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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 303-6—2013

Котлы отопительные

Часть 6

КОТЛЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ С ГОРЕЛКАМИ С ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ

Дополнительные требования к контуру горячего водоснабжения комбинированных котлов с автоматизированными жидкотопливными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

(EN 303-6:2000, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

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 Открытым акционерным обществом «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС» (ОАО «БЕЛЛИС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии европейского стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 ноября 2013 г. № 61-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
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 марта 2024 г. № 366-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 303-6—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 303-6:2000 «Котлы отопительные. Часть 6. Котлы отопительные с горелками с принудительной подачей воздуха для горения. Дополнительные требования к контуру горячего водоснабжения комбинированных котлов с автоматизированными жидкотопливными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт» («Heating boilers — Part 6: Heating boilers with forced draught burners — Specific requirements for the domestic hot water operation of combination boilers with atomizing oil burners of nominal heat input not exceeding 70 kW», IDT).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 109 «Котлы для центрального отопления, работающие на газообразном топливе» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

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 «Институт стандартизации», 2024

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 1
3 Термины и определения. 2
4 Требования к конструкции 3
5 Требования к рабочим характеристикам 3
6 Методы испытаний 5
7 Маркировка и инструкции 10
Приложение А (справочное) А-отклонения 12
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских и международных стандартов межгосударственным стандартам 13

Поправка к ГОСТ EN 303-6—2013 Котлы отопительные. Часть 6. Котлы отопительные с горелками с принудительной подачей воздуха для горения. Дополнительные требования к контуру горячего водоснабжения комбинированных котлов с автоматизированными жидкотопливными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 6 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 отопительные

Часть 6

КОТЛЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ С ГОРЕЛКАМИ С ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ

Дополнительные требования к контуру горячего водоснабжения комбинированных котлов с автоматизированными жидкотопливными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

Heating boilers. Part 6. Heating boilers with forced draught burners. Specific requirements for the domestic hot water operation of combination boilers with atomizing oil burners of nominal heat input not exceeding 70 kW

Дата введения — 2024—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт является дополнением к EN 303-1, EN 303-2, EN 303-4 и EN 304/A1.

Настоящий стандарт устанавливает требования и методы испытаний, касающиеся конструкции, безопасности, рационального использования энергии и соответствия назначению контура горячего водоснабжения жидкотопливных комбинированных котлов с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт, а также их классификацию и требования к маркировке.

Вода в контуре горячего водоснабжения приготавливается по проточному или накопительному принципу. Контур горячего водоснабжения встроен в котел и поставляется совместно с котлом.

Стандарт не распространяется на аппараты, которые функционируют независимо один от другого, котел и водонагреватель, даже если они имеют общий газоход. Стандарт не распространяется на котел и водный накопительный бак, который также не включен в общий корпус.

Настоящий стандарт распространяется только на испытания типа.

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 303-1:1999 Heating boilers — Part 1: Heating boilers with forced draught burners — Terminology, general requirements, testing and marking (Котлы отопительные. Часть 1. Отопительные котлы с паяльными горелками. Терминология, общие требования, испытания и маркировка)

EN 303-2:1998 Heating boilers — Part 2: Heating boilers with forced draught burners — Special requirements for boilers with atomizing oil burners (Котлы отопительные. Часть 2. Отопительные котлы с паяльными горелками. Дополнительные требования к отопительным котлам с мазутными форсунками)

EN 304:1992 Heating boilers — Test code for heating boilers for atomizing oil burners (Котлы отопительные. Правила испытания отопительных котлов с распыляющими мазут горелками).

Изменения A1:1998 и A2:2003

ISO 7-1:1994 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation (Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения).

Издание официальное

Поправка Cor:2007

ISO 228-1:2000 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation (Резьбы трубные, не обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения)

ISO 274:1975[1)] Copper tubes of circular section — Dimensions (Трубы медные круглого сечения. Размеры)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **комбинированный котел** (combination boiler): Котел, который по конструкции предназначен для центрального отопления и горячего водоснабжения. В зависимости от типа горячего водоснабжения комбинированные котлы классифицируются в соответствии с декларацией изготовителя на:

- **проточного типа** (instantaneous type): Комбинированный котел, который осуществляет беспрерывную подачу воды для горячего водоснабжения с расходом *D*, указанным изготовителем;
- **накопительного типа** (storage type): Комбинированный котел, который осуществляет подачу воды с перерывами для горячего водоснабжения с расходом *D*, указанным изготовителем.

3.2 **режим работы «лето»** («summer» operating mode): Режим работы котла только в режиме горячего водоснабжения.

