По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: est@nt-rt.ru | http://termotehnik.nt-rt.ru/

КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ
ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ50
210 – 1740 кВт

Техническое описание

Содержание

Назначение котлов ТТ50 02

Работа котлов ТТ50 02

Схема котла ТТ50 03

Технические характеристики котлов ТТ50 04

Габаритные и присоединительные размеры ТТ50 05

Размеры топки котла ТТ50 06

Подбор и установка горелки 06

Котельная автоматика ЭНТРОМАТИК 07

Комплектность котлов 07

Принадлежности котлов 08

Размещение котлов 09

Схема строповки 10

Габаритные размеры котла ТТ50 10

Качество котловой воды 11

Регулирование мощности 11

Назначение котлов ТТ50

Котлы ТТ50 производятся серийно тепловой мощностью от 210 кВт до 1740 кВт.

ТЕРМОТЕХНИК ТТ50 – стальные газотрубные двухходовые по ходу дымовых газов водогрейные низкотемпературные котлы оснащены топкой, работающей под наддувом. Котлы предназначены для производства теплофикационной горячей воды с максимальной температурой 115°С при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа. Котлы используются для работы только в закрытых системах теплоснабжения. Меры по достижению нормативных показателей воды изложены в РД 24.031.120-91 «Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов. Организация водно-химического режима и химического контроля».

Предпочтительными сферами применения котлов ТТ50 являются системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения промышленных, административных, коммунально-бытовых и других объектов, а также обеспечение тепловой энергией технологического оборудования производств.

Производитель оставляет за собой право на внесение качественных изменений в конструкцию,

Общий вид котла ТТ50

обусловленных техническим прогрессом и изменением законодательства.

Гарантийный срок на котел составляет 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки котла с территории завода-изготовителя. Нормативный срок эксплуатации котла – 20 лет (при соблюдении требований и условий руководства по монтажу и эксплуатации).

Работа котлов ТТ50

Котел ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ50 сконструирован как двухходовой котел газотрубного типа.

Камера сгорания (первый ход газов) образована жаровой трубой (1) и плоским днищем (2). Конвективные поверхности нагрева – дымогарные трубы второго хода (3) расположены осесимметрично вокруг камеры сгорания.

На котлах мощностью от 560 кВт до 1740 кВт схема расположения дымогарных труб двухрядная. Двухрядная схема расположения дымогарных труб (а также применение термостойких интенсификаторов (4) увеличивает интенсивность теплообмена, повышая коэффициент полезного действия котлов.

Полностью омываемая поворотная камера (5) образована передней трубной доской (6) и футеровкой фронтальной дверцы котла (7), выполненной в специальном исполнении.

Фронтальная дверца котла (8) может полностью открываться с установленной горелкой (9) в удобном для заказчика направлении. При открытой фронтальной дверце обеспечивается удобный доступ к камере сгорания и дымогарным трубам при техническом обслуживании и чистке котла. Осмотр и чистка поворотной камеры производится через камеру сгорания.

Чистка коллектора дымовых газов (10) производится через люк (11) камера сбора дымовых газов котла.

Патрубки входа и выхода воды (12) (13), а также патрубок аварийной линии (14) расположены сверху котла. В конструкции патрубков входа (12) и выхода воды (13) предусмотрены штуцеры для датчиков температуры.

Под патрубком входа воды смонтирован водонаправляющий элемент (15) обеспечивающий наиболее эффективное внутрикотловое распределение теплоносителя.

Широкое межтрубное пространство и большой объем воды в котле обеспечивают наиболее оптимальный режим работы котла во всем диапазоне теплопроизводительности. Для монтажа горелки на фронтальной дверце имеется горелочная плита (16). Визуальный контроль пламени в камере сгорания осуществляется через смотровой

глазок 17. Патрубок отвода уходящих газов 18 расположен в верхней части задней стенки котла.

Для равномерного распределения весовой нагрузки котел имеет стальные несущие опоры 19, приваренные к нижней части корпуса котла, и может быть установлен без дополнительного фундамента на ровном, прочном полу, выдерживающем нагрузку.

Корпус котла имеет цилиндрическую форму. Наружный кожух котла выполнен из обечайки 20, передней и задней трубных досок 6 21.

