11.7 Регулятор давления газа

Соответствует требованиям 8.11.7 EN 15502-1:2012.

8.11.8 Термостаты и устройства, ограничивающие температуру воды

Соответствуют требованиям 8.11.8 EN 15502-1:2012.

8.11.101 Устройство воздушной проверки

8.11.101.1 Общие сведения

В зависимости от способа воздушной проверки установленные требования даны в пунктах ниже.

Котел устанавливается, как указано в 8.1.2.1. Котел обеспечивается одним из эталонных газов для категории, к которой он предназначен.

Котел оснащается самыми длинными трубами подачи воздуха для сжигания и трубами, выводящими продукты сгорания, как указано в руководстве по установке. Испытания могут проводиться без патрубка или фитингов.

Концентрация CO определяется по 8.12.1.

8.11.101.2 Контроль подачи воздуха для сжигания, вывод продуктов сгорания

При сниженном расходе концентрация CO (сухого, безвоздушного) не превышает установленного значения. Рассматриваются методы снижения расхода:

a) постепенная блокировка впускного отверстия для воздуха;

b) постепенная блокировка труб, выводящих продукты сгорания;

c) постепенное снижение скорости вентилятора, например, с помощью снижения рабочего напряжения.

Существуют две альтернативные стратегии контроля в момент проверки воздухом — контроль при запуске или продолжительный контроль. Основываясь на данных контроля, котел при сниженном расходе соответствует одному из двух условий:

d) продолжительный контроль: выключение до того, как концентрация CO превысит 0,2 %;

e) контроль при выключении: не запускать, если концентрация CO превышает 0,1 %.

Испытание проводится, когда котел находится в температурном равновесии, при номинальной тепловой отдаче, или (для блочных котлов), при максимальной и минимальной тепловой отдаче и при тепловой отдаче, соответствующей средней арифметической величине этих двух отдач. Когда присутствуют несколько уровней, дополнительные испытания требуются для каждого из этих уровней.

Концентрации CO и CO_2 измеряются непрерывно.

Средства, с помощью которых проводится блокировка, не увеличивают рециркуляцию продуктов сгорания.

Проверяется, чтобы для каждого из трех методов снижения потока выполнялось одно требование из альтернативных методик контроля.

8.11.101.3 Устройства контроля смеси газ/воздух

8.11.101.3.1 Контрольные пробирки для утечек

Если контрольные пробирки сделаны из металла или из других материалов, с эквивалентными свойствами, их поломка или протечка не приводит к опасной ситуации. Это влечет за собой блокировку или безопасное функционирование без утечек газа за пределы котла.

Котел устанавливается, как указано в 8.1.2. Обеспечивается эталонным газом при номинальном подводе тепла. Вышеперечисленные требования проверяются при различных ситуациях, например:

a) имитация утечки из трубки с воздушным давлением;

b) имитация утечки из трубки с давлением, которая идет из камеры сгорания;

c) имитация утечки из трубки с газовым давлением.

8.11.101.3.2 Контроль за подачей воздуха для сгорания или за выводом продуктов сгорания

При сниженном уровне потока концентрация CO может не превысить установленное значение. Рассматриваются следующие методы снижения потока:

a) постепенное блокирование впускного отверстия для воздуха;

b) постепенное блокирование труб, выводящих продукты горения;

c) если может возникнуть внутренняя рециркуляция, проводится дополнительное испытание с помощью постепенного снижения скорости вентилятора, например, снижением рабочего напряжения.

Существуют две альтернативные стратегии проверки воздуха — контроль при запуске или постоянный контроль. В зависимости от стратегии контроля котел при сниженном уровне потока соответствует одному из двух требований:

d) продолжительный контроль:

выключение перед тем, как концентрация CO:

1) 0,20 % сверх ряда модуляции, указанной в руководстве по установке,

2) $CO_{mes} \cdot Q/Q_{KB} \leq 0{,}20$ % ниже минимального уровня модуляции,

где Q — текущий подвод тепла, кВт;

Q_{KB} — подвод тепла при минимальном значении, кВт;

CO_{mes} — измеренная концентрация CO.

e) контроль при запуске:

запуск не производится, если концентрация CO превышает 0,1 %.

Условия испытания

Испытание проводится, когда котел находится в температурном равновесии, при номинальном тепловом подводе или (для блочных котлов) при максимальной и минимальной тепловой отдаче. Когда присутствуют несколько уровней, дополнительные испытания требуются для каждого из этих уровней.

Концентрации CO и CO_2 измеряются непрерывно.

Средства, с помощью которых проводится блокировка, не увеличивают рециркуляцию продуктов сгорания.

Проверяется, чтобы для каждого из трех методов снижения потока выполнялось одно требование из альтернативных методик контроля.

8.11.101.3.3 Регулирование соотношения газ/воздух

В руководстве по установке даются (см. 12.2.1.2 — d) значения, которые приводят к минимальным и максимальным уровням CO_2, между которыми не требуется действий по регулировке.

Если соотношение газ/воздух настраиваемое для CO_2 — испытание по пункту 8.11.101.3.2 повторить при условиях испытания, указанных ниже.

Испытание пункта 8.11.101.3.2 необходимо повторить при следующих условиях:

a) регулирование CO_2 при максимальной подводимой теплоте до максимального значения CO_2 и при минимальной проводимой теплоте до минимального значения CO_2;

b) регулирование CO_2 при максимальной подводимой теплоте до минимального значения CO_2 и при минимальной подводимой теплоте до максимального значения CO_2.

Проверяется, что выполняется требование, указанное в 8.11.101.3.2.

8.11.101.4 Работа вентилятора в котле типа C_4

Для котлов типов C_{42} и C_{43} после контролируемой или аварийной остановки вентилятор останавливается после любой продувки.

Если котел оснащен периодической или постоянной запальной горелкой, допускается, чтобы вентилятор работал при самой низкой скорости, соответствующей потоку, который необходим для запальной горелки.

Котел подводится к контролируемой остановке. Проверяется выполнение требований.

После повторного запуска котел подводят к безопасному отключению. Проверяется выполнение вышеперечисленных требований.

8.12 Угарный газ

8.12.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 8.12.1 EN 15502-1:2012.

8.12.2 Предельные условия

Требования 8.12.2 EN 15502-1:2012 заменяются следующим:

8.12.2.101 Котлы без устройств контроля смеси газ/воздух

При условиях испытания, указанных ниже, концентрация CO не превышает 0,10 %.

Испытания проводятся при условиях:

a) при максимальном давлении испытания p_{max} для котлов без регулятора;

b) при превышении в 1,07 раза номинального теплового потока для котлов с регулятором, использующим первый нефтяной газ;

c) при превышении в 1,05 раза номинального теплового потока для котлов с регуляторами, использующими второй и третий нефтяные газы;

d) дополнительное условие испытания для котлов с низкой температурой или котлов, образующих конденсат, в 8.12.5.

Испытание проводится при безветрии, когда котел работает в конденсационном режиме (50 °C/30 °C).

Характеристики процесса горения контролируются при двух температурах воды: 80 °C/60 °C и 50 °C/30 °C.

Котел типа B_5 оснащается самой длинной трубой дымохода, которая указана в руководстве по установке.

Для котлов, которые работают с герметичным дымоходом, отмеченных буквой «P», выходное отверстие дымохода подвергается повышенному давлению, которое указано в руководстве по установке, но не более 200 Па. Такое давление можно получить при помощи частичной блокировки дымохода.

Котел с устройством, регулирующим расход газа, или автоматом, который выводит из эксплуатации один или несколько нефтяных газов, испытывается последовательно, в соответствии с различными указанными положениями поставок.

8.12.2.102 Котлы, использующие устройства контроля смеси газ/воздух

Котлы, которые используют системы контроля смеси газ/воздух, подвергаются испытаниям. Измеряются концентрации CO и CO_2:

a) устройство контроля смеси газ/воздух настраивается в соответствии с руководством по установке изготовителя (или остается в режиме заводской установки, если устройство контроля не настраивается). Котел работает при максимальном и минимальном тепловом потоке;

b) имитирование неточной регулировки всех настраиваемых «прерывающих» устройств при помощи регулировки CO_2, так чтобы максимальный уровень был на 0,5 % выше, чем максимальное значение, при котором установлено устройство контроля смеси газ/воздух. Для настраиваемых устройств контроля газ/воздух максимальное значение включает в себя максимальную величину отклонений настроек. Для ненастраиваемых устройств максимальное значение включает в себя максимальную величину отклонений заводских настроек. Следуя этой настройке, котел работает при максимальном и минимальном тепловых потоках, которые допускаются системой контроля;

c) имитирование небольшой неточной регулировки любых настраиваемых «смещающих» установок при помощи измерения разности давлений (с котлом, работающим на минимальном уровне) устройством контроля за соотношением газ/воздух и достаточной настройки смещенного винта с целью повышения разности давления на 5 Па. Следуя этой настройке, котел работает при максимальном и минимальном тепловых потоках, которые допускаются системой контроля. Испытания повторяются с помощью регулировки смещением винта с целью уменьшения разности давления на 5 Па.

Для каждого условия испытания проверяется, чтобы выполнялось условие, данное в 8.12.2.101.

8.12.3 Специальные условия

Условия соответствуют требованиям 8.12.3 EN 15502-1:2012 с дополнением:

При условиях испытания требований 8.12.3.4 концентрация CO не превышает 0,20 %.

8.12.3.1 Неполное горение

Соответствует требованиям 8.12.3.1 EN 15502-1:2012 с модификациями:

Заменен первый пункт b) на:

b) котлы с устройствами контроля смеси газ/воздух, которые работают при указанном максимальном и минимальном соотношении;

8.12.3.2 Дополнительное испытание для котлов, оснащенных вентиляторами

Испытание соответствует требованиям EN 15502-1:2012.

8.12.3.3 Отрыв пламени

Соответствует требованиям 8.12.3.3 EN 15502-1:2012.

8.12.3.101 Специальные условия для дымохода

8.12.3.101.1 Котлы типов C_1, C_3 и C_9

Испытание проводится, как указано в первой и третьей сериях испытаний (требования 8.6.3.102), в зависимости от ситуации.

Для каждой серии испытаний вычисляется среднее арифметическое значение концентраций CO, установленных при девяти комбинациях скорости ветра и угле наклона, которые дают самую высокую концентрацию CO в продуктах горения.

Проверяется выполнение вышеуказанных требований.

8.12.3.101.2 Котлы типа C_2

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.103, проверяется выполнение вышеуказанных требований.

8.12.3.101.3 Котлы типа C_4

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.104, проверяется выполнение вышеуказанных требований.

8.12.3.101.4 Котлы типа C_5

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.105, проверяется выполнение вышеуказанных требований.

8.12.3.101.5 Котлы типа C_6

В соответствии с CEN/TR 1749 эти котлы подключаются к отдельно допущенной и промаркированной системе для подачи воздуха для сжигания и вывода продуктов сгорания.

Котлы типа C_6 оснащаются механизмом, который не позволяет имитацию минимальных потерь давления, которые указаны в руководстве по установке.

Компрессор оснащается устройством смешивания, которое позволяет настраивать рециркуляцию продуктов сгорания. Смесительное устройство настраивается таким образом, что 10 % от всех продуктов сгорания повторно поступают в компрессор.

Проверяется выполнение указанных требований.

Дополнительное испытание проводится с помощью настройки устройства ограничения, так чтобы устройство воздушной проверки не работало.

Если котел оснащен устройством воздушной проверки, которое не прекращает использование газа до того, как концентрация CO превысит 0,20 %, испытание выполняется при помощи блокировки, которая приводит к концентрации CO в 0,10 % при равновесии.

Для приборов с устройствами контроля смеси газ/воздух дополнительное испытание проводится при минимально настроенном тепловом подводе.

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.106, проверяется выполнение требований.

8.12.3.101.6 Котлы типа C_7

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.107, проверяется выполнение требований.

8.12.3.101.7 Котлы типа C_8

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.108, проверяется выполнение требований.

8.12.3.101.8 Котлы типов B_2 и B_3

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.109, проверяется выполнение требований.

8.12.3.101.9 Котлы типа B_5

При условиях испытания, указанных в 8.6.3.110, проверяется выполнение требований.

8.12.4 Сажеобразование

Соответствует требованиям 8.12.4 EN 15502-1:2012 с дополнением:

Примечание — Альтернативные методы для проверки выполнения требований, допустимы (особенно для котлов > 300 кВ), если уполномоченный орган и изготовитель согласны с этими методами.

8.12.5 Дополнительное испытание для котлов с низкой температурой и котлов, вырабатывающих конденсат

Испытание соответствует требованиям 8.12.5 EN 15502-1:2012.

8.13 NO_x

Соответствует требованиям 8.13 EN 15502-1:2012.

8.14 Условия для котлов, которые устанавливаются в частично защищенном месте

Условия соответствуют требованиям 8.14 EN 15502-1:2012.

8.15 Образование конденсата

Образование соответствует EN 15502-1:2012 (см.8.15).

8.16 Температура продуктов сгорания

Требования 8.16 EN 15502-1:2012 заменены следующим:

8.16.101 Общие сведения

Температура продуктов сгорания не превышает максимально допустимую рабочую температуру для материалов контура горения и/или материалов дымохода, указанную в руководстве по установке (см. 12.2.1.4).

Если в котле есть устройство, ограничивающее максимальную температуру продуктов горения, работа устройства приводит к энергонезависимой автоблокировке котла.

Котел устанавливается, как указано в общих условиях испытания, к нему подводится один из эталонных газов для этой категории котлов при номинальном потоке тепла. Допускается использование газа, применяемого для этой категории котла.