3.3 **требуемый расход** (specific rate): Расход воды для горячего водоснабжения, указанный изготовителем, соответствующий среднему превышению температуры на 30 К, который котел может обеспечить в два последовательных периода водоснабжения.

Условное обозначение — *D*.

Единица измерения: литры в минуту (л/мин).

3.4 **номинальная тепловая мощность контура горячего водоснабжения** (nominal domestic hot water heat input): Значение тепловой мощности котла в режиме горячего водоснабжения, указанное изготовителем.

Условное обозначение — Q_{nw}.

Единица измерения — киловатт (кВт).

3.5 **максимальное рабочее давление воды** (maximum water service pressure): Максимально допустимое давление воды в контуре горячего водоснабжения, указанное изготовителем.

Условное обозначение — PMS.

Единица измерения — бар.

3.6 **бак** (tank): Резервуар для воды, используемой для горячего водоснабжения.

3.7 **термоаккумулятор** (thermal store): Резервуар, который в основном аккумулирует тепло от контура отопления, в то время как источник тепла для накопления горячей воды находится в баке.

3.8 **предохранительный клапан давления** (pressure relief valve): Клапан, открывающийся автоматически при превышении давления и сбрасывающий горячую воду.

3.9 **термостатическое управление производством воды контуром горячего водоснабжения** (thermostatic control of the domestic hot water operation): Способ управления, при котором расход топлива зависит от термостатического устройства, контролирующего температуру горячей воды контура горячего водоснабжения, заданное значение которой может регулироваться этим устройством.

[1)] Действует для применения настоящего стандарта.

3.10 **термостат** (temperature holding thermostat): Устройство, которое поддерживает заданное значение температуры воды в баке или термоаккумуляторе.

3.11 **малоинерционный термометр** (low inertia thermometer): Измерительный прибор с таким временем отклика, что отображение 90 %-ного значения от максимального возрастания температуры в диапазоне от 15 °С до 100 °С происходит в течение 5 с после погружения датчика в воду.

4 Требования к конструкции

Проверку котла в сборе на соответствие требованиям к конструкции проводят визуальным осмотром котла и при возможности бака, а также технической документации.

4.1 Материалы и способы конструирования компонентов контура горячего водоснабжения

Применяемые материалы должны соответствовать требованиям по назначению и максимальному давлению воды, указанному изготовителем.

Требования, касающиеся теплоизоляции и ее применения, указаны в стандартах на котлы и применимы только к деталям контура горячего водоснабжения, которые контактируют с пламенем и расположены близко к выходу продуктов сгорания.

Материалы деталей, контактирующих с водой, не должны влиять на качество, а также на состав и вкус воды.

Весь контур горячего водоснабжения должен быть изготовлен из коррозионно-стойких материалов или должен быть защищен от коррозии.

4.2 Присоединение контура горячего водоснабжения

Резьбовые соединения должны соответствовать ISO 228-1 или ISO 7-1.

Если для соединения используют медные трубы, то концы труб должны соответствовать ISO 274.

В соответствии с инструкциями изготовителя контур горячего водоснабжения должен быть приспособлен для слива воды без отсоединения от водяных коммуникаций и не нарушая электрическую безопасность.

4.3 Герметичность контура горячего водоснабжения

Контур горячего водоснабжения и отопительный контур должны быть разделены. Если исполнительный механизм или орган управления имеют подвижный вал или тягу с мембраной, разделяющий контуры, то между этими контурами должно быть отверстие для выпуска воздуха. Площадь поперечного сечения отверстия должна быть не менее 19 мм^2 и диаметр отверстия — не менее 3,5 мм.

4.4 Устройства регулировки, управления и обеспечения безопасности для контура горячего водоснабжения

Контур горячего водоснабжения должен быть оснащен устройствами управления и обеспечения безопасности для соответствия требованиям EN 303-1:1999 (пункт 4.1.5.15) «Термостаты и предохранительные устройства».

Бак должен быть оснащен устройством, регулирующим температуру воды. Это устройство должно позволять достижение температуры, достаточной для предотвращения появления бактерий (см. 5.2.3.3).

Если местные правила требуют установки сбросного клапана, открывающегося при температуре 100 °С, то любое устройство регулирования температуры воды горячего водоснабжения должно срабатывать перед достижением этого значения.

5 Требования к рабочим характеристикам

5.1 Общие положения

Если номинальная тепловая мощность в режиме горячего водоснабжения превышает номинальную тепловую мощность в режиме отопления, то комбинированный котел необходимо испытывать согласно EN 303-2 при номинальной тепловой мощности в режиме горячего водоснабжения.