Высокоэффективная сплошная теплоизоляция котла 22 состоит из ламинированных минераловатных матов толщиной 100 мм. Поверхность котла облицована рифленым алюминиевым покрытием, обеспечивающим эффектный внешний вид на протяжении всего срока службы 23.

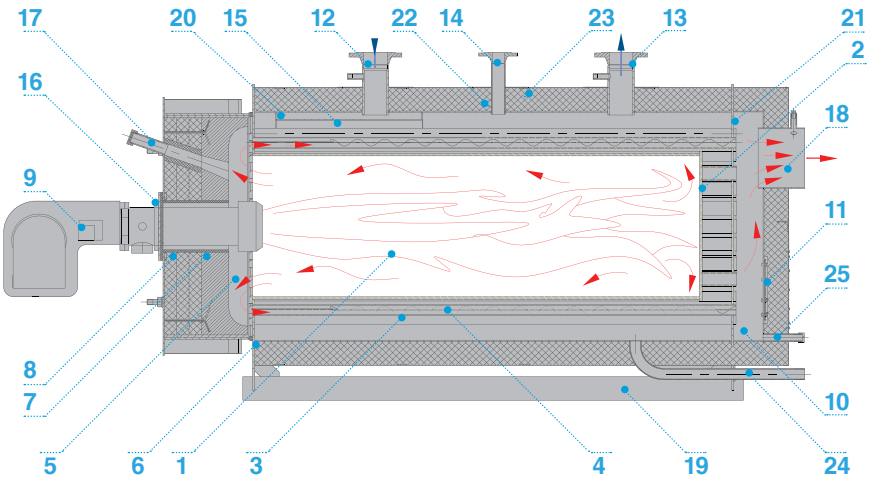
Дренажный патрубок 24 в нижней части котла позволяет при необходимости полностью удалить теплоноситель.

В нижней части предусмотрен сливной штуцер 25 для удаления конденсата.

Для перемещения котла во время монтажа и погрузочно-разгрузочных работ на фронтах котла предусмотрены специальные отверстия, расположенные симметрично относительно центра масс котла.

Низкое аэродинамическое сопротивление котла позволяет наиболее оптимально подобрать горелочное устройство.