Котлы типа B_2 соединяются с испытуемым дымоходом, длина которого равна 1 м, а котлы типов C, B_3, B_5 оснащаются самыми короткими трубами, указанными в руководстве по установке.

Регулировочный термостат или рабочая точка контрольной температуры в электронной системе контроля температуры выводятся из работы.

При оснащении устройство, ограничивающее температуру продуктов сгорания, остается в рабочем состоянии.

Температура продуктов сгорания постепенно повышается или из-за повышения расхода газа, или из-за других средств, которые повышают температуру (например, удаление дефлекторов), как указано в руководстве по установке. Перегрев в диапазоне 1,0 °С/мин и 3,0 °С /мин.

Проверяется выполнение требований.

8.16.102 Обозначение и измерение исходных температур дымохода

8.16.102.1 Номинальная рабочая температура продуктов сгорания

Если номинальная рабочая температура продуктов сгорания указана в технических руководствах (см. 12.2.1.4), нормативное значение больше или равно температуре, записанной в испытаниях, которые указаны ниже.

Во время испытания с контрольными термостатами, в соответствии с пунктом 8.11.8.1 с термостатом, установленным на максимальную температуру, температура продуктов сгорания записывается последовательно, пока работает термостат. Номинальная рабочая температура продуктов сгорания выше или равна максимальной записанной температуре.

8.16.102.2 Температура перегрева продуктов сгорания

Если температура перегрева продуктов сгорания указана в технических руководствах (см. 12.2.1.4), номинальное значение выше или равно температуре, записанной при испытании, как указано ниже.

Во время испытаний с перегревом в соответствии с 8.11.8.2 температура продуктов сгорания записывается последовательно, пока температура останавливается для возрастания после того, как предохранительный ограничитель температуры или устройство, отключающее котел при перегреве, приводит к энергонезависимому отключению котла. Рабочая температура перегрева, указанная изготовителем, больше или равна максимальной записанной температуре.

8.101 Механическая прочность и стабильность каналов, фитингов и наконечников

8.101.1 Общие сведения

Когда контур с подачей воздуха и контур, выводящий продукты сгорания, являются неотъемлемой частью котла, контур укомплектован, как указано в руководстве по установке: трубами, патрубком и фитингами, соответствующими требованиям к механической устойчивости и стабильности.

8.101.2 Усилие сжатия

8.101.2.1 Воздуховод и фитинги

В трубах, подающих воздух или выводящих продукты сгорания, возникает сжатие из-за веса компонентов труб, в трубах не возникает остаточной деформации.

Устанавливаются длинные вертикальные трубы, фитинги и патрубок, как указано в руководстве по установке. Становится непрактичным — длина может быть смоделирована с помощью добавления соответствующего веса.

Проверяется, чтобы требование выполнялось. Деформация во время работы не может повлиять на работу котла.

8.101.2.2 Опора труб

При испытании максимальное смещение труб с опоры не больше 5 мм в направлении действия нагрузки.

Котел устанавливается с самыми длинными вертикальными трубами, фитингами и патрубком, как указано в руководствах по установке. Если это становится непрактичным, длина может быть смоделирована при помощи добавления соответствующего веса. Испытание проводится при рабочей температуре продуктов сгорания. Испытание продолжается, пока не будет достигнуто равновесие. Равновесие считается достигнутым, когда уровень рабочей температуры сгорания не превысит 1 °С за 30 минут.

Проверяется выполнение требований.

8.101.2.3 Вертикальные патрубки

При испытании на патрубке не допускается остаточной деформации.

Патрубок устанавливается в соответствии с руководством изготовителя. Вертикальная нагрузка равномерно распределяется до верхушки патрубка. Эта нагрузка удерживается в течение 5 минут. Нагрузка равна 7 [Н/мм] D_N, где D_N — внутренний диаметр дымохода в мм, но не более 750 Н.

Проверяется выполнение требований.

8.101.3 Прочность при действии поперечной силы

8.101.3.1 Изгибающая нагрузка

Когда в руководстве по установке указывается, что трубы, подающие воздух и выводящие продукты сгорания, подходят для невертикальной установки, эти трубы испытывают в соответствии с усло-

виями испытания, указанными ниже. Деформация после осмотра любой части не превышает 2 мм на метр в расстоянии между опорами.

Трубы, фитинги и патрубок устанавливаются с минимальным наклоном к горизонту и с максимальным расстоянием между смежными опорами, как указано в руководстве по установке.

Проверяется выполнение требований.

8.101.3.2 Компоненты, подвергаемые ветровой нагрузке

Если в руководстве по установке указана определенная длина труб, подающих воздух и выводящих продукты сгорания, которая будет удобна для установки снаружи, на трубах не допускается остаточных деформаций при испытании в соответствии с условиями испытаний, указанными ниже.

Устанавливается патрубок, включающий в себя трубы, проходящие через крышу или стену, с максимальной длиной внешних труб, как указано в руководстве по установке.

Равномерно распределенная нагрузка прикладывается к внешней части трубы котла и патрубка и равномерно возрастает до (1,5 ± 0,04) кН/м^2.

Метод по применению равномерно распределенной нагрузки описывается в приложении H EN 1859:2000. Допускается использовать другие методы испытаний.

Испытательная нагрузка применяется с помощью нескольких индивидуальных, равномерно распределенных нагрузок, которые располагаются от свободностоящего конца через одинаковые интервалы, не превышающие (0,2 ± 0,01) м. Отдельные нагрузки не различаются более чем на 1 %.

Проверяется выполнение требований.

8.101.4 Гибкие металлические накладки

Гибкие металлические накладки соответствуют требованиям 6.1.2.6 EN 1856-2:2009.

8.102 Требования к пластику, находящемуся в каналах для вывода продуктов сгорания, фитингах и патрубке котлов

8.102.1 Термостойкость

Если термостойкость не указана как нулевая, значение термостойкости, указанное в руководстве по установке, проверяется с помощью испытания.

Проверка величины термостойкости выполняется посредством испытания с температурой перегрева контура сгорания в соответствии с требованиями 5 EN 13216-1:2004.

8.102.2 Материалы

8.102.2.1 Характеристика

Устанавливаются механические, термальные и физико-химические характеристики материала.

Характеристики включают в себя плотность и другие параметры, указанные в приложении A EN 14471:2005.

Методы определения характеристики выбираются таким образом, чтобы включали свойства материала (см. приложение B EN 14471:2005).

Плотность определяется в соответствии с EN ISO 1183 (все части).

Перед началом определения характеристик все испытуемые части увлажняются в течение 24 часов на воздухе с относительной влажностью 50 % и температурой 23 °C.

8.102.2.2 Долговременное сопротивление термальным нагрузкам

Материал способен выдержать воздействие рабочей температуры при условиях, описанных в этом требовании.

Измеряются модули растяжения и напряжение текучести.

Для термостойкой пластмассы определяются модуль изгиба и предел прочности при изгибе.

Остальные свойства, такие как плотность или сопротивление удару, измеряются дополнительно, если они влияют на ухудшение свойств материала.

Свойства определяются в соответствии с методами, данными в приложении CC. Изменения свойств не превышают указанных в таблице 104.

Полученные значения не соответствуют таблице 104, допускается проводить испытание еще раз с использованием того же материала после 24 часов выдержки на воздухе при номинальной рабочей температуре.

Требования к механической стабильности после воздействия указаны в 8.101.

Таблица 104 — Критерии испытания на термальные нагрузки

Характеристика	Максимально разрешенное изменение, %
Сопротивление удару	≤ 50
Модуль растяжения	≤ 50
Предел текучести	≤ 50
Плотность	≤ 2
Модуль изгиба	≤ 50
Прочность на изгиб	≤ 50
Кольцо жесткости	≤ 50

Для определения долговременного сопротивления к термическим нагрузкам испытуемые образцы подвергаются воздействию горячего воздуха в сушильной печи с принудительной циркуляцией воздуха, которая соответствует условиям:

a) скорость выходящего потока равна одному объему камеры печи за 10 мин,

b) температура изменяется не более чем на 1,5 °С в пределах емкости печи и на 1 °С за все время.

Металлические части, которые контактируют с образцами испытания, футерованы пленкой или другими материалами, которые не влияют на стойкость к окислению, также испытываются. Время воздействия на образцы испытания зависит от температуры испытания, которая дана в таблице 105.

Таблица 105 — Время воздействия в неделях при повышенной температуре

Температура испытания, °С	Номинальная рабочая температура продуктов горения, °С					
	80	100	120	140	160	200
80	21,9					
85	13,0					
88	10,0					
100		17,2				
105		10,8				
106		10,0				
120			14,4			
124			10,0			
140				12,6		
143				10,0		
160					11,4	
162					10,0	
200						10,0

8.102.2.3 Долговременное сопротивление к воздействию конденсата

Труба, выводящая продукты сгорания, с патрубком и фитингами сконструирована таким образом, чтобы конденсат оставался внутри них. Материал выдерживает воздействие конденсата, как описано при условиях испытания.

Модули растяжения и напряжение текучести измеряются.

Для термостойкой пластмассы определяются модуль изгиба и предел прочности при изгибе. При наличии гибких труб устанавливается жесткость кольца.

Остальные свойства, такие как плотность или сопротивление удару, проверяются, если они влияют на ухудшение материала.

Свойства определяются в соответствии с методами, указанными в приложении СС.

Изменения в свойствах не превышают значений, данных в таблице 106.

Таблица 106 — Критерии испытания на долговременное сопротивление к воздействию конденсата

Свойство	Значение
Сопротивление удару	≤ 50 %
Модуль растяжения	≤ 50 %
Предел текучести	≤ 50 %
Плотность	≤ 2 %
Модуль изгиба	≤ 50 %
Прочность на изгиб	≤ 50 %
Кольцо жесткости	≤ 50 %
Если эти значения не совпадают, допускаются новые эталонные значения, полученные после 24 часов воздействия на воздухе при номинальной рабочей температуре.	

Требования к механической стабильности указаны в 8.101.

Если труба, подающая воздух, и труба, выводящая продукты сгорания, были испытаны ранее прибором с более высокой номинальной температурой и/или термальной нагрузкой, будет считаться, что эта система соответствует этим требованиям.

Для определения долговременного сопротивления к воздействию конденсата образцы погружают в конденсат для испытания.

Состав конденсата соответствует данным, приведенным в таблице 107.

Таблица 107 — Состав конденсата

Компонент	Концентрация, мг/л
Хлорид	30
Нитрат	200
Сульфат	50

Конденсат для испытания состоит из соляной HCl, азотной HNO_3 и серной H_2SO_4 кислот. Температура конденсата — 90 °С.

Если номинальная рабочая температура продуктов сгорания ниже 90 °С, испытание проводится при номинальной рабочей температуре продуктов сгорания.

Продолжительность воздействия конденсатом равна 10 неделям.

По завершении теста проверяется выполнение требований.

8.102.2.4 Устойчивость к конденсирующему/не конденсирующему циклу

Герметичность определяется с учетом помещения, в котором установлен котел, в соответствии с требованием 8.2.2.102.

Испытанная на герметичность труба дымохода разбирается, и проводится визуальное изучение. На трубе не допускается повреждений в виде трещин или пустот.

Размеры секций и фитингов не изменяются больше, чем на 2 %. Модули растяжения и напряжение текучести измеряются во всех случаях.

В случае наличия термостойкой пластмассы определяются модуль изгиба и предел прочности при изгибе. В случае наличия гибких труб определяется жесткость кольца.

Остальные свойства, такие как плотность или сопротивление удару, измеряются дополнительно, перед и после периода воздействия, если относятся к оценке ухудшения свойств материала. Свойства определяются в соответствии с методами, данными в приложении СС.

Изменения в свойствах не превышают значений, указанных в таблице 108.

Если эти значения не совпадают, допускается взять новые эталонные значения, полученные после 24 часов воздействия на воздухе, при номинальной рабочей температуре (кондиционировании).

Таблица 108 — Критерии для испытания на долговременное сопротивление к конденсирующему/не конденсирующему циклу

Свойство	Значение
Сопротивление удару	≤ 30 %
Модуль растяжения	≤ 30 %
Предел текучести	≤ 30 %
Плотность	≤ 2 %
Модуль изгиба	≤ 30 %
Прочность на изгиб	≤ 30 %
Кольцо жесткости	≤ 30 %

Трубы дымохода, которые будут подвергаться испытаниям, состоят из секций и фитингов. Дымоходные трубы для установки внутри корпуса встроены в него. Если трубы изолированные, они устанавливаются в соответствии с руководством изготовителя.

Высота трубы дымохода не менее 4,5 м.

Используются фитинги для стандартной установки.

Верхушка трубы дымохода подвергается вертикальной нагрузке, представляющей вес дымохода максимальной высоты, как указано в руководстве по установке.

Натуральный газ, используемый для испытания, содержит 60 мг/м^3 серы и 25 мг/м^3 Cl.

Котел работает 10 минут при условиях полной нагрузки P_n, 10 минут при 30 %-ной нагрузке P_{30} % и 10 минут в режиме ожидания. Период повторения цикла равен или более 84 дней.

В качестве альтернативы испытание проводится в соответствии с требованием 7.7.5 EN 14471:2005.

8.102.2.5 Устойчивость к ультрафиолетовому излучению

Трубы, которые выводят продукты сгорания, подают воздух и подвергаются воздействию ультрафиолетового излучения, испытываются в соответствии с условиями испытания.

После испытания на воздействие выполняются следующие требования:

a) сопротивление удару по приложению CC не изменяется более 50 %;

b) при наличии термоустойчивого пластика модуль изгиба согласно приложению CC не изменяется более чем на 50 %.

Вышеперечисленные испытания проводятся таким образом, чтобы максимальное напряжение возникало на излучаемой стороне образцов испытания.