Проверенный комбинированный котел с жидкотопливной газовой горелкой должен также соответствовать требованиям настоящего стандарта, если этот же котел оснащается газовой горелкой с принудительной подачей воздуха для горения.

5.2 Безопасность контура горячего водоснабжения

5.2.1 Для котлов проточного и накопительного типов

5.2.1.1 Герметичность водоведущих деталей

При испытаниях согласно 6.2.1.1 водоведущие детали должны выдерживать испытательное давление без остаточного разрушения или нарушения герметичности по отношению к наружной стороне или отопительному контуру.

5.2.1.2 Перегрев воды в контуре горячего водоснабжения контуром отопления

При испытаниях согласно 6.2.1.2 температура воды в контуре горячего водоснабжения не должна превышать 95 °С.

5.2.1.3 Отказ устройства регулирования температуры воды в контуре горячего водоснабжения

При испытаниях согласно 6.2.1.3 в режиме горячего водоснабжения при отказе устройства регулирования температуры должны выполняться требования безопасности для защитного ограничителя (см. EN 303-1:1999, пункт 4.1.5.15), касающиеся защитного термостата или защитного ограничителя температуры.

5.2.2 Для котлов проточного типа

5.2.2.1 Максимальная температура воды в контуре горячего водоснабжения

При испытаниях согласно 6.2.2.1 температура горячей воды на выходе из контура горячего водоснабжения не должна превышать 95 °С.

5.2.2.2 Перегрев воды в контуре горячего водоснабжения

При испытаниях согласно 6.2.2.2 температура воды на выходе из контура горячего водоснабжения не должна превышать 95 °С.

5.2.3 Для котлов накопительного типа

5.2.3.1 Максимальная температура воды в контуре горячего водоснабжения

При испытаниях согласно 6.2.3.1 температура воды на выходе из контура горячего водоснабжения не должна превышать 95 °С.

5.2.3.2 Перегрев воды в контуре горячего водоснабжения

При испытаниях согласно 6.2.3.2 для котлов, в которых часть бака контактирует с продуктами сгорания, температура воды контура горячего водоснабжения не должна превышать 95 °С.

5.2.3.3 Температура воды контура горячего водоснабжения

При испытаниях согласно 6.2.3.3 должна быть возможность настройки и достижения температуры воды в баке контура горячего водоснабжения не менее 60 °С.

5.3 Рациональное использование энергии

5.3.1 Коэффициент полезного действия

Коэффициент полезного действия измеряют в режиме центрального отопления.

5.3.2 Потери тепла

Потери тепла котла и бака (при наличии) измеряют при условиях испытаний согласно 6.3.2, и потери должны быть меньше, чем значение, полученное по формуле

$$q_c = 0{,}014 \cdot \sqrt[3]{V^2} + 0{,}02 \cdot Q_{nw},$$

где q_c — потери тепла котла и бака, кВт;

V — емкость бака (включая объем воды во внутреннем теплообменнике) и теплоаккумулятора (при наличии), л;

Q_{nw} — номинальная тепловая мощность котла в режиме горячего водоснабжения, кВт.

5.4 Соответствие назначению

5.4.1 Для котлов проточного и накопительного типов — Требуемый расход воды

При условиях испытаний по 6.4.1 измеренное значение расхода воды не должно отличаться более чем на 5 % от значения D, указанного изготовителем на маркировочной табличке.

5.4.2 Для котлов проточного типа

5.4.2.1 Номинальная тепловая мощность в режиме горячего водоснабжения

При условиях испытаний по 6.4.2.1 номинальная тепловая мощность в режиме горячего водоснабжения должна быть в пределах ±5 %.

5.4.2.2 Давление воды для достижения номинальной тепловой мощности

При условиях испытаний по 6.4.2.2 достигаемая тепловая мощность должна составлять не менее 95 % от тепловой мощности, достигнутой в 6.4.2.1.

5.4.2.3 Достижение температуры воды

При условиях испытаний по 6.4.2.3 должна быть достигнута или настроена работа котла на расход воды с температурой от 50 °С до 80 °С для котлов с термостатическим управлением или превышение температуры воды на выходе из котла от 45 К до 65 К для котлов с пропорциональным управлением.

5.4.2.4 Время нагрева воды в контуре горячего водоснабжения

При условиях испытаний по 6.4.2.4 время нагрева воды не должно превышать 2 мин.