Схема котла ТТ50

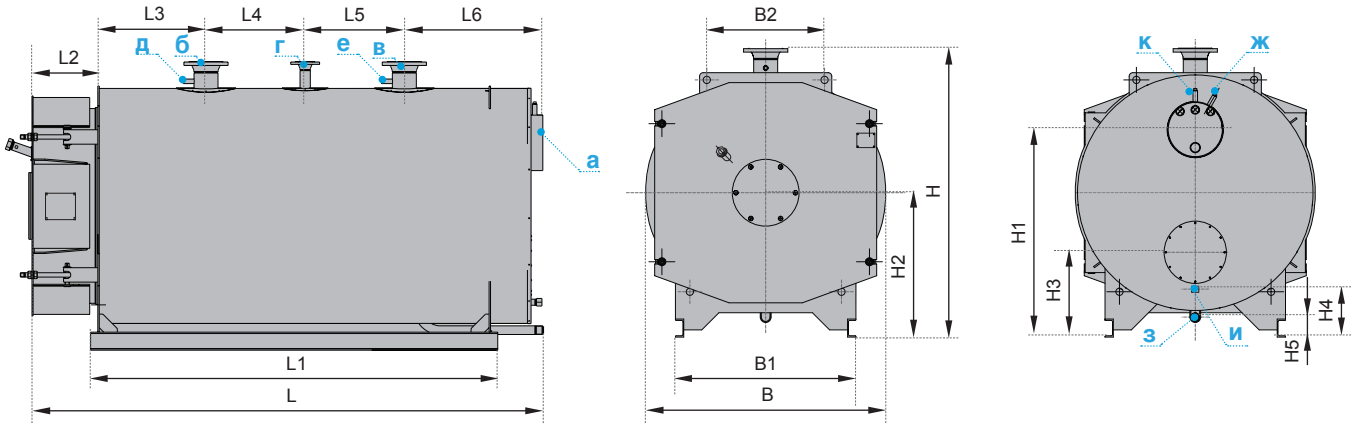


1. Жаровая труба
2. Плоское днище
3. Дымогарные трубы второго хода
4. Термостойкие интенсификаторы
5. Поворотная камера
6. Передняя трубная доска
7. Футеровка фронтальной дверцы котла
8. Фронтальная дверца котла
9. Горелка
10. Коллектор дымовых газов
11. Люк
12. Патрубок входа воды
13. Патрубок выхода воды
14. Патрубок аварийной линии
15. Водонаправляющий элемент
16. Горелочная плита
17. Смотровой глазок
18. Патрубок отвода уходящих газов
19. Стальные несущие опоры
20. Обечайка наружного кожуха котла
21. Задняя трубная доска
22. Теплоизоляция котла
23. Рифленое алюминиевое покрытие
24. Дренажный патрубок
25. Сливной штуцер

Технические характеристики котлов ТТ50

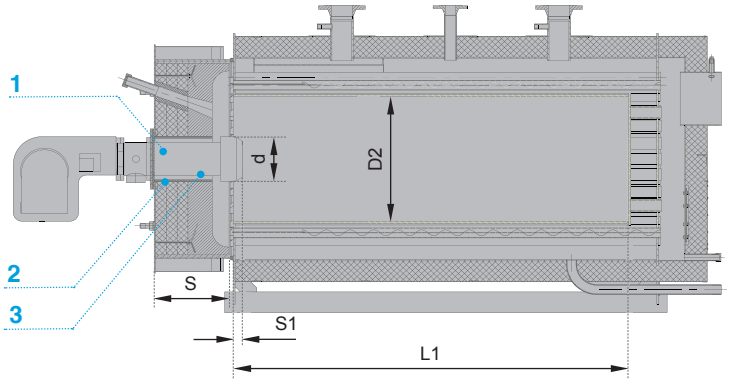
Типоразмер котла	250		400		560		660		870		980		1360		1530		1740	
Номинальная тепловая мощность, кВт	**210**	**250**	**310**	**400**	**420**	**560**	**561**	**660**	**661**	**870**	**871**	**980**	**1100**	**1360**	**1361**	**1530**	**1531**	**1740**
Вид топлива	Природный газ низкого давления по ГОСТ 5542-87; Пропан-бутан по ГОСТ 20448-90; Дизельное топливо по ГОСТ 1667-68																	
Максимальное рабочее давление воды, МПа	0,6																	
Максимальная температура воды, °С	115																	
Минимальная температура на входе в котел, °С	60																	
КПД, %	93,8	92,8	93,3	91,7	93,2	91,6	92,9	91,8	94,1	92,7	93,4	92,6	94,2	93,1	93,1	92,3	94,2	93,5
Расход воды номинальный для Δt=15°С, м³/ч	12,5	14,9	18,4	23,8	25,0	33,3	33,4	39,3	39,3	51,8	51,8	58,3	65,5	80,9	81,0	91,1	91,1	103,6
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе тепло-носителя для Δt=15°С, кПа	0,400	0,600	0,900	1,400	1,600	2,800	2,800	3,900	1,700	3,000	3,000	3,800	3,100	4,730	4,730	6,000	4,340	5,615
Расход уходящих газов, кг/с	0,091	0,109	0,136	0,178	0,183	0,248	0,247	0,293	0,287	0,383	0,382	0,433	0,480	0,600	0,600	0,680	0,660	0,760
Аэродинамическое сопротивление газового тракта для максимальной мощности, Па	113	200	337	585	173	321	361	516	255	457	474	630	425	670	670	865	500	655
Температура уходящих газов,°С	155	175	165	198	165	200	172	194	147	176	162	178	146	169	170	185	146	160
Объем топки, м³	0,35	0,35	0,35	0,35	0,51	0,51	0,51	0,51	0,78	0,78	0,78	0,78	1,32	1,32	1,32	1,32	1,84	1,84
Водяной объем котла, м³	0,36	0,36	0,36	0,36	0,75	0,75	0,75	0,75	0,97	0,97	0,97	0,97	1,28	1,28	1,28	1,28	1,68	1,68
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	1096	1096	1096	1096	1583	1583	1583	1583	2038	2038	2038	2038	2867	2867	2867	2867	3876	3876