Испытание не требуется, когда свободный конец пластиковой трубы дымохода (патрубок) не превышает диаметр трубы более чем в два раза и максимум 0,4 м длины подвергается воздействию ультрафиолетового излучения солнца.

Испытание на искусственное старение проводится в соответствии с EN 513. Прибор настраивается следующим образом:

c) интенсивность света: 30 Вт/м^2;

d) время воздействия: 1 330 ч;

e) относительная влажность: (65 ± 5) %;

f) черная стандартная температура: (50 ± 3) °C;

g) цикл орошения: 18/102 (время орошения = 18 мин, интервал сушки между орошением = = 102 мин);

h) отсутствие вращения образцов для испытания;

i) общее излучение 0,144 ГД/м^2.

Проверяется выполнение требований.

8.102.2.6 Геометрическая неизменяемость

После воздействия в соответствии с условиями испытания изменение внутреннего диаметра/длины трубы не превышает 2 %.

Для каждой размерной группы диаметров один размер испытывается в соответствии с таблицей 109.

Таблица 109 — Групповые размеры внутренних диаметров дымоходов

Размер группы	Заявленный внутренний диаметр, мм
1	$d \leq 100$
2	$100 < d \leq 160$
3	$160 < d \leq 400$
4	$d > 400$

Для определения геометрической неизменности 3 части/сегмента дымохода длиной в 20 см соединяют вместе друг с другом в систему соединений или три образца без соединений подвергают испытанию в соответствии с требованиями 8.102.2.2.

Испытуемые образцы помещаются в горизонтальную позицию. Три секции доводятся до кондиционного состояния в течение 48 часов при номинальной рабочей температуре T.

Проверяется выполнение требований.

8.102.2.7 Устойчивость к огню

Реакция на огонь в соответствии с EN 13501-1, указывается в руководстве по установке. Материал соответствует требованиям классов в EN 13501-1, за исключением класса «F».

Проверяется выполнение указанных изготовителем требований.

8.103 Требования для эластомеров и эластомерного герметика в каналах, которые выводят продукты горения, в наконечниках и в фитингах

8.103.1 Характеризация

Материал характеризуется по следующим свойствам в соответствии с методами, описанными в 6.2 EN 14241-1:2005:

a) жесткость;

b) плотность;

c) усадка при сжатии;

d) нагрузка на растяжение;

e) усилие при 100 %-ном растяжении.

Для характеризации материала определяются следующие свойства:

f) жесткость в соответствии с ISO 7619 (все части) на 6 образцах для испытания;

g) плотность в соответствии с ISO 2781 на 6 образцах для испытания;

h) усадка при сжатии в соответствии с ISO 815 (все части) как минимум на трех образцах для испытаний;

i) нагрузка на растяжение в соответствии с ISO 37 на 6 образцах для испытаний;

j) усилие при 100 %-ном растяжении в соответствии с ISO 37 на 6 образцах испытания.

8.103.2 Долговременное сопротивление тепловой нагрузке

Материал выдерживает воздействие номинальной рабочей температуры продуктов сгорания.

После воздействия выполняются условия:

После 56 дней воздействия свойства, данные в таблице 110, не отклоняются от исходного значения, как указано в таблице 110, в колонке A.

Если изменение свойства больше, тогда отклонение от исходного значения не больше значений, указанных в колонке B. Более того, изменение в свойствах между 28 и 56 днями воздействия не меньше, чем изменение между исходным значением и 28 днями воздействия (стабилизация материала).

Таблица 110 — Критерии испытания на долговременное сопротивление тепловой нагрузке

Свойство	A	B
Жесткость (сторона A)	7 частей	10 частей
Нагрузка на растяжение	30 %	50 %
Усилие при 100 %-ном растяжении	35 %	45 %

Испытуемые образцы подвергаются воздействию на воздухе на протяжении 56 дней при номинальной температуре продуктов горения.

Испытание проводится в соответствии с ISO 188.

После воздействия проверяется выполнение требований:

a) жесткость определяется в соответствии с ISO 7619 (все части) на 6 образцах;

b) нагрузка на растяжение определяется в соответствии с ISO 37 на 6 образцах;

c) усилие при 100 %-ном растяжении определяется в соответствии с ISO 37 на 6 образцах.

8.103.3 Долговременное сопротивление воздействию конденсата

Материал выдерживает воздействие испытательного конденсата, как описано в таблице 111.

Конденсат для испытания и его температура испытания зависят от класса конструкции:

a) на конструкцию класса K1 нет прямого воздействия дымовых газов и/или конденсата;

b) на конструкцию класса K2 есть прямое воздействие дымовых газов и/или конденсата. После воздействия выполняются требования:

После 56 дней воздействия свойства, данные в таблице 111, не отклоняются от исходных значений, указанных в таблице 111, колонка A. Если изменения свойств выше, тогда отклонение от исходного значения не больше, чем значения, указанные в таблице 110, колонка B. Дополнительно изменения в свойствах между 28 и 56 днями воздействия не меньше, чем изменение между исходным значением и 28 днями воздействия (стабилизация материала).

Таблица 111 — Критерии испытания на долговременное сопротивление воздействию конденсата

Свойство	A	B
Жесткость (сторона A)	≤ 7 частей	≤ 10 частей
Нагрузка на растяжение	≤ 30 %	≤ 50 %
Объем	–5 % / +25 %	–5 % / +25 %
Усилие при 100 %-ном растяжении	35 %	45 %

Образцы для испытаний, подвергаемые воздействию конденсата в течение 56 дней при температуре 90 °C для класса K2 и при температуре 60 °C для класса K1. Состав конденсата для испытания приведен в таблице 112.

Таблица 112 — Состав конденсата в зависимости от класса конструкции

Химический компонент	Концентрация для K2, мг/л	Концентрация для K1, мг/л
Хлорид	30	30
Нитрат	200	50
Сульфат	50	50

Испытание проводится в соответствии с ISO 1817. После воздействия проверяется выполнение требований:

c) твердость определяется в соответствии с ISO 7619 (все части) на 6 образцах,

d) нагрузка на растяжение определяется в соответствии с ISO 37 на 6 образцах,

e) объем определяется в соответствии с ISO 1817 на 6 образцах,

f) усилие при 100 %-ном растяжении определяется в соответствии с ISO 37 на 6 образцах.

8.103.4 Испытание на устойчивость к циркулирующему конденсату

После воздействия в соответствии с условиями испытания изучаются образцы. На образцах не допускается повреждений, например трещин. Проверка проводится визуально с приблизительным 100 %-ным удлинением. Если выполнение визуального осмотра не представляется возможным (в зависимости от свойств образцов для испытаний, например, диаметра, твердости) или в случае любого ожидаемого изменения материала их можно проверить на разрывную прочность и усилие при 100 %-ном растяжении, и если они не изменятся более чем на 30 %, тогда проводится испытание в соответствии с ISO 37 на 6 образцах.

Это испытание включает в себя цикл в 24 часа.

6 образцов устанавливают на основной плите, таким образом, чтобы они удлинялись на 25 % и чтобы одна сторона образцов контактировала с основной плитой. На протяжении всего цикла испытания основная плита удерживается в горизонтальном положении вместе с образцами. Основная плита состоит из материала, который в достаточной мере устойчив к воздействию конденсата и имеет шероховатости поверхности не ниже 5-го класса.

Альтернативно можно использовать 3 собранные трубы дымохода, включая одну задвижку.

Образцы для испытаний, установленные на основной плите, погружают в конденсат на 6 часов при температуре 60 °С. Альтернативно собранные трубы дымохода наполняются конденсатом таким образом, чтобы уровень конденсата был выше всех частей задвижки и подвергался воздействию в течение 6 часов при температуре 60 °С.

Состав конденсата соответствует данным, указанным в таблице 107.

После воздействия конденсатом образцы, установленные на основной плите, вынимают из конденсата.

Из собранных труб дымохода выливают конденсат. Очень важно не сушить образцы или трубы перед их помещением в вентилируемую печь.

Печь работает на протяжении 0,5 часа при температуре 60 °С и 17,5 часов при номинальной рабочей температуре максимум 110 °С.

Вышеописанный цикл повторяется 12 раз.

После воздействия проверяется выполнение требований.

8.103.5 Релаксационное поведение

При испытании в соответствии с условиями испытания релаксационное поведение ниже на 50 %.

Испытание проводится в соответствии с ISO 6914.

Образцы подвергаются воздействию воздуха на протяжении 3 недель при номинальной рабочей температуре продуктов горения, при 50 %-ном растяжении.

Проверяется выполнение требований.

8.103.6 Остаточная деформация при сжатии

При испытании в соответствии с условиями испытания, указанными ниже, остаточная деформация при сжатии не более 25 %.

Испытание проводится в соответствии с ISO 815 (все части).

Образцы подвергаются воздействию на воздухе в течение 24 часов при номинальной рабочей температуре продуктов горения. Проверяется выполнение требований.

8.103.7 Морозостойкость

При испытании морозостойкость не превышает 50 %.

Испытание проводится в соответствии со стандартом ISO 815 (все части) с 6 образцами. Образцы подвергаются воздействию на воздухе в течение 72 часов при температуре минус 20 °С. Проверяется выполнение требований.

8.103.8 Швы в эластомерах

8.103.8.1 Срок службы

Если в эластомерах имеются швы, то требования, указанные в «долговременном сопротивлении тепловой нагрузке» и «долговременном сопротивлении воздействию конденсата» подходят к образцам, в которых имеются швы.

8.103.8.2 Прочность

При испытании в соответствии с условиями испытания визуальный осмотр образцов, которые находятся в растянутом состоянии, не выявляет трещин или изломов.

Не допускается больше одного шва.

Три образца, включая 100 %-ный вытянутый шов, подвергаются воздействию на воздухе в течение 1 часа при температуре 23 °С и влажности 50 %.

После воздействия проверяется выполнение требований.

9 Эффективная мощность

Соответствует требованиям 9 EN 15502-1:2012.

10 Вспомогательная электроэнергия

Соответствует требованиям 10 EN 15502-1:2012.

11 Оценка риска

Соответствует требованиям 11 EN 15502-1:2012.

12 Маркировка и руководства

12.1 Маркировка котла

Соответствует требованиям 12.1 EN 15502-1:2012.

12.2 Руководства

12.2.1 Технические руководства

Соответствуют требованиям 12.2.1 EN 15502-1:2012.

12.2.1.1 Общие сведения

Соответствуют требованиям 12.2.1.1 EN 15502-1:2012 с дополнениями:

aa) если котел соединяется с существующими и/или отдельно поставляемыми трубами, подающими воздух, и трубами, выводящими продукты горения, изготовитель приводит в качестве примера в руководстве по установке номинальные размеры и допуски труб на котел или соединяющие части, к которым подсоединяются трубы, выводящие продукты горения или подводящие воздух. Эти соединения могут быть полностью окружены контурами с продуктами горения или отдельными контурами с продуктами горения и подачи воздуха.

В случаях, если трубы, втулки или раструб не имеют круглого сечения, представляется детальное изображение с размерами;

bb) если котел устанавливается в частично защищенном месте, изготовитель указывает в руководстве по установке минимальную и максимальную температуру окружающей среды, при которых разработанный котел будет функционировать.

12.2.1.2 Установки и настройка газового контура

Настройка соответствует требованиям 12.2.1.2 EN 15502-1:2012 с дополнением:

aa) для котлов, оснащенных устройствами контроля за соотношением газ/воздух, определяется, нужна или нет установка устройства контроля за соотношением газ/воздух, которые настраиваются настройщиком или/и оперативной службой. Если устройства контроля являются настраиваемыми, описывается метод настройки. Информация включает в себя любое значение для соотношения газ/воздух, которое измеряется с помощью прибора, например уровень CO_2, или уровень O_2, или разница давлений. Это значение сопровождается приемлемыми допусками для значений CO_2 и/или O_2. Указывается максимально допустимое значение для CO.

12.2.1.3 Установка контура центрального отопления

Установка соответствует требованиям 12.2.1.3 EN 15502-1:2012.

12.2.1.4 Установка контура сжигания

Соответствует требованиям 12.2.1.4 EN 15502-1:2012 с дополнением:

12.2.1.4.101 Общие сведения

aa) Если установлено, что в дымоходе возникает конденсация по 8.15, изготовитель указывает в руководстве по установке, принимаемые меры по дымоходу;

bb) если установлено, что конденсация возникает в котле (согласно 8.15), изготовитель в руководстве по установке обращает внимание на то, что котел не оснащен системой отопления, спроектированной для продолжительной работы, при температуре менее 50 °C;

cc) для котлов, в которых есть функция дымохода:

1) используются максимальное количество сгибов, максимальная длина и минимальная длина труб, подающих воздух и выводящих продукты сгорания;

2) специфика защиты патрубка, если для этого есть оборудование и информация по его установке, связанная с патрубком.

12.2.1.4.102 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_1

Для котлов типа C_1:

a) информация о расположении патрубка на стене и/или крыше;

b) руководство о том, что выходные отверстия патрубков, выходящие из отдельных контуров с подачей воздуха и контуров сгорания, размещаются внутри квадрата в 50 см для котлов с теплопритоком до 70 кВт и в 100 см — для котлов с теплопритоком от 70 до 1000 кВт.

12.2.1.4.103 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_2

Для котлов типа C_2:

a) номинальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход;

b) минимальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход при минимальном тепловом потоке;

c) содержание CO_2 при минимальных номинальных рабочих условиях;

d) характеристики стандартной системы трубы, к которой может быть подключен котел, например, с конструктивными параметрами:

1) поток конденсата не допускается в котел,

2) максимально допустимая температура воздуха сгорания равна 80 °С,

3) максимально допустимое содержание CO_2 в воздухе сгорания равно 1,6 %.