6 Методы испытаний

6.1 Общие положения

6.1.1 Условия испытаний

Если не указано иное, условия испытаний должны соответствовать указанным в стандартах на котлы, а также дополнительно следующим условиям:

- температура холодной воды — (10 ± 2) °С;
- температура горячей воды — 50 °С или как можно ближе;
- температура воды для центрального отопления (если необходимо) — как указано в стандартах на котлы (подача 80 °С, обратка 60 °С).

Для испытаний:

- давление воды в контуре горячего водоснабжения отличается от статических давлений между входом и выходом котла, измеренных как можно ближе к котлу;
- температуры воды в контуре горячего водоснабжения на входе и выходе котла измеряют в центре потока и как можно ближе к котлу.

В некоторых испытаниях применяют малоинерционный термометр.

6.1.2 Регулировка давления воды в контуре горячего водоснабжения

Давление воды в контуре горячего водоснабжения должно регулироваться средствами измерений с пределами основной погрешности, не превышающими ±4 %.

6.1.3 Функционирование котла

Если не указано иное, испытания проводят на котле, функционирующем в режиме горячего водоснабжения и режиме «лето».

6.2 Безопасность контура горячего водоснабжения

6.2.1 Для котлов проточного и накопительного типов

6.2.1.1 Герметичность водоведущих деталей

В контур воды подают давление, равное полуторакратному от максимального давления, указанного на маркировочной табличке, и выдерживают в течение 10 мин.

Проверяют соответствие требованиям 5.2.1.1.

6.2.1.2 Перегрев воды в контуре горячего водоснабжения контуром отопления

Термостат контура центрального отопления устанавливают в максимальное положение.

Котел работает непрерывно в течение 1 ч при номинальной тепловой мощности в режиме отопления без отбора воды в контуре горячего водоснабжения. Расход воды в контуре горячего водоснабжения устанавливают на значение *D* и проверяют соответствие требованиям 5.2.1.2.

6.2.1.3 Отказ устройства, регулирующего температуру воды в контуре горячего водоснабжения

Проверяют соответствие требованиям 5.2.1.3, при этом расход воды для горячего водоснабжения постепенно уменьшают после вывода из действия устройства, регулирующего температуру воды в соответствии с методами испытаний, касающимися предельного термостата или ограничителя температуры для котла, функционирующего при максимальной тепловой мощности.

6.2.2 Для котлов проточного типа

6.2.2.1 Максимальная температура воды в контуре горячего водоснабжения

Котел работает при номинальной тепловой мощности с давлением воды в контуре 2 бар. Начиная с давления в контуре 2 бар, давление постепенно уменьшают до погасания горелки. Температуру на выходе из котла непрерывно измеряют малоинерционным термометром. Измеряют максимальную температуру, при этом должны выполняться требования 5.2.2.1.

6.2.2.2 Перегрев воды в контуре горячего водоснабжения

Котел работает при номинальной тепловой мощности. Расход воды и температуру воды устанавливают такими, чтобы достигнуть максимальной температуры воды при номинальной тепловой мощности.

После работы котла в течение 10 мин кран горячей воды быстро перекрывают. По истечении 10 с кран быстро открывают и измеряют наибольшую температуру в центре потока, как можно ближе к выходу из котла. Измерение производят малоинерционным термометром. Котел продолжает работу до тех пор, пока снова не достигнет устойчивого состояния. Аналогичные измерения проводят в течение подобных операционных циклов, постепенно увеличивая период перекрытия горячей воды на 10 с до тех пор, пока не будет достигнута максимальная температура.

Проверяют выполнение условий 5.2.2.2.

6.2.3 Для котлов накопительного типа

6.2.3.1 Максимальная температура воды в контуре горячего водоснабжения

Котел работает при номинальной тепловой мощности с установленным положением термостата в максимальное положение. Воду открывают после погасания горелки. Измеряют максимальную температуру и проверяют выполнение требований 5.2.3.1.

6.2.3.2 Перегрев воды в контуре горячего водоснабжения

Испытание начинается после того, как бак или термоаккумулятор достигли температуры, и после погасания горелки. Воду сливают несколько раз с расходом, соответствующим 5 % от вместимости бака, в литрах в минуту.

В каждом случае воду сливают до зажигания горелки и достижения 95 % от номинальной тепловой мощности. Следующий слив воды осуществляют сразу же после погасания горелки и так до достижения максимальной температуры.

Для модуляционных котлов или горелок с несколькими диапазонами следующий слив воды осуществляют, когда расход топлива уменьшится до значения, соответствующего 50 % от максимальной тепловой мощности контура горячего водоснабжения.

При каждом сливе измеряют температуру воды и проверяют выполнение требований 5.2.3.2.