Габаритные и присоединительные размеры котлов ТТ50



Типоразмер котла		250	400	560	660	870	980	1360	1530	1740
Диапазон мощностей		210-250	310-400	420-560	561-660	661-870	871-980	1100-1360	1361-1530	1531-1740
Выход дымовых газов	а	200	200	250	250	300	300	350	350	350
Вход воды	б	100	100	100	100	125	125	125	125	150
Выход воды	в	100	100	100	100	125	125	125	125	150
Для предохранительного клапана	г	40	40	50	50	50	50	65	65	80
Под датчик температуры воды на входе	д	G1/2-B								
Под датчик температуры воды на выходе	е	G1/2-B								
Под датчик температуры уходящих газов	ж	G1/2-B								
Слив котловой воды	з	G1 1/2-B								
Отвод конденсата	и	G1-B								
Под тягонапоромер	к	G1/2-B								
Длина	L	2391	2391	2513	2513	2733	2733	3135	3135	3343
Ширина	B	1040	1040	1210	1210	1330	1330	1490	1490	1640
Высота	H	1311	1311	1481	1481	1601	1601	1751	1751	1901
Длина опорной рамы	L1	1916	1916	2038	2038	2258	2258	2550	2550	2758
Ширина дверцы	L2	255	255	255	255	255	255	375	375	375
Расстояние	L3	587	587	492	492	592	592	590	590	640
Расстояние	L4	500	500	500	500	550	550	700	700	700
Расстояние	L5	400	400	575	575	550	550	700	700	700
Расстояние	L6	631	631	673	673	768	768	760	760	918
Ширина опорной рамы	B1	800	800	1000	1000	1000	1000	1080	1080	1179
Расстояние	B2	577	577	622	622	652	652	598	598	598
Расстояние	H1	885	885	1030	1030	1150	1150	1290	1290	1435
Расстояние	H2	655	655	740	740	800	800	870	870	945
Расстояние	H3	465	465	470	470	470	470	470	470	545
Расстояние	H4	266	266	266	266	266	266	256	256	256
Расстояние	H5	111	111	111	111	111	111	101	101	101

Размеры топки котла ТТ50



1. Пламенная голова горелки
2. Футеровка дверцы
3. Эластичный жаропрочный теплоизоляционный материал

Типоразмер котла	250	400	560	660	870	980	1360	1530	1740
	210-250	310-400	420-560	561-660	661-870	871-980	1100-1360	1361-1530	1531-1740
Диаметр установочного отверстия (внешний) /d/, мм	160	160	220	220	300	300	300	300	300
Толщина дверцы (с учетом толщины уплотнительного шнура)* /s/, мм	255	255	255	255	255	255	375	375	375
Установочный размер горелки /s1/, мм	20-60								
Диаметр топочной камеры /D2/, мм	510	510	600	600	700	700	850	850	960
Длина жаровой трубы (топочной камеры) /L1/, мм	1738	1738	1858	1858	2078	2078	2368	2368	2576

* Толщина плиты горелочной и прокладки не учитывается.
Толщина плиты по данным ООО «ЭНТРОРОС» составляет 12 мм для котлов. Толщина прокладки составляет 10 мм.

Подбор и установка горелки

На котлах ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ50 разрешается применять автоматические многоступенчатые и модулируемые горелки (газовые, жидкотопливные или комбинированные).

Горелки должны иметь сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности и быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 21204, ГОСТ 27824 или европейским стандартам DIN EN 267, 676. Для заказа водогрейного котла ТЕРМОТЕХНИК ТТ50 в комплекте с горелкой необходимо указать давление газа, в случае его использования в качестве основного или резервного топлива.

Подготовка горелочной плиты должна быть выполнена организацией, устанавливающей горелку. При заказе горелки проверьте соответствие ее присоединительных размеров и размеров пламенной головы техническим требованиям котла и настоящего технического описания. Заказ дополнительного удлинения и/или промежуточного фланца требуется, если горелка оснащена короткой или длинной пламенной головой.