12.2.1.4.104 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_3

Для котлов типа C_3 с тепловой нагрузкой ниже 70 кВт.

Руководство о том, что выходные отверстия патрубка, ведущего из отдельных контуров, поставляющих воздух, и контуров, выводящих продукты сгорания, размещаются внутри квадрата в 50 см и дистанция между плоскостями двух отверстий не менее 50 см.

Для котлов типа C_3 с тепловой нагрузкой выше 70 кВт:

Руководство о том, что выходные отверстия патрубка, ведущего из отдельных контуров, поставляющих воздух, и контуров, выводящих продукты сгорания, размещаются внутри квадрата в 100 см дистанция между плоскостями двух отверстий не менее 100 см.

12.2.1.4.105 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_4

Для котлов типа C_4:

a) номинальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход;

b) температура перегрева продуктов сгорания;

c) минимальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход при минимальном тепловом потоке;

d) содержание CO_2;

e) котлы C_4 с их соединяющими трубами подходят для соединения только к дымоходу с естественной вентиляцией;

f) характеристики системы стандартной трубы, к которой подключается котел, например, со следующими конструктивными параметрами:

1) поток конденсата в котел не допускается,

2) минимальная и максимальная утечка давления допускается в трубах, подающих воздух, и в трубах, соединенных с трубами, выводящими продукты сгорания, и/или минимальной и максимальными длинами этих труб.

12.2.1.4.106 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_5

Для котлов типа C_5:

Руководство о том, что патрубки для подачи воздуха и для вывода продуктов сгорания не устанавливаются на противоположных стенах здания.

12.2.1.4.107 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_6

Для котлов типа C_6:

a) номинальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход;

b) температура перегрева продуктов сгорания;

c) минимальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход при минимальном тепловом подводе;

d) содержание CO_2 при номинальных рабочих условиях;

e) максимально допустимая тяга и максимально допустимая разность давлений между областью выхода воздуха для сгорания и входом дымовых газов (включая давление ветра);

f) характеристики и применение системы трубы, к которой может подключаться котел со следующей информацией:

1) возможность попадания потока конденсата в котел,

2) максимально допустимая температура воздуха сгорания,

3) максимально допустимая скорость рециркуляции в 10 % при условиях ветра,

4) руководство о том, что патрубки для подачи воздуха и для вывода продуктов сгорания не допускается устанавливать на противоположных стенах здания.

12.2.1.4.108 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_7

Для котлов типа C_7 руководство указывает, что дефлектор и воздухозаборник устанавливаются на крыше здания.

12.2.1.4.109 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_8

Для котлов типа C_8:

a) номинальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход;

b) температура перегрева продуктов сгорания;

c) минимальная температура продуктов сгорания и удельный массовый расход при минимальном тепловом подводе;

d) содержание CO_2;

e) характеристики дымохода, к которому подключается котел, например, со следующими конструктивными требованиями;

f) попадание потока конденсата не допускается.

12.2.1.4.110 Для газового отопительного агрегата закрытого типа с котлами типа C_9

Для котлов типа C_9 указывается минимальный применимый диаметр/площадь поперечного сечения вертикальной трубы, подающей воздух для сгорания.

12.2.2 Руководство по эксплуатации

Соответствует требованиям 12.2.2 EN 15502-1:2012.

12.3 Представление

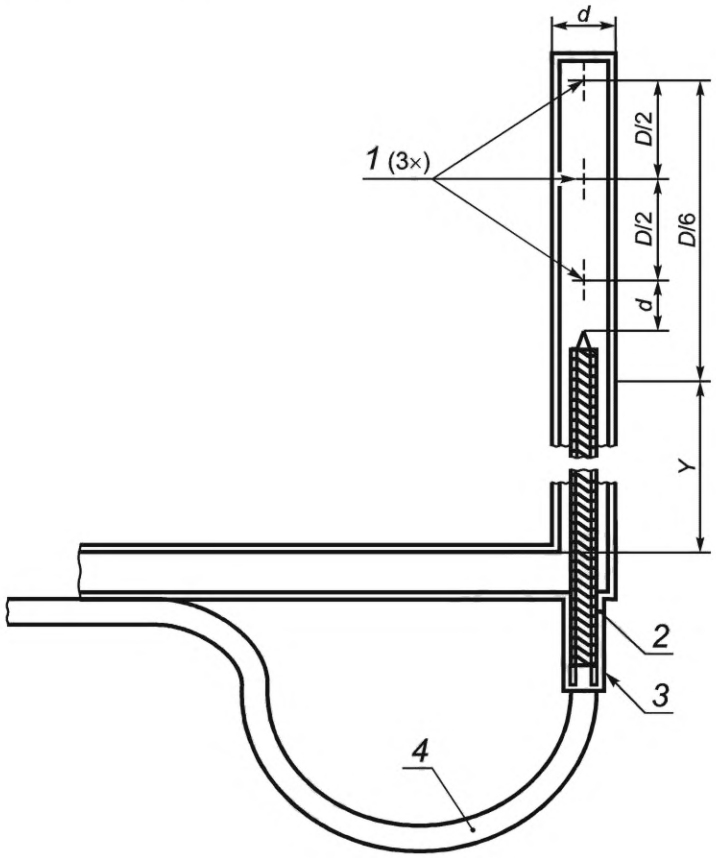
Соответствует требованиям 12.3 EN 15502-1:2012.

12.4 Дополнительная маркировка и руководство для котлов, устанавливаемых в частично защищенных местах

Соответствует требованиям 12.4 EN 15502-1:2012.

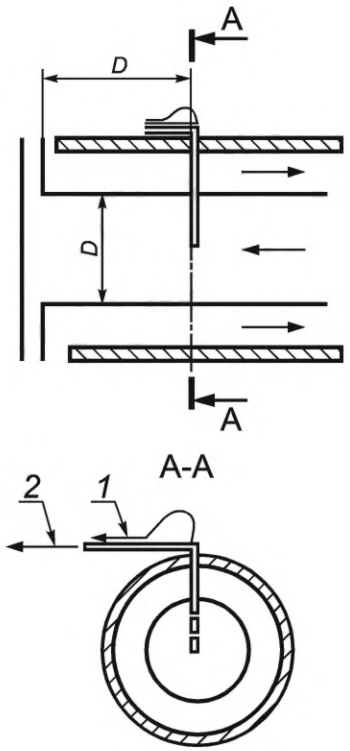
101 Рисунки

Соответствуют EN 15502-1:2012, рисунки 1—6 с дополнением:



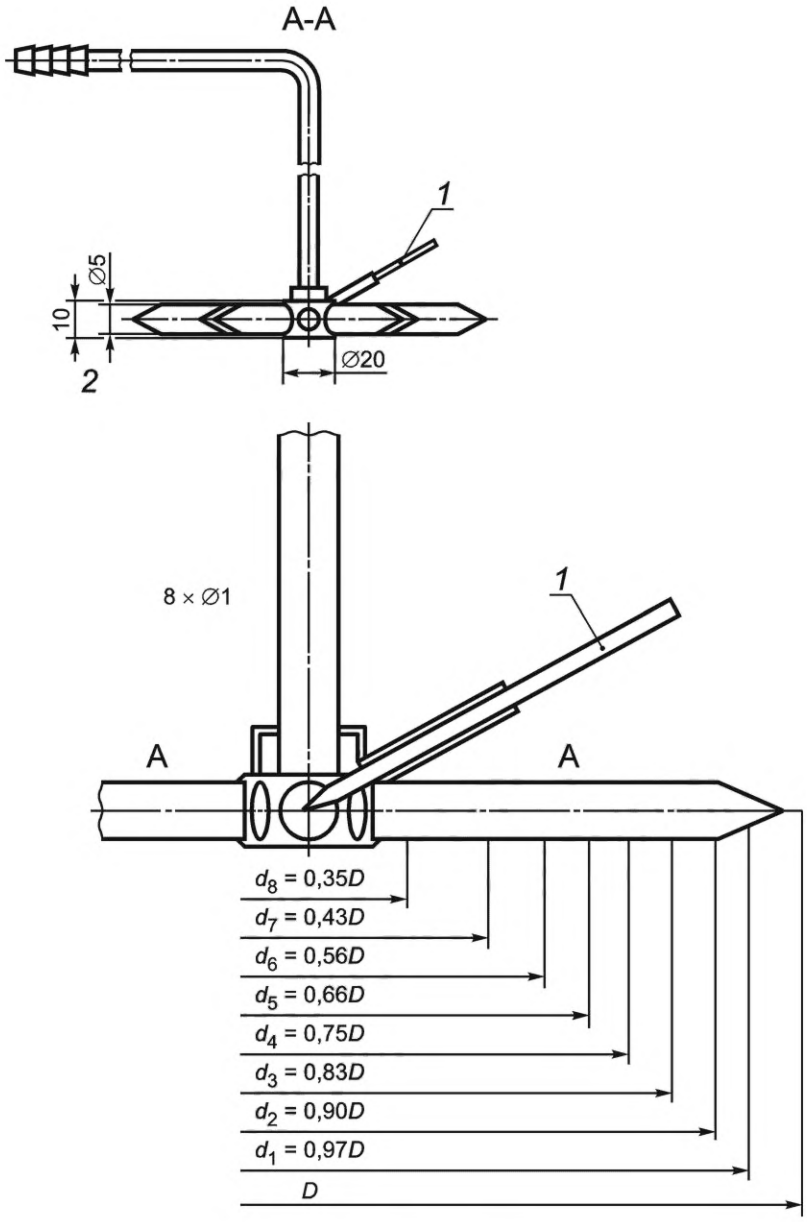
1 — точки измерения температуры (3 x); *2* — керамическая трубка; *3* — изоляционная замазка; *4* — хромель/алюминиевая термопара

Рисунок 101 — Пример для измерения температуры продуктов сгорания



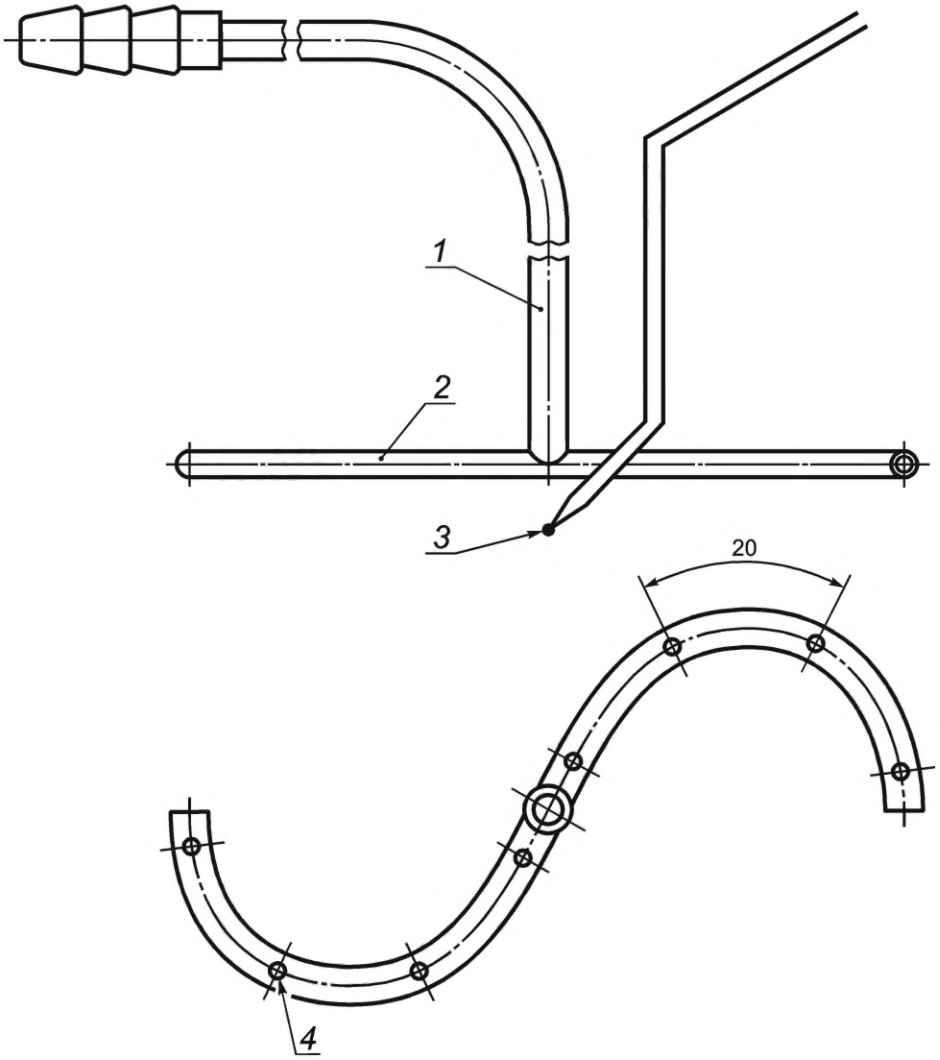
1 — к устройству измерения температуры; *2* — к насосу для отбора контрольных проб

Рисунок 102 — Расположение зонда отбора проб для котлов типа С



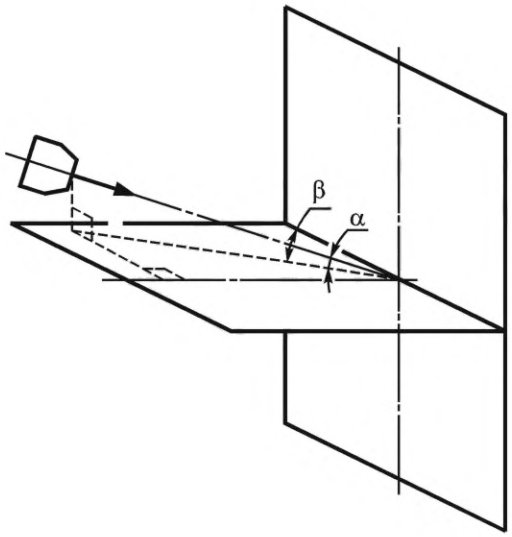
1 — термопара; *2* — зонд для отбора проб; *D* — диаметр дымохода

Рисунок 103 — Зонд отбора проб из дымоходов при диаметре более DN 100



1 — медная труба Ø 6; *2* — медная труба Ø 4/3; *3* — термопара; *4* — отверстия 8 × Ø 1

Рисунок 104 — Зонд отбора проб из дымохода при диаметре не более DN 100



α = 0° (горизонтальный ветер), + 30°.