6.2.3.3 Температура воды контура горячего водоснабжения

Если применимо, регулятор устанавливают в положение, указанное изготовителем. После контролируемого отключения котла воду сливают в течение 10 мин с расходом, соответствующим 5 % от вместимости бака, в литрах в минуту, или при минимальном расходе, указанном изготовителем, при котором возможно зажигание горелки, если расход больше чем 5 % от вместимости бака, в литрах в минуту. По истечении 1 мин проверяют выполнение требований 5.2.3.3.

6.3 Рациональное использование энергии

6.3.1 Коэффициент полезного действия

Испытание проводят в режиме центрального отопления в соответствии со стандартами на котлы.

6.3.2 Потери тепла

В зависимости от способа производства горячей воды проверяют требования 5.3.2 при условиях, указанных ниже.

6.3.2.1 Бак, который можно отсоединить от котла

6.3.2.1.1 Общие положения

Потери от сборки котел/бак определяют путем суммирования потерь от котла и бака.

Изготовитель указывает, как следует отсоединять бак от котла и какой трубопровод необходимо принимать в расчет потерь котла, а какой — в расчет потерь бака.

6.3.2.1.2 Котел

Для котла потери (потери в горячем резерве) измеряют согласно EN 304/A1.

Теплообменник для бака отсоединяют от котла.

Если котел и бак соединены в один корпус, потери только от котла измеряют с пустым баком.

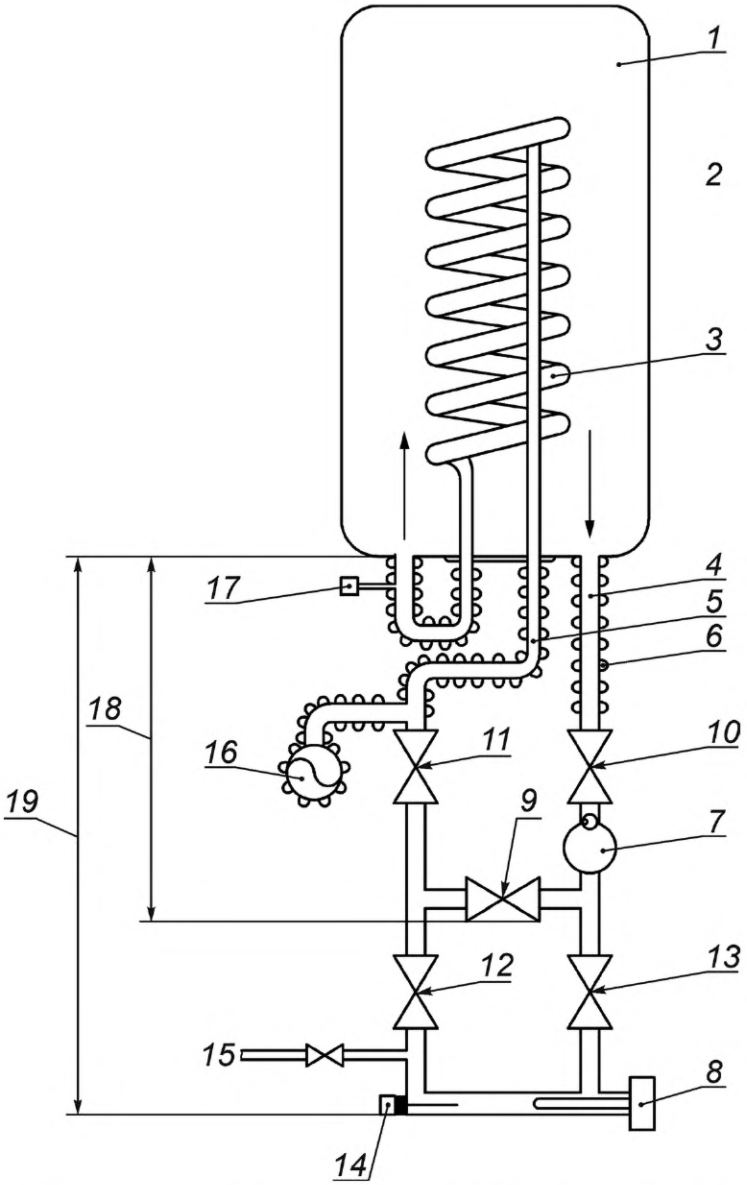
6.3.2.1.3 Бак

Для бака применяют режим работы, приведенный ниже:

Если котел и бак соединены в один корпус, потери только от бака измеряют с пустым котлом.

а) Предварительные условия

Испытание проводят на стенде, аналогичном приведенному на рисунке 1, в помещении с температурой окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С, с допустимым отклонением температуры в пределах ±5 °С во время проведения испытания.