Газовая линия горелок должна в своем составе иметь компенсатор. Это позволит снять механические нагрузки на газопровод как при работе котла, так и при случайных изменениях положения фронтальной двецы котла после открытия/закрытия во время его обслуживания и чистки. Оснащение пламенной головы горелки ориентировано на требование ее производителя. Пламенная голова горелки должна полностью заходить в топочную камеру. Пространство между пламенной головой горелки и жесткой термоизоляцией фронтальной двери котла должно быть уплотнено эластичным теплоизоляционным материалом, прилагаемым к котлу (его следует установить по периметру горелочного отверстия фронтальной двери).

Котельная автоматика ЭНТРОМАТИК

Для обеспечения автоматического управления работой котельной установки производитель рекомендует использовать систему управления ЭНТРОМАТИК производства "ЭНТРОРОС".

Система управления ЭНТРОМАТИК обеспечивает каскадное (последовательное) управление работой котлов в многокотловой котельной установке в зависимости от изменения тепловой нагрузки.

В составе системы управления ЭНТРОМАТИК предусмотрена возможность проведения мониторинга многокотловой установки с визуализацией технологических параметров на ЖК-дисплее.

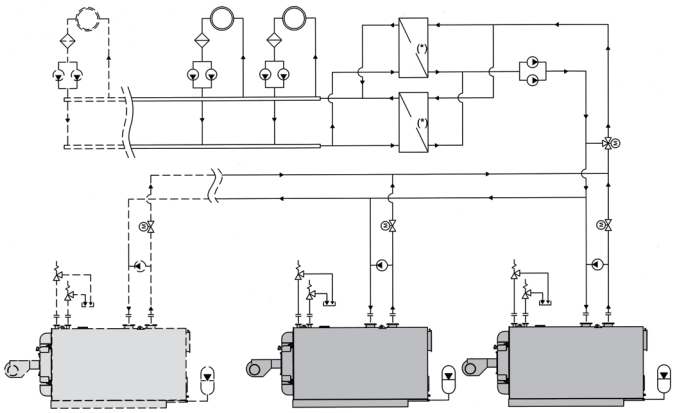


Схема 1

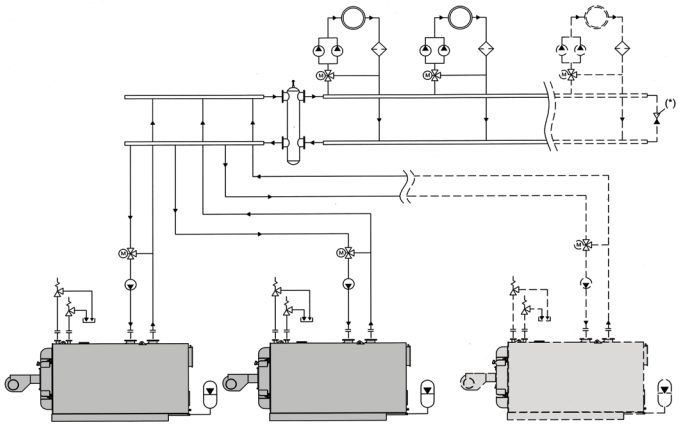


Схема 2

Примеры устройства котельных установок с использованием котлов ТЕРМОТЕХНИК ТТ50.

Действующие нормы по устройству отопительных установок требуют установки не менее двух котлов. При комплексной реконструкции отопительных систем, включая распределительные тепловые сети, важнейшим условием является правильный выбор тепломеханической схемы котельной.

В случаях, когда требуется подключение котельных к тепловым сетям со значительным износом, гидравлическое разделение котлового и сетевого контуров посредством теплообменного аппарата является определяющим в обеспечении должного уровня надежности котельной (схема 1).

Наиболее эффективное регулирование температурных параметров теплоносителя достигается при использовании тепломеханической схемы с гидравлической развязкой (схема 2).

Приведенные тепломеханические схемы являются условными. Конкретные инженерные решения по каждой котельной должны быть приняты специалистами исходя из реальных действительных условий работы.