β = (быстрый ветер), 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° (перпендикулярный к стене испытания). Для приборов, оснащенных несимметричным патрубком, изучение продолжается для следующих значений: 105°, 120°, 135°, 150°, 165°, 180°.

Угол β может изменяться при помощи изменения положения генератора ветра или при помощи вращения испытательной стены вокруг центральной вертикальной оси.

Испытательная стена состоит из вертикальной стены размером 2,5 × 2,5 м со снимаемой панелью в центре. Устройство для подачи воздуха для горения и вывода продуктов сгорания установлено так, чтобы геометрический центр был в центре 0 испытательной стены и его проекция от стены была такая, как указано в руководстве по установке.

Характеристики генератора ветра и расстояние от испытуемой стены, на которой он установлен, выбраны таким образом, что следующие критерии будут соответствовать уровню испытательной стены после того, как центральная панель уберется:

- во время испытания наибольшая проектируемая область воздушного/дымового патрубка в потоке воздуха не более 20 % выходного отверстия аэродинамической трубы;
- скорость ветра 1 м/с, 2,5 м/с и 12,5 м/с с точностью 10 %;
- поток воздуха параллелен, и у него нет остаточного вращательного движения. Если центральная съемная панель не достаточно большая для того, чтобы проверить эти критерии, тогда они проверяются без стены и измеряются на расстоянии, соответствующем расстоянию, существующему на практике между испытательной стеной и выходным соплом генератора ветра.

Рисунок 105 — Испытательный стенд для котлов, оснащенных горизонтально установленным патрубком на вертикальной стене

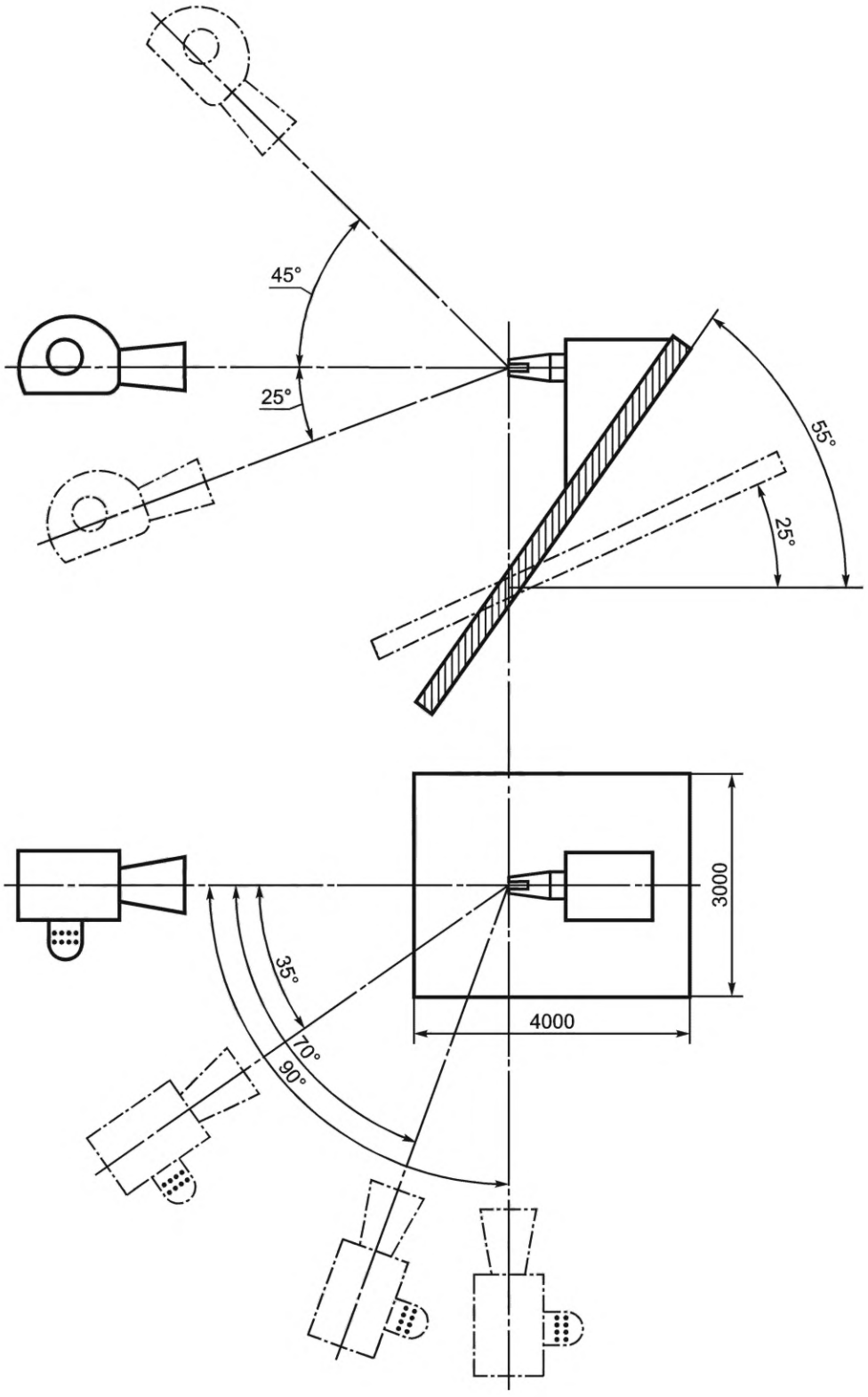


Рисунок 106 — Испытательный стенд для котлов, оснащенных горизонтальным патрубком на крыше

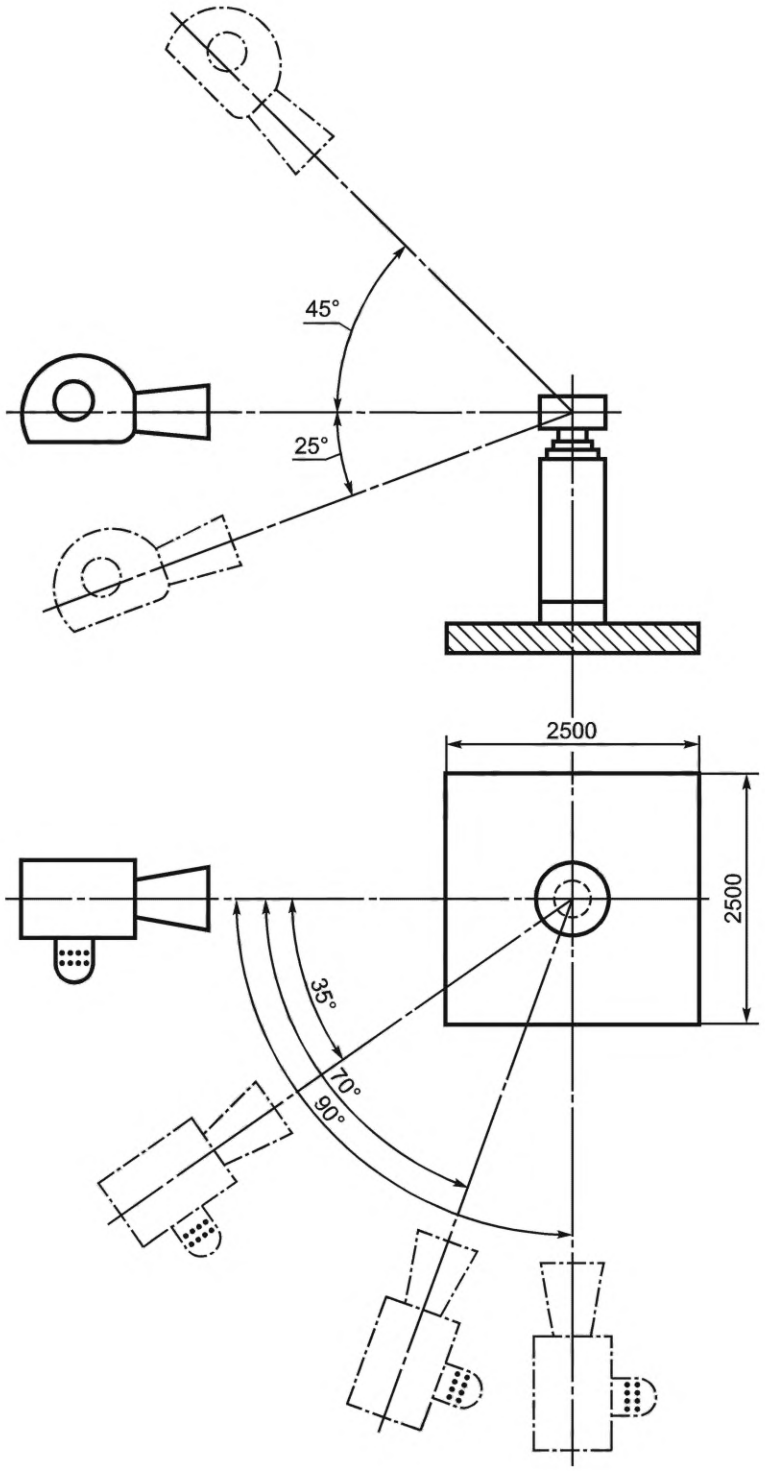


Рисунок 107 — Испытательный стенд для котлов, оснащенных вертикальным патрубком на плоской крыше