1 — испытуемый бак; *2* — место измерения температуры окружающего воздуха; *3* — нагревательная спираль; *4, 5* — место измерения температуры; *6* — изоляция; *7* — насос; *8* — электрический нагреватель; *9* — кран 1; *10* — кран 2; *11* — кран 3; *12* — кран 4; *13* — кран 5; *14* — водяной термостат; *15* — подпитка; *16* — изолированный расширительный бачок; *17* — регулирующий вентиль; *18* — короткий контур; *19* — длинный контур

Рисунок 1 — Стенд для испытаний бака

Стенд включает в себя электрическое сопротивление и циркуляционный насос (длинный контур на рисунке 1).

Перед проведением испытаний бак устанавливают в положение, рекомендуемое изготовителем. Для бака с двумя положениями, вертикальным и горизонтальным, испытание проводят в вертикальном положении.

Бак наполняют водой, подогретой до температуры (65 ± 2) °С в закрытом контуре, состоящем из бака и его теплообменника. Температуру равномерно смешанной воды в баке считают достигнутой и в этот момент t_1 циркуляцию прекращают, если достигнуты следующие условия:

- разница между температурой воды при подаче T_s и температурой на обратке T_e составляет меньше чем 1 °С в течение 15 мин перед моментом t_1;
- температура воды на обратке T_e не изменяется более чем на 1 °С в течение этого периода.

Предполагается, что средняя температура воды T_o в баке в момент t_1 равна среднеарифметическому значению температуры воды на входе и выходе в этот момент:

$$T_o = \frac{T_e + T_s}{2}.$$

Предварительные условия считаются выполненными, если средняя температура T_o равна (65 ± 2) °С.

b) Охлаждение бака и определение корректированной окончательной средней температуры T_{fc}.

В момент t_1 краны 2 и 3 на рисунке 1 перекрывают и все водяные соединения разъединяют и герметизируют на кранах 2 и 3.

Наружные детали трубопровода бака должны быть аккуратно изолированы таким образом, чтобы тепловые потери были отнесены к ним и пренебрежимо малы относительно потерь в баке.

Бак остается в холодном состоянии в течение 24 ч ± 20 мин (момент t_2). Температуру внешней среды измеряют в течение каждого часа и рассчитывают среднюю температуру T_{amb}.

Конечную среднюю температуру T_f бака в момент t_2 определяют следующим способом:

- соединения в коротком контуре на рисунке 1 монтируют повторно и включают циркуляционный насос;
- среднюю температуру воды в баке в момент t_2 определяют после стабилизации, когда разница температур подачи и обратки составляет менее 1 К. Время рециркуляции учитывается во времени охлаждения;
- корректированную конечную среднюю температуру воды T_{fc} в баке рассчитывают, учитывая массу воды и температуру воды в коротком испытательном контуре. Данный контур должен быть разработан таким образом, чтобы корректировка конечной температуры составляла менее 0,5 К для бака вместимостью свыше 50 л и 1 К для бака вместимостью менее 50 л.

Корректированную конечную среднюю температуру воды в баке T_{fc} рассчитывают по формуле

$$(VT_{fc}) + (m_b T_a) = (V + m_b)T_f,$$

следовательно:

$$T_{fc} = \frac{(V + m_b)T_f - (m_b T_a)}{V},$$

где T_{fc} — корректированная конечная средняя температура воды, °С;

T_f — средняя температура воды в баке в момент t_2, °С;

T_a — температура окружающей среды в момент t_2 (если при окончании 24 ч температура в коротком контуре равна температуре окружающей среды), °С;

V — объем воды в баке (включая воду во внутреннем теплообменнике), л. Данное значение указывает изготовитель, проверяют его сливом воды;

m_b — масса воды в соединениях короткого контура испытательного стенда, кг.

Плотность воды считают равной 1000 кг/м^3.

c) Расчет потерь тепла в баке

Значение потерь бака приведено в следующем отношении:

$$q_{a45} = \frac{(4186 \cdot 10^{-3})}{3600} \cdot \frac{V}{(t_2 - t_1)} \cdot \ln \frac{(T_o - T_{amb})}{(T_{fc} - T_{amb})} \cdot 45$$

или

$$q_{a45} = (52{,}33 \cdot 10^{-3}) \cdot \frac{V}{(t_2 - t_1)} \cdot \ln \frac{(T_o - T_{amb})}{(T_{fc} - T_{amb})},$$

где q_{a45} — потери тепла бака при превышении температуры на 45 К, кВт;

$t_2 - t_1$ — период охлаждения, ч;

T_o — средняя температура воды в баке в момент t_1, °С;

T_{fc} — корректированная конечная средняя температура воды в баке в момент t_2,°С;

T_{amb} — средняя температура окружающей среды во время охлаждения, °С;

V — объем воды в баке (включая воду во внутреннем теплообменнике), л. Данное значение указывает изготовитель, проверяют его сливом воды.