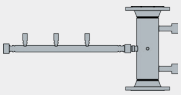
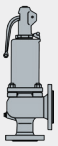
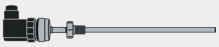
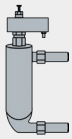
Комплектность котлов

В комплект поставки котла входят:

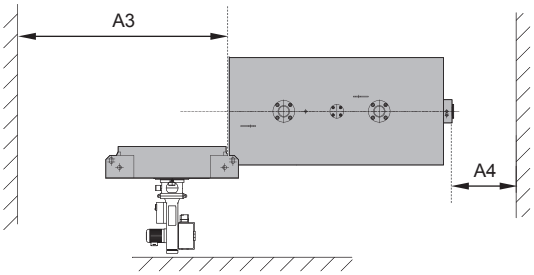
- мягкая теплоизоляция для горелочного отверстия;
- упаковка котла;
- паспорт котла;
- руководство по монтажу и эксплуатации.

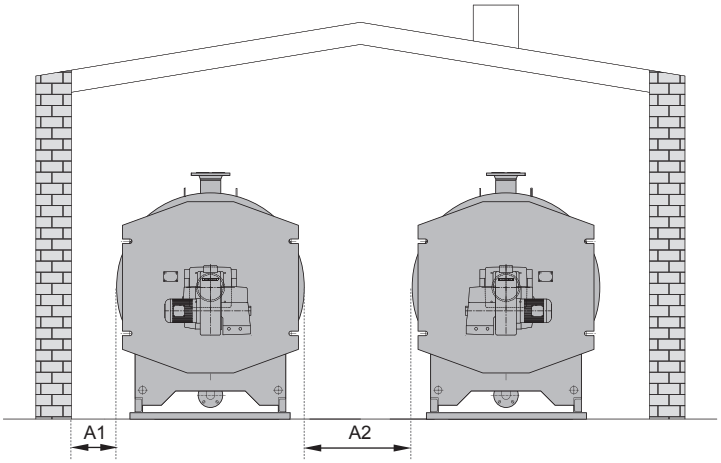
Принадлежности котлов

По желанию заказчика компания ЭНТРОРОС может дополнительно поставить по запросу следующие принадлежности для котлов:

	Плита под горелку
	Фланец под горелку
	Коллектор группы безопасности для подключения датчиков и контрольно – измерительных приборов
	Ограничители минимального и максимального давления
	Предохранительные клапаны
	Датчики температуры
	Клапан трехходовой
	SYR реле контроля уровня воды
	Другие принадлежности для монтажа и обслуживания котлов