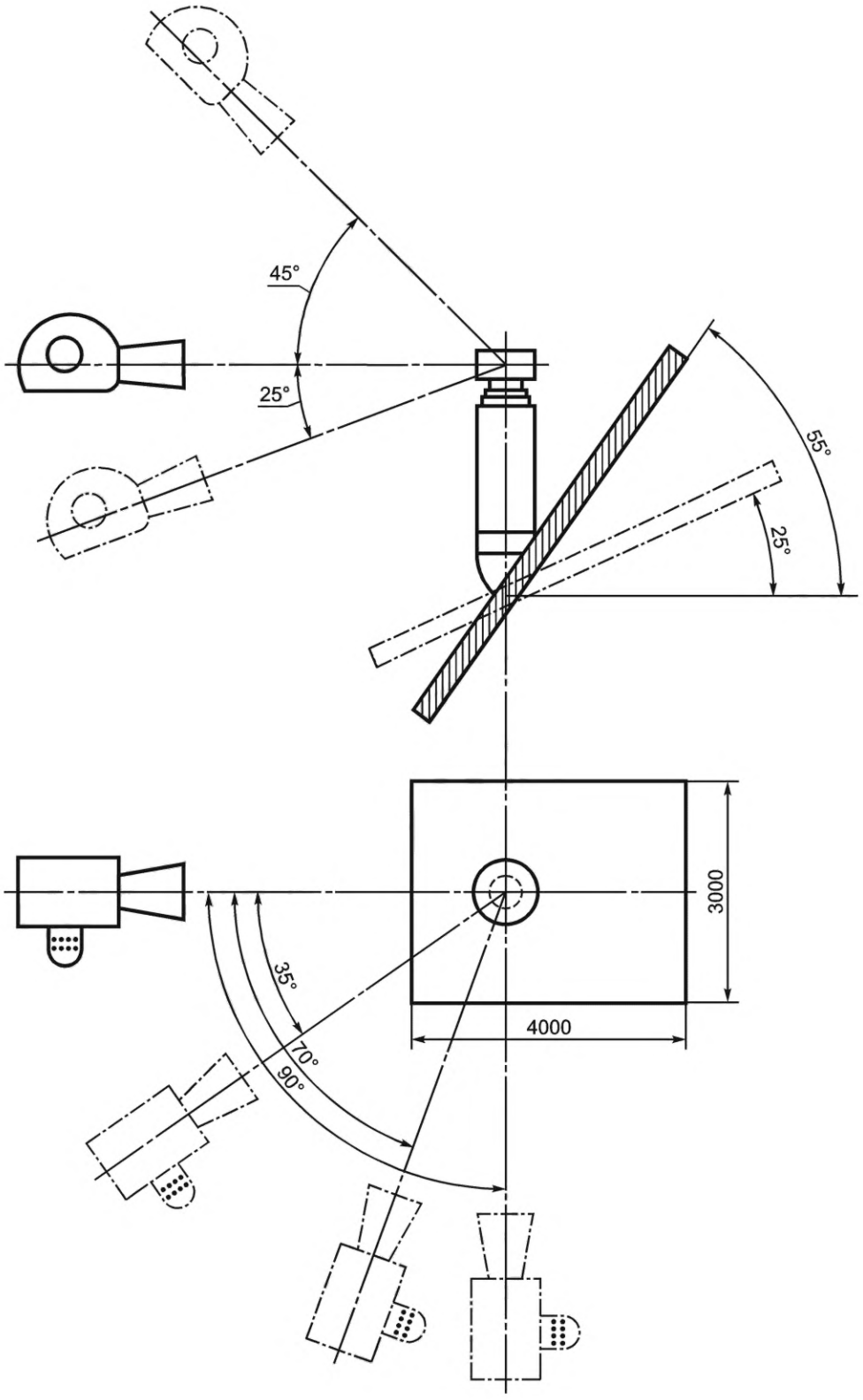
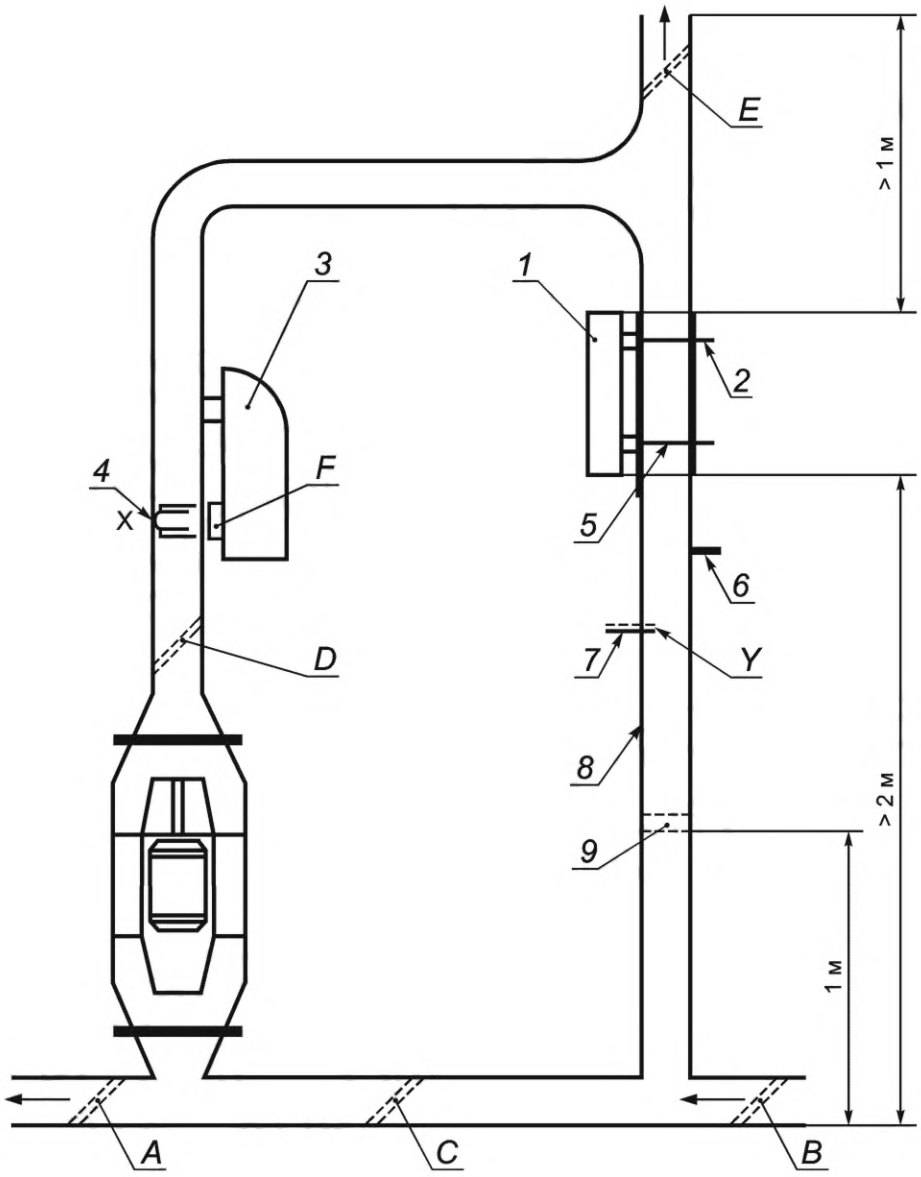
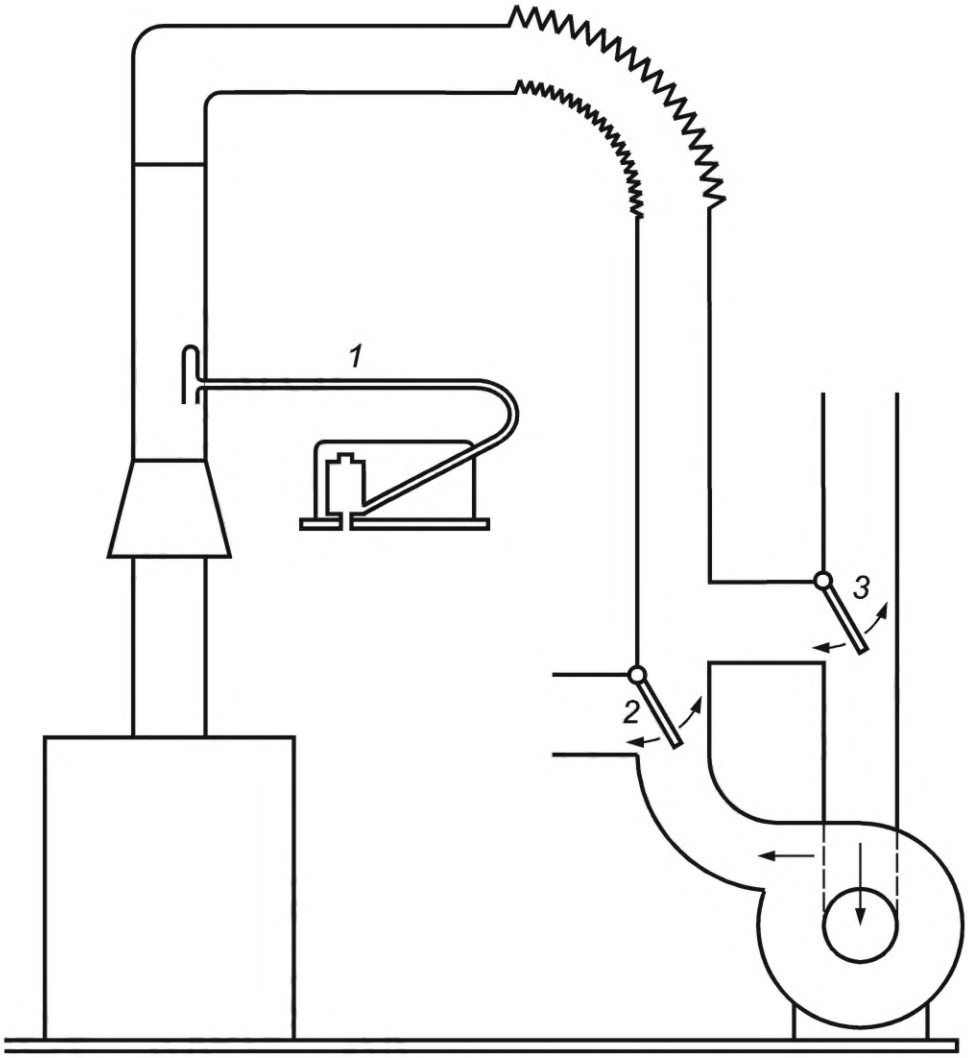


Рисунок 108 — Испытательный стенд для котлов, оснащенных вертикальным патрубком на наклонной крыше



1 — устройство во время испытания; *2* — анализатор CO и CO_2; *3* — подогреватель воды; *4* — теплообменник; *5* — соединение анализаторов для испытаний CO и CO_2; *6* — всасывающий щуп; *7* — температурный щуп; *8* — труба с прямоугольным поперечным сечением 1 250·Q ($мм^2$); *9* — анемографы

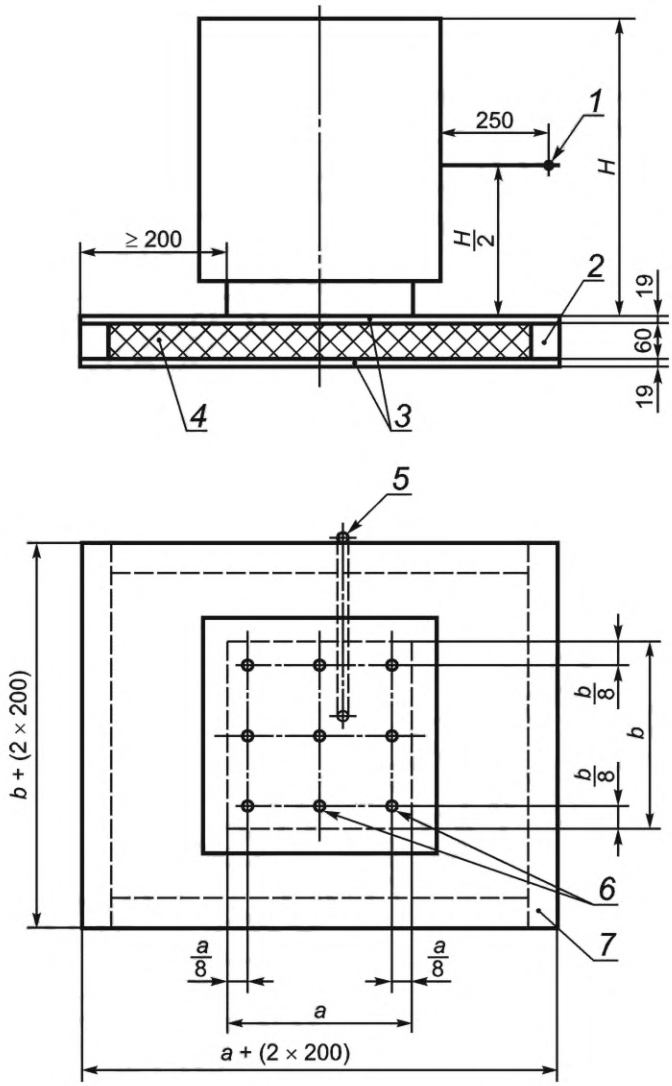
Рисунок 109 — Испытание котлов типа C_2, установленных на трубе



1 — трубка полного напора для измерения скорости; *2* — трубка полного напора для измерения скорости; *3* — клапан отвода для получения нисходящего потока воздуха

Рисунок 110 — Испытание для котлов типа C_7 с нисходящей тягой

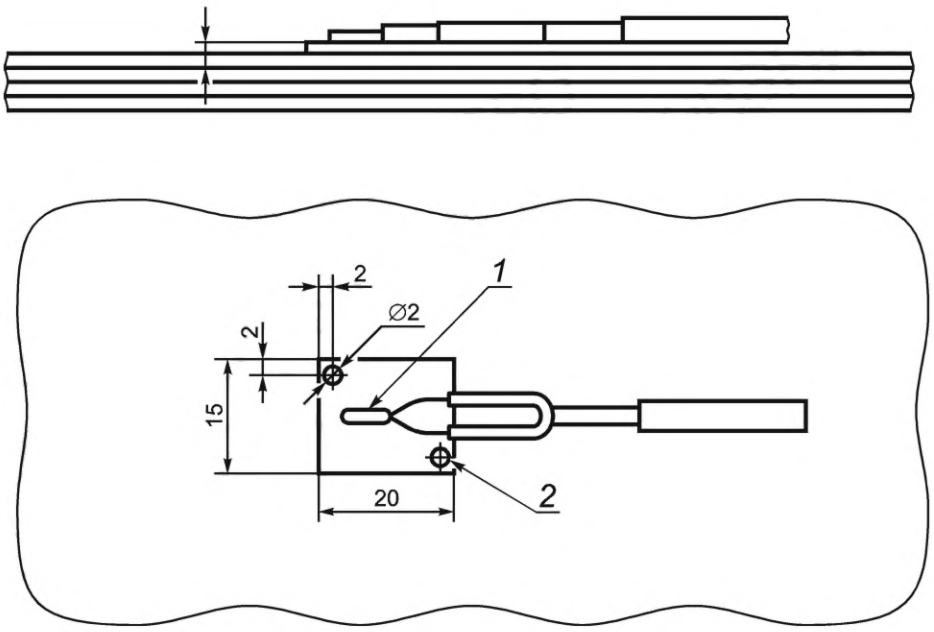
Размеры в миллиметрах



1 — точка измерения температуры воздуха; *2* — рама из бруса; *3* — клееная фанера с пазом и пружиной; *4* — незаполненное пространство; *5* — труба для кабеля измерения; *6* — точка измерения; *7* — пол с измеряемой температурой

Рисунок 111 — Схема испытания для определения температуры пола

Размеры в миллиметрах



1 — термопара, припаянная к медной тарелке; *2* — отверстия для крепления медной тарелки

Рисунок 112 — Конфигурация термопары для измерения температуры поверхности пола

103 Приложения

Соответствуют EN 15502-1:2012, приложения A-W со следующими модификациями: приложение V EN 15502-1:2012 заменено приложением AA в настоящем стандарте.

Приложение АА
(справочное)

Стандарты, замещенные данным стандартом, совместно с частью 1

EN 15502-1:2012, приложение V заменено следующим:

В таблице, приведенной ниже, показаны стандарты, которые замещены EN 15502-2-1 в сочетании с EN 15502-1, предусмотренные и используемые в сочетании с EN 15502-1.

EN 15502-2-2 — Определенный стандарт для приборов типа B1 номинальной тепловой мощностью, не превышающей 70 кВт.

Стандарты для типов, которые охвачены действием EN 15502-2-2, используются до принятия EN 15502-2-2.