6.3.2.2 Бак или термоаккумулятор являются встроенными и не могут быть отделены от котла

Потери от бака котла или термоаккумулятора котла определяют только для котла в соответствии с EN 304/A1 или для разницы между температурами, указанными изготовителем в 6.4.1, и температурой окружающей среды, если разница более чем 45 К.

Для этого испытания бак и его теплообменник (при наличии) присоединяют последовательно к котлу.

6.4 Соответствие назначению

6.4.1 Для котлов проточного и накопительного типов — Требуемый расход воды

Котел функционирует при номинальной тепловой мощности в режиме горячего водоснабжения и давлении на входе в котел 2 бар.

Температуру воды для горячего водоснабжения настраивают таким образом, если возможно, чтобы достигнуть среднее повышение температуры на 30 К, при котором будет достигнута номинальная тепловая мощность.

Перед испытанием котел работает в режиме «лето» при тепловом равновесии без слива воды.

Для котлов накопительного типа термостат устанавливают на температуру 65 °С, для котлов со встроенными, неотсоединяемыми баками устанавливают значение, указанное изготовителем. Если конструктивно температура 65 °С не может быть достигнута, то испытание проводят при температуре, наиболее близкой к 65 °С. Первый слив воды осуществляют не ранее чем произойдет второе управляемое отключение горелки, а длительность слива должна составлять 10 мин. Записывают значения температуры и расхода воды.

Затем ожидают 20 мин и снова в течение 10 мин воду сливают, записывая значения температуры и расхода воды.

Для каждого слива рассчитывают по формуле:

$$D_i = \frac{m_{i(10)}}{10} \cdot \frac{\Delta t}{30},$$

где D_i — требуемый расход D_1 и D_2, определяемый соответственно во время первого и второго слива воды, л/мин;

$m_{i(10)}$ — количество воды, собранное во время первого и последующих сливов воды, л;

Δt — эффективное повышение температуры собранной воды, К.

Если разница между D_1 и D_2 не превышает 10 % от их среднего значения, требование относится к удельному расходу воды D:

$$D = \frac{D_1 + D_2}{2}.$$

Если разница между D_1 и D_2 превышает их среднее значение, то требование относится к наименьшему значению из двух.

Проверяют выполнение требований 5.4.1.

6.4.2 Для котлов проточного типа

6.4.2.1 Номинальная тепловая мощность в режиме горячего водоснабжения

Котел функционирует при номинальной тепловой мощности в режиме горячего водоснабжения и давлении на входе в котел 2 бар. Полный расход может быть настроен в соответствии с инструкциями изготовителя. Производят слив воды для подтверждения соответствия требованиям 5.4.2.1.

6.4.2.2 Давление воды для достижения номинальной тепловой мощности

Испытание проводят снижением давления воды до минимального значения, указанного изготовителем, и проверяют соответствие требованиям 5.4.2.2.

6.4.2.3 Достижение температуры воды

Котел настраивают в соответствии с 6.1 и 6.4.2.1.

Затем устанавливают давление воды 2, 3, 4 и 6 бар или давления, указанные изготовителем, если они меньше данных значений.

Расход горячей воды контура горячего водоснабжения настраивают в соответствии с инструкциями по монтажу (7.2.1) и информацией на маркировочной табличке (7.1).

В установившемся состоянии проверяют соответствие требованиям 5.4.2.3 для термостата центрального отопления в положении максимума и минимума, если он настраиваемый.

6.4.2.4 Время нагрева воды в контуре горячего водоснабжения

Термостат центрального отопления и/или термостат контура горячего водоснабжения (если существует) устанавливают в положение минимальной температуры.

Расход воды и среднюю температуру воды регулируют (если регулировка возможна) для достижения следующих температур при номинальной тепловой мощности в установившемся состоянии:

- для котлов с постоянной мощностью или при смешанном управлении — превышение температуры 45 K;
- для котлов с термостатическим управлением — выходная температура 50 °C.

Затем котел выводят в режим теплового равновесия без слива воды.

По достижении теплового равновесия или в конце цикла управления (если существует) открывают сливной кран.

Время слива измеряют от момента открытия крана до момента повышения температуры на 90 % или до момента достижения указанных выше температур.