Размещение котлов



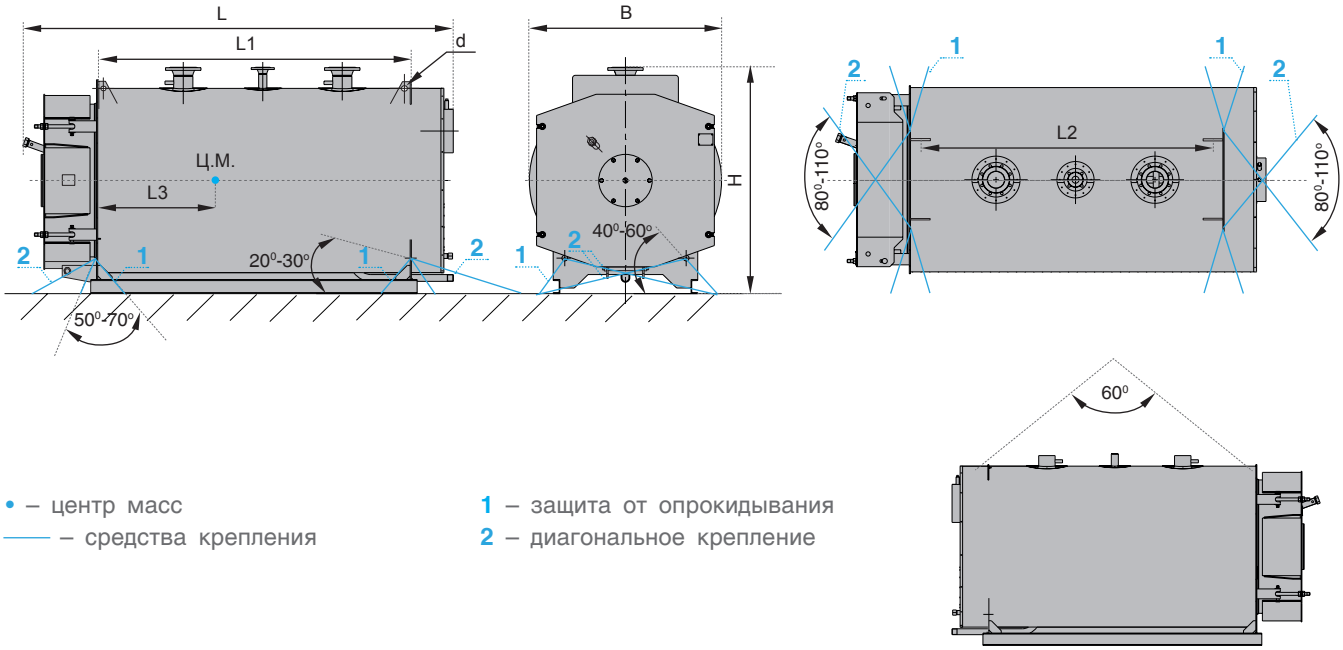


Внимание! При использовании проемов в ограждающих конструкциях помещения котельной необходимо учитывать минимально рекомендуемые размеры, указанные в таблице.

Типоразмер котла	Минимальное расстояние между котлом и стенами помещения, мм			
	A1	A2	A3	A4
250	не менее 400	не менее 500	2500	700
400				
560				
660				
780				
980				
1360				
1530				
1740				

Примечание: Данные для автономных автоматизированных котельных, работающих без постоянного обслуживающего персонала в соответствии со СНИП II-35-76, в остальных случаях выполнять требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (1,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой подогрева воды не выше 338К (115 °С)»

Схема строповки



• – центр масс
—— – средства крепления

1 – защита от опрокидывания
2 – диагональное крепление

Габаритные размеры котла ТТ50

Типоразмер котла			250	400	560	660	870	980	1360	1530	1740
Диапазон мощностей			210-250	310-400	420-560	561-660	661-870	871-980	1100-1360	1361-1530	1531-1740
Длина	L	мм	2529	2529	2651	2651	2871	2871	3283	3283	3491
Высота	H	мм	1311	1311	1481	1481	1601	1601	1751	1751	1901
Ширина	B	мм	1040	1040	1210	1210	1330	1330	1490	1490	1640
Диаметр отверстия для строповки	d	мм	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Расстояние между фронтами	L1	мм	1820	1820	1942	1942	2162	2162	2450	2450	2658
Расстояние между отверстиями обухов	L2	-	-	-	-	-	-	-	2362	2362	2570
Центр масс	L3	мм	759	759	825	825	939	939	1015	1015	1118
Масса	m	кг	1096	1096	1583	1583	2038	2038	2926	2926	3948

Качество котловой воды

Водный режим должен обеспечивать работу котла без повреждения его элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла, прежде всего при отклонении от нормативных показателей качества, приведенных в таблице.

Указанные величины показателей должны соответствовать составу воды на входе в котел. Меры по достижению нормативных показателей воды изложены в РД 24.031.120-91 «Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов. Организация водно-химического режима и химического контроля».

Способ водоподготовки должен выбираться специализированной организацией. В качестве теплоносителя допускается использование незамерзающих жидкостей по согласованию с заводом-изготовителем.

Наименование показателя	Значение
Прозрачность по шрифту, см, не менее	30
Карбонатная жесткость мкг.экв/кг, не более	700
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг, не более	50
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг, не более	500
Значение pH при 25°C	8,3-9,5
Свободная углекислота, мг/кг	Отсутствует
Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более	1,0

Регулирование мощности

Наиболее эффективная работа котла достигается при работе горелки на мощности от 50 до 100%.

Значение минимально возможной мощности котла зависит от параметров настройки горелки и устанавливается при пуско-наладочных работах.

В случае если котельная установка оснащена несколькими котлами, одновременно в работе должно находиться такое их количество, чтобы обеспечивалась максимальная нагрузка на одном котле. Данный алгоритм должен обеспечиваться автоматикой каскадного управления.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: est@nt-rt.ru | http://termotehnik.nt-rt.ru/