Таблица АА.1

Ссылки стандартов	Наименование	Типы, расматриваемые в части 2-1	Типы, расматриваемые в части 2-2
EN 297:1994	Газовые котлы центрального отопления — котлы типа B11 и B11BS, оснащенные воздушными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт	B2, B3 и B5	B1
EN 656:1999	Газовые котлы центрального отопления — котлы типа B с номинальной тепловой мощностью максимально 70 кВт, но не более 300 кВт	B2, B3 и B5	B1
EN 13836:2006	Газовые котлы центрального отопления — котлы типа B с номинальной тепловой мощностью более 300 кВт, но не более 1 000 кВт	B2, B3 и B5	B1
EN 483:1999	Газовые котлы центрального отопления — котлы типа C с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт	Все	Нет
EN 15420:2010	Газовые котлы центрального отопления — котлы типа C с номинальной тепловой мощностью максимально 70 кВт, но не более 1000 кВт	Все	Нет
EN 677:1998	Газовые котлы центрального отопления — Особые требования для конденсационных котлов с номинальной тепловой мощностью более 70 кВт	Все типы C, B2, B3 и B5	B1
EN 15417:2006	Газовые котлы центрального отопления — Особые требования для конденсационных котлов с номинальной тепловой мощностью более 70 кВт, но не более 1000 кВт	Все типы C, B2, B3 и B5	B1
EN 625:1995	Газовые котлы центрального отопления — Особые требования для внутренней эксплуатации горячей воды для комбинированных котлов с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт	Все типы C, B2, B3 и B5	B1

Примечание 1 — EN 483 и EN 15420 отменены и сведены в EN 15502-2-1.

Примечание 2 — После утверждения EN 15502-2-1 и EN 15502-2-2 вышеупомянутые стандарты, возможно, отменят.

Примечание 3 — После отмены EN 15502-1 и EN 15502-2-1 не будет стандарта, расматривающего приборы B4.

Приложение BB
(справочное)

Испытательная аппаратура для котлов типа C_2

Испытательная установка схематично показана на рисунке 109. Она состоит из полностью закрытой цепи воздуховодов 1250 × Q мм^2, через которые воздух циркулирует с помощью раздвоенного осевого вентилятора. Условия скорости и давления контролируются серией отдельных листовых заслонок.

Вспомогательный проточный водонагреватель обеспечивает дополнительный источник искажения, его вход открыт для воздуха и оснащен заслонкой F. Испытуемое устройство установлено на длинной стороне воздуховода. Располагается как минимум на 2 м выше нижней горизонтальной основной шкалы цепи, и над ним устанавливается вертикальный воздуховод высотой минимум 1 м.

Панели доступа предусмотрены на задней стороне монтажных панелей, чтобы облегчить установку зондов отбора проб и термопар. Поток в воздуховоде может быть измерен анемометром, помещенным на 1 м выше нижней горизонтальной основной шкалы. Калибровочный коэффициент используется для преобразования анемометра, чтобы прочитать средний поток. Для охвата всего диапазона скоростей, от 0,3 м/с до 5 м/с, могут быть использованы два сменных анемометра.

Испытательная установка предназначена для использования открытой или закрытой схемы либо в промежуточном состоянии между этими значениями. На практике для указанных испытаний требуется либо открытая цепь, либо промежуточное состояние. Создаются условия, необходимые для испытаний 8.6.3.103:

a) с закрытыми заслонками E и F запускается вентилятор. Степень искажения и скорость в воздуховоде контролируются с помощью заслонок A, B, C и D. Если степень искажения добавляется, то открывается заслонка F и загорается вспомогательный нагреватель воды;

b) часть свежего и циркулирующего воздуха контролируется комбинациями регулировки заслонок A, B и C;

c) заслонка D обеспечивает преобладающий контроль расхода;

d) вода может быть пропущена через ребристый теплообменник «X», чтобы уменьшить температуру циркулирующих продуктов сгорания, измеренных в «Y», в пределах, указанных в 8.6.3.103. Практически, если воздуховод выполнен из металла, вполне вероятно, что не будет необходимости в этом теплообменнике.

Приложение СС
(справочное)

Методы испытания для определения воздействия длительной тепловой нагрузки, длительного вывода конденсата, конденсионных/неконденсионных циклов и устойчивости к ультрафиолетовому излучению

Методы определения изменения свойств до и после воздействия:

a) ударопрочность в соответствии с EN ISO 179-1 (без надсечек на испытательном образце, ударная прочность по Шарпи);

b) если выполнение сталкивается с проблемами, ударопрочность может быть определена в соответствии с EN ISO 8256 (без надсечек на испытательном образце);

c) модуль упругости при растяжении в соответствии с EN ISO 527-1 и EN ISO 527-2;

d) текучесть металла в соответствии с EN ISO 527-1 и EN ISO 527-2;

e) плотность в соответствии с EN ISO 1183 (все части);

f) в случае термореактивных пластмасс:

- модуль гибкости и прочность гибкости в соответствии с EN ISO 178;

g) в случае с гибкими трубами:

1) ударопрочность, модуль упругости при растяжении и предел текучести проверяются на жестких образцах, изготовленных как можно ближе к первоначальному производственному процессу,

2) кольцевая жесткость в соответствии с EN ISO 9969.

Ухудшение механических свойств пластмасс часто является причиной поверхностного воздействия. Небольшого размера трещины на поверхности могут привести к хрупкости материала. Эффект надсечек проявляется лучше всего при быстром сгибании. Изменения в модуле упругости при растяжении и пределе текучести относительно легко определить и дать указания всех видов воздействий.

Любые изменения в объеме (например, сокращение) должны быть незначительны. Если у трубы имеются гибкие ребра, важное значение имеют их гибкость и кольцевая жесткость. При слишком высоких температурах любые остаточные деформации могут привести к исчезновению ребер (сокращению).

Приложение DD
(справочное)

Вариации в качестве газа

DD.1 Введение

Сфера действия настоящего стандарта определяет:

Настоящий стандарт не распространяется на котлы, предназначенные для подключения к газовым сетям, где качество распределенного газа меняется в значительной степени в зависимости от срока службы аппарата.

Целью данного приложения является объяснение происхождения ограничения сферы действия и какие аспекты подлежат рассмотрению, если котлы предназначены для подключения к газовым сетям, где качество распределенного газа, скорее всего, в значительной степени меняется.

Настоящий стандарт для котлов является результатом введения во многих странах национальных процедур сертификации. Национальные процедуры обладают общими качествами:

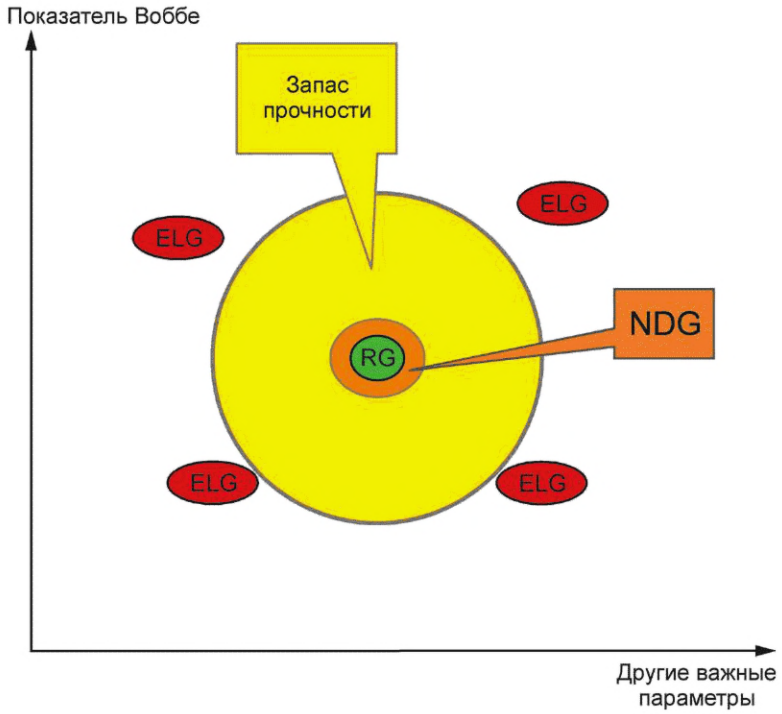
a) определен рекомендованный газ, который может быть использован для испытаний и который выполняется в «нормальных условиях распределения».

b) предельные газы (из EN 437) — это крайние газы, предназначенные для того, чтобы судить о качестве горения и плавном воспламенении котла. Соотношение между (крайними) предельными газами и фактически установленными на национальном уровне «нормальными вариациями распределения газов» всегда считалось делом, которое решают государства-члены.

Принцип, при котором рекомендованный газ — реалистическое представление «газов нормального распределения», был принят в текущем стандарте и имеет свою историю использования в национальных стандартах. Рисунок DD.1 схематически показывает зависимость между рекомендованным газом, (крайними) предельными газами и «газами нормального распределения» и запасом прочности, необходимым, чтобы убедиться, что тестирование в этом стандарте результатов безопасного использования котла в сочетании с «газами нормального распределения». Запас прочности необходим, чтобы гарантировать безопасное использование котла во время его жизненного цикла. Запас прочности обеспечивает:

1) износ;
2) предел на допустимую мощность прибора (см. 8.4.1);
3) изменение температуры газа и воздуха для горения, влажности и атмосферного давления;
4) пределы, дающие результат при настройке котла с помощью «газа нормального распределения».

На европейском уровне нет четкого определения границы между газами нормального распределения и запасом прочности. Некоторые государства могут иметь четкие определения, которых нет у других. Несмотря на возможные различные пределы безопасности в разных странах, (крайние) предельные газы EN 437 не допускается толковать как «пределы нормально распределенных газов». На котлах имеется табличка, на которой указывается предназначение данного котла. Это обычная практика, чтобы указать рекомендованный газ, для которого предназначено устройство. Например, G20 или G25. Следует понимать, что небольшие изменения рекомендованного газа являются приемлемыми, делая прибор безопасным.



ELG — (крайние) предельные газы; RG — рекомендованные газы; NDG — газы нормального распределения

Соотношение между (крайними) предельными газами, рекомендованным газом и газами нормального распределения, для которых предназначен прибор. В настоящее время стандарт предполагает, что нормальное распределение близко к рекомендованному газу.

Рисунок DD.1

DD.2 Анализ для котлов при использовании с большими вариантами качества газа

DD.2.1 Технические требования допустимых отклонений

Указываются допустимые отклонения:

- в показателе Воббе;
- параметре, характеризующем стабильность пламени, используя скорость ламинарного горения на соответствующем соотношении газ/воздух;
- доле высших углеводородов, например выражающейся в виде (эквивалента) содержания пропана;
- содержании H_2;
- содержании CO_2;
- обеспечении давления прибора и др.

Для ясности могло быть два типа определенного диапазона, у которых есть различные значения:

1) диапазон вокруг заданного значения; это диапазон газов, которые котел может использовать как «нормально распределенные газы» без регулировки котла;

2) диапазон настроек: возможно больше вариантов установки котла; каждая настройка приведет к его собственному диапазону вокруг заданного значения, который может быть использован в качестве «нормального распределения газа» без дальнейшего регулирования котла.

DD.2.2 Влияние заявленного ряда установленного значения для нормально распределяемого газа

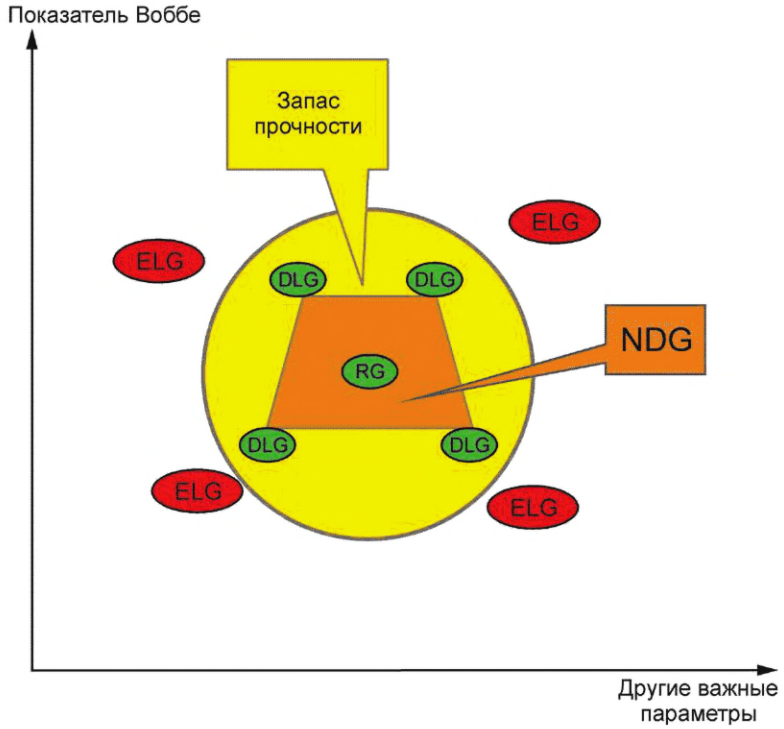
В настоящем стандарте предполагается, что рекомендованный газ является хорошим представлением газов, с которыми котел может столкнуться в течение своего жизненного цикла. Если изготовитель заявляет, что прибор способен использовать больший диапазон нормального распределения газов без регулировки котла, это уже неправильно. В этом случае он уверен, что прибор может работать безопасно на всем диапазоне нормального распределения газов, утверждает, что прибор подходит и без настройки устройства. Одним из способов обеспечения будет:

a) определить нормальные предельные распределения газов, являющиеся хорошим представлением пределов, с которыми котел может столкнуться в течение своей работы (см. рисунок DD.2);

b) на основе предельного распределения газов принимается решение о (крайних) предельных газах (см. DD.2.4);

c) для каждого испытания в этом стандарте с использованием рекомендованного газа, следует решить, нужно ли дополнительно выполнить то же испытание, используя один или несколько из газов предельного распределения;

d) если возможен более чем один параметр (есть диапазон настроек), процесс повторяется для каждого параметра.