Эти температуры измеряют малоинерционным термометром.

Проверяют выполнение требования 5.4.2.4.

7 Маркировка и инструкции

7.1 Маркировка котла и/или бака

7.1.1 Маркировочная табличка

Данные на маркировочной табличке, указанные в стандартах на котлы, должны быть дополнены следующей информацией для комбинированных котлов:

- номинальная тепловая мощность в режиме горячего водоснабжения Q_{nw}, кВт, если номинальные мощности для режимов центрального отопления и горячего водоснабжения отличаются;
- максимальное испытательное давление воды для контура горячего водоснабжения PMS, бар;
- значение требуемого расхода воды *D* (либо для котла, либо для бака), до первого десятичного знака, л/мин.

7.2 Инструкции

7.2.1 Инструкция по монтажу

Инструкции по монтажу указаны в стандартах на котлы и должны быть дополнены следующим:

а) для всех типов комбинированных котлов:

- информация, приведенная на маркировочной табличке, как указано в 7.1.1;
- массовый расход в граммах в секунду и средняя температура продуктов сгорания в режиме горячего водоснабжения в °C (измеряют при условиях 6.4.1);

в) для комбинированных котлов накопительного типа:

- при необходимости указывают способ присоединения котла и бака;
- указывают, что в случае необходимости следует установить устройства безопасности в соответствии с местными правилами, если они не установлены на котле изготовителем;

с) для комбинированных котлов проточного типа:

- минимальное динамическое давление на входе в контур горячего водоснабжения.

7.2.2 Руководства по эксплуатации для пользователя

Руководства для пользователя, указанные в стандартах на котлы, должны быть дополнены информацией, необходимой для правильной эксплуатации в режиме горячего водоснабжения.

В частности, в них должны быть указаны:

- температура воды в баке или термоаккумуляторе, необходимая для достижения требуемого расхода воды;
- меры предосторожности, предпринимаемые в случае замерзания;
- для комбинированных котлов накопительного типа температура накапливаемой воды должна периодически подниматься выше 60 °С для предотвращения появления бактерий (см. 4.4 и 5.2.3.3).

Приложение А
(справочное)

А-отклонения

А-отклонение — национальное отклонение, обусловленное нормами, изменение которых в данное время находится за рамками компетенции члена CEN/CENELEC.

Требования раздела 6 настоящего стандарта не подпадают под действие директивы ЕС. В отношении стран — членов CEN/CENELEC А-отклонения признаются действующими взамен соответствующих положений настоящего стандарта в данной стране до момента их отмены.

А.1 Швейцария:

Отклонения от требований раздела 6

В Швейцарии предельные значения выброса NO_x и CO, потери тепла с продуктами сгорания, потери в горячем резерве, информация на табличке с паспортными данными устанавливаются Законом Швейцарии о мерах по борьбе с загрязнением воздуха от 16.12.1985 (по состоянию на 03.01.1998).

Испытания проводят в соответствии с EN 304 и дополнительно в соответствии с кодом испытания Швейцарии для отопительной установки (рекомендации утверждения типового образца) от 25.04.1994.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских и международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского, международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 303-1:1999	IDT	ГОСТ EN 303-1—2013 «Котлы отопительные. Часть 1. Котлы отопительные с принудительной подачей воздуха для горения. Определения, общие требования, испытания и маркировка»
EN 303-2:1998	IDT	ГОСТ EN 303-2—2013 «Котлы отопительные. Часть 2. Котлы отопительные с горелками с принудительной подачей воздуха для горения. Особые требования к котлам с топливораспылительными горелками»
ISO 7-1:1994	—	*
ISO 228-1:2000	—	*
ISO 274:1975	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

УДК 621.181.068-52(083.74)(476) МКС 91.140.10

Ключевые слова: котел, бак, водоснабжение, теплопроизводительность, тепловая мощность, методы испытаний, требования

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.03.2024. Подписано в печать 02.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,46.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Поправка к ГОСТ EN 303-6—2013 Котлы отопительные. Часть 6. Котлы отопительные с горелками с принудительной подачей воздуха для горения. Дополнительные требования к контуру горячего водоснабжения комбинированных котлов с автоматизированными жидкотопливными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 6 2025 г.)

МКС 91.140.10

Поправка к ГОСТ EN 303-6—2013 Котлы отопительные. Часть 6. Котлы отопительные с горелками с принудительной подачей воздуха для горения. Дополнительные требования к контуру горячего водоснабжения комбинированных котлов с автоматизированными жидкотопливными горелками номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 5 2026 г.)