ELG — (крайние) предельные газы; RG — рекомендованные газы; NDG — газы нормального распределения; DLG — диапазон нормально распределенных газов

Соотношение между (крайними) предельными газами, рекомендованным газом и газами нормального распределения, для которых предназначен котел, диапазон нормально распределенных газов рассматриваются, если нормальное распределение газа может сильно варьироваться в течение срока эксплуатации котла.

Рисунок DD.2

DD.2.3 Влияние объявленной стоимости

Некоторые представленные требования и заявления (такие, как эффективность, уровень NO_x и уровень CO) зависят от качества газа. Во время публикации данного стандарта неясно, чем обоснована:

- стоимость, если котел поставляется с рекомендованным газом;
- стоимость, которая будет получена в течение целого ряда газов, для которых предназначен прибор.

Декларация изготовителя дает понять, какая объявлена цена. На момент публикации настоящего стандарта можно только объявить производительность, используя рекомендованный газ.

DD.2.4 Соотношение между рекомендованными газами, диапазоном нормально распределенных газов и (крайними) предельными газами

Презумпцией этого стандарта является то, что обычно нормально распределенный газ имеет более или менее постоянные качества. Другими словами, предполагается, что весь диапазон нормальных распределенных газов может быть представлен только одним, рекомендованным газом.

Некоторые аспекты считаются запасом прочности между (крайними) предельными газами и диапазоном нормальных распределенных газов. Если качество газа может изменяться в большей степени, то нужно убедиться, что запас прочности между ними достаточен. Аспекты, которые необходимо рассмотреть:

a) Номинальная нагрузка прибора. Согласно 8.4.1 номинальная нагрузка котла может изменяться в пределах производственных допусков от ± 5 %. Предполагается, что воздействие в данном варианте входит в запас прочности. Если изменение качества газа увеличивается, то следует убедиться, что запас прочности достаточен.

b) Изменение газа, влажности воздуха, температуры сгорания и атмосферного давления. Все испытания проводятся в лабораторных условиях. В данном стандарте предполагается, что изменение в области использова-

ния котла входит в запас прочности. Если увеличивается изменение в качестве нормально распределенного газа, то следует убедиться, что запас прочности еще достаточен.

c) Износ. В данном стандарте предполагается, что нормальный износ входит в запас прочности. Если изменение качества в нормально распределенном газе увеличивается, то следует убедиться, что запас прочности еще достаточен. Особое внимание уделяется загрязнению горелки и теплообменнику, которые могут возникнуть в период между обычными интервалами обслуживания.

d) Если для котла существует процедура регулировки с помощью нормально распределенного газа, то на этой процедуре исследуется влияние изменений качества газа. Например, если котел установлен на «низкий показатель Воббе», то какой будет результат на «высокий показатель Воббе»? Делает ли газовая компания фактическое значение индекса Воббе доступным пользователям/установщикам в целях коррекции?

Примечание — Запас прочности между (крайними) предельными газами и диапазоном нормально распределенных газов в показателе Воббе колеблется (от 5 до 9) % и может охватывать 4 аспекта. Это зависит от климатических условий и от конструкции котла. Нет доступных общественных отчетов о научно-исследовательской работе, чтобы проверить это мнение.

DD.2.5 Саморегулирующиеся установки

Котел может иметь активный механизм адаптации к качеству газа. С технической точки зрения всегда существует максимальная скорость изменения, которой может следовать данный механизм. Эта максимальная скорость указывается в руководстве по эксплуатации.

Приложение ZA
(справочное)

Разделы настоящего стандарта, основные требования и положения Директивы ЕС 2009/142/ЕС «Директива, относящаяся к котлам, работающим на газообразном топливе (кодифицированный вариант)»

Данное приложение ZA заменяет приложение ZA части 1.

Настоящий стандарт разработан в рамках мандата М 89/6, данного CEN, Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, и поддерживает основные требования Директивы ЕС 2009/142/ЕС, относящиеся к котлам, работающим на газообразном топливе. В соответствии с требованиями настоящего стандарта, приведенными в таблице ZA.1, в пределах области применения настоящего стандарта, и соответствующими основным требованиям этой Директивы, с ним связана ЕАСТ.

Таблица ZA.1 — Идентификация формы о соответствии EN 15502-2-1 основным требованиям 2009/142/ЕС «Директивы, связанной с котлами, работающими на газообразном топливе» (кодифицированная версия)

Обязательные требования	Цель	Пункты/подпункты стандарта
1	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ДИРЕКТИВА ОБЩИХ УСЛОВИЙ	
1.1	Безопасный дизайн и конструкция	1, 5
1.2	Маркировка и руководства	7.2[a], 12
	Руководства по установке	12.2
	Руководство для пользователя	12.2
	Предупреждение о приборе	12.1
	Предупреждение на упаковке	12.1
	Официальные языки	12.3
1.2.1	Информация в руководстве по установке	12.2, 5.5, 5.6
	Тип газа	12.1.2[a]
	Подача давления	12.1.2[a]
	Уровень сгорания газа	12.2
	Сброс продуктов сгорания	12.2
1.2.2	Содержание руководства для пользователя	12.2.2
1.2.3	Предупреждение на приборе и упаковке	12.1.4[a]
1.3	Запасные части	Не требуются
2	Материал	
2.1	Характеристики	5.3, 8.16, 8.101, 8.102, 8.103
2.2	Гарантия	Введение, 1, Приложения
3	Дизайн и конструкция	
3.1, 3.1.1	Общее	5.4
	Сопротивление ограничениям	5.3, 5.4, 8.14
3.1.2	Конденсация	5.4.1, 5.4.6.103, 8.15 , 8.102, 8.103
3.1.3	Опасность взрыва	5.3, 5.4
3.1.4	Попадание воды	5.4.4, 8.2.3

Окончание таблицы ZA.1

Обязательные требования	Цель	Пункты/подпункты стандарта
3.1.5	Нормальное колебание вспомогательной энергии	10
3.1.6	Ненормальное колебание вспомогательной энергии	10
3.1.7	Опасность электрического происхождения	6
3.1.8	Части с повышенным давлением	5.3.2, 8.3
3.1.9	Отказ предохранительных устройств	7.1[a]
	- устройство контроля пламени	5.7.6
	- автоматическая система контроля горелки	5.7.6, 7.2[a], 7,3, 8.11.6
	- защита от перегрева	5.7.8, 7.2[a], 7.3[a], 8.16
	- схема газа	5.7.3, 8.8
	- давление воздуха	5.4.8, 8.11.5, 8.11.101
	- автоматическая запорная арматура	5.7.1, 5.7.3
	- регуляторы	5.7.4, 8.11.7
3.1.10	Безопасность, регулировка	5.7.1, 5.101
3.1.11	Защита частей, установленных изготовителем	5.7.2, 5.4.9
3.1.12	Маркировка кранов	5.7.1
3.2, 3.2.1	Невозгораемый выброс газа. Риск утечки	5.4.4, 5.4.5, 8.2.1
3.2.2	Риск накопления газа в приборе	
	- Воспламенение	5.7.5, 8.6, 8.9
	- Повторное воспламенение	8.11
	- Погасание пламени	8.11, 8.6.3
3.2.3	Риск накопления газа в помещении	5.7.3
3.3	Воспламенение	
	- Воспламенение и повторное воспламенение	8.6, 8.9
	- Смешанное освещение	8.6
3	Сжигание	
3.4.1	Стабильность пламени	8.6, 8.10, 8.11, 8.1, 8.7
	Недопустимые концентрации, вредные для здоровья	8.1, 8.6, 8.11.101, 8.12
3.4.2	Неслучайный выброс продуктов сгорания	8.2.2, 8.6, 8.16, 8.101, 8.102, 8.103
3.4.3	Выброс продуктов сгорания в помещение или приборы, подключенные к дымоходу под аварийной вытяжкой. Условия	8.2.2
3.5	Рациональное использование энергии	9
3.6	Температура	8.5
3.6.1	Пол и смежные стены	8.5
3.6.2	Ручки	8.5.2
3.6.3	Температура внешних поверхностей	8.5

[a] Эти подпункты являются ссылкой в данном стандарте. Положения могут быть найдены в EN 15502-1.

ВНИМАНИЕ — Другие требования и другие Директивы ЕС могут быть применимы к приборам, входящим в сферу применения настоящего стандарта.

Примеры Директив ЕС, которые могут быть применимы к приборам, входящим в сферу применения настоящего стандарта:

- LVD. Можно найти соответствующие требования других европейских стандартов.
- Директива по EMC. Можно найти соответствующие требования других европейских стандартов.
- Директива PED. Например, в зависимости от максимально допустимой температуры или продукта, полученного в объеме максимально допустимого давления.
- Директива CPD. ТС 109 не поддерживает ни одного европейского стандарта, охватывающего CPD для газовых котлов центрального отопления.
- Директива ERP. Нет европейских стандартов, доступных в данный момент для данной Директивы. Для получения информации: как только появляется мандат от Комиссии, чтобы разработать стандарты к этой Директиве, это намерение включает требования для данной Директивы в универсальный стандарт (EN 15502-1), покрывающий все котлы. Это намерение не имеет дополнительных требований в части 2 в ходе проведения CPD. Это намерение не имеет никаких дополнительных требований в части 2 для ERP.

Это неисчерпывающий список для пользователя этого стандарта, чтобы проверить, применимы ли другие директивы и/или связанные стандарты для приборов.

Приложение ZB
(справочное)

Пункты настоящего стандарта, обращенные к методам для проверки эффективности Директивы ЕС 92/42/ЕЕС, касающиеся эффективности новых горячих котлов мощностью 4—400 кВт

Приложение ZB заменяет приложение ZB части 1.

Настоящий стандарт разработан в рамках мандата М 066, данного CEN, Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли. Предусматривает способы для измерения эффективности в соответствии с Директивой ЕС 92/42/ЕЕС, относящиеся к эффективности новых горячих водонагревательных котлов мощностью 4—400 кВт. После того, как этот стандарт был опубликован в официальном журнале Европейского союза в соответствии с этой Директивой и реализован в качестве национального стандарта в одном государстве-члене, 9-й раздел данного стандарта определяет соответствующие методы для проверки эффективности, как указано в статье 5.2 данной Директивы.

ВНИМАНИЕ — Другие требования и другие директивы ЕС могут быть применимы к продуктам, входящим в сферу применения настоящего стандарта (см. приложение ZA).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских и международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского или международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 437:2003+A1:2009	—	*
EN 513:1999	—	*
EN 573-1:2004	—	*
CEN/TR 1749:2010	—	*
EN 1856-1:2009	—	*
EN 1856-2:2009	—	*
EN 10088-1:2014	—	*
EN 13216-1:2004	—	*
EN 13501-1:2007+A1:2009	—	*
EN 14241-1:2013	—	*
EN 14471:2013	—	*
EN 15502-1:2012	—	*
EN ISO 178:2010	—	*
EN ISO 179-1:2010	—	*
EN ISO 527-1:2012	—	*
EN ISO 527-2:2012	—	*
EN ISO 1183-1:2012	—	*
EN ISO 1183-2:2004	—	*
EN ISO 1183-3:1999	—	*
EN ISO 9969:2007	—	*
ISO 37:2005	IDT	ГОСТ ISO 37—2013 «Резина или термопластик. Определение упругопрочностных свойств при растяжении» (ISO 37:2011, IDT)
ISO 188:2011	IDT	ГОСТ ISO 188—2013 «Резина и термоэластопласты. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость» (ISO 188:2011, IDT)
ISO 815-1:2008	—	*
ISO 815-2:2008	—	*
ISO 1817:2011	IDT	ГОСТ ISO 1817—2016 «Резина и термоэластопласты. Определение стойкости к воздействию жидкостей» (ISO 1817:2015, IDT)
ISO 6914:2008	—	*
ISO 2781:2008/Amd 1:2010	IDT	ГОСТ ISO 2781—2013 «Резина и термоэластопласты. Определение плотности» (ISO 2781:2008, IDT)

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного европейского или международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 7619-1:2010	—	*
ISO 7619-2:2010	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] EN 1859:2006, Chimneys — Metal chimneys — Test methods (Дымоходы. Металлические дымоходы. Методы испытаний)

[2] EN ISO 8256:2004, Plastics — Determination of impact strength at break. (Пластмассы. Определение ударной прочности при разрыве (ISO 8256:2004))

УДК 697.326:006.354(574) МКС 23.020 IDT

Ключевые слова: котлы, продукты горения, герметичность, высокие температуры, низкие температуры

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 01.09.2021. Подписано в печать 29.09.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,98. Уч.-изд. л. 6,30.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ EN 15502-2-1—2015 Котлы газовые для центрального отопления. Часть 2-1. Специальный стандарт для приборов типа С и приборов типа B_2, B_3 и B_5 с номинальной тепловой мощностью 1000 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

МКС 23.020

Поправка к ГОСТ EN 15502-2-1—2015 Котлы газовые для центрального отопления. Часть 2-1. Специальный стандарт для приборов типа С и приборов типа B_2, B_3 и B_5 с номинальной тепловой мощностью 1000 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 8.2.2.102.2. Первый абзац	0,006 дц^3/(см)^2	0,006 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.2.2.102.3. Первый абзац	0,006 дц^3/(см)^2	0,006 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.2.2.102.4. Первый абзац	0,5 дц^3/(см^2)	0,5 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.2.2.103.4. Второй абзац, перечисление b)	0,006 дц^3/(см^2)	0,006 дм^3/(с · м^2)
Подпункт 8.102.2.4, 12-й абзац	25 мг/м^3 Cl	25 ppm Cl
Подпункт 8.102.2.5. Пятый абзац, перечисление i)	0,144 ГД/м^2	0,144 ГДж/м^2

(ИУС № 11 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru