

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 ТТ100 1000 – 16500 кВт

Техническое описание



Содержание

Назначение котлов ТТ100	02
Работа котлов ТТ100	02
Схема котла ТТ100	03
Технические характеристики котлов ТТ100	04
Габаритные и присоединительные размеры ТТ100	05
Размеры топки котла ТТ100	07
Подбор и установка горелки	08
Комплектность котлов	08
Принадлежности котлов	09
Котельная автоматика ЭНТРОМАТИК	10
Размещение котлов	11
Схема строповки	12
Габаритные размеры	13
Температура и расход дымовых газов	14
Качество котловой воды	15
Регулирование мощности	15

Назначение котлов ТТ100

Котлы серии ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ100 – это трехходовые водогрейные газотрубные котлы; изготавливаются мощностью от 1,0 до 16,5 МВт.

На фронтальной крышке каждого котла прикреплена заводская табличка с маркировкой паспортных данных в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°С)».

Котлы ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ100 предназначены для обеспечения технологических процессов различного назначения.

Область применения: стационарные, блочно-модульные и транспортабельные котельные, используемые в закрытых и открытых системах теплоснабжения.

Котлы могут перевозиться железнодорожным, автомобильным и водным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом

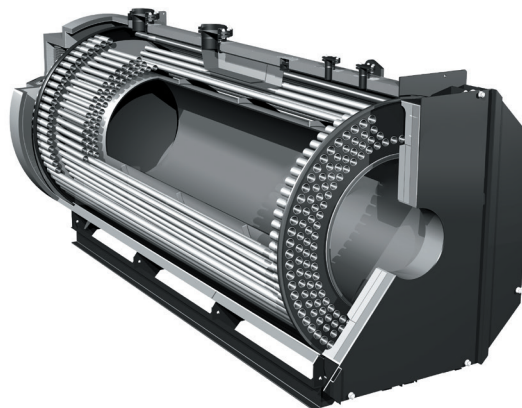


Рис. 1 Общий вид котла ТТ100

виде транспорта. Поставка котлов осуществляется в собранном виде одним транспортабельным блоком.

Гарантийный срок при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации – 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Работа котлов ТТ100

Котел ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ100 сконструирован как трехходовой котел газотрубного типа. Принципиальная схема работы котла ТТ100 представлена на рис. 2.

Камера сгорания – жаровая труба **1** и корпус котла имеют цилиндрическую форму. Конвективные поверхности нагрева образованы дымогарными трубами второго и третьего хода **2 3**, расположенными осесимметрично вокруг камеры сгорания. Двух – трехрядная схема расположения дымогарных труб второго хода обеспечивает высокую интенсивность теплообмена, повышая коэффициент полезного действия котлов.

Полностью омываемая первая поворотная камера **4** образована задней трубной доской и торосферическим днищем **5**. Вторая поворотная камера **6** – передней трубной доской и углублением футеровки фронтальной дверцы котла **7**, выполненной в специальном исполнении.

Фронтальная дверца котла **8** может полностью открываться с установленной горелкой **9** в любую сторону. При открытой фронтальной дверце обеспечивается удобный доступ к камере сгорания и дымогарным трубам при техническом обслуживании и

чистке котла. Осмотр и чистка первой поворотной камеры производится через камеру сгорания.

Для осмотра котла со стороны теплоносителя в верхней части корпуса предусмотрен смотровой люк **10**.

Чистка коллектора дымовых газов производится через люк-лаз камеры сбора дымовых газов котла **11**.

Патрубки входа и выхода воды **12 13**, а также патрубок аварийной линии **14** расположены сверху котла. Котлы ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ100 мощностью 2000 кВт и более имеют два патрубка аварийной линии. В конструкции патрубков входа **12** и выхода **13** воды предусмотрены штуцеры для датчиков температуры.

Под патрубком входа воды установлен 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 дымовых газов 18 расположен в верхней части задней стенки котла и оснащен присоединительным фланцем.

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

Высокоэффективная сплошная теплоизоляция котла 20 состоит из ламинированных минераловатных матов толщиной 100 мм. Поверхность котла облицована рифленым алюминиевым покрытием, обеспечивающим эффектный внешний вид на протяжении всего срока службы 21.

Дренажный трубопровод 22 в нижней части котла позволяет при необходимости полностью удалить

теплоноситель. В нижней части предусмотрен сливной штуцер 23 для удаления конденсата.

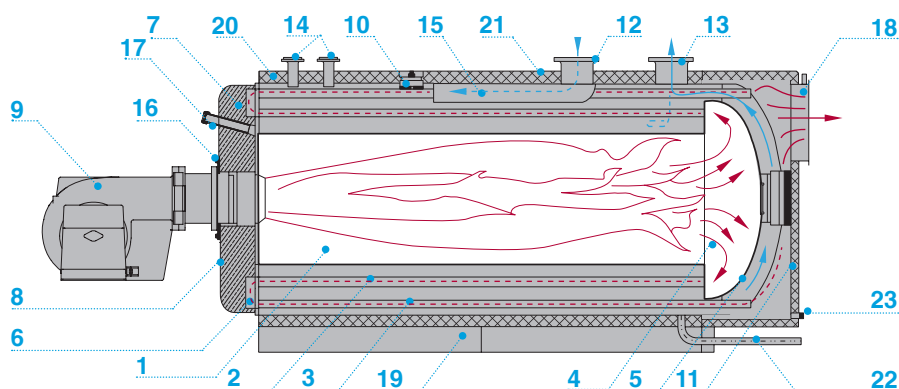
Для перемещения котла во время монтажа и погрузочно-разгрузочных работ на корпусе котла предусмотрены подъемные петли, расположенные симметрично относительно центра масс котла.

Трехходовая схема газового тракта котла с низкой теплонапряженностью камеры сгорания обеспечивает удобную настройку режимов горения котла и минимальные выделения вредных продуктов сгорания.

Низкое аэродинамическое сопротивление котла позволяет наиболее оптимально подобрать горелочное устройство.

Крепление первой поворотной камеры котла на едином опорно-скользящем или жестком (для котлов свыше 8,0 МВт) анкере обеспечивает компенсацию циклических тепловых напряжений и, тем самым, большой срок службы котлов.

Схема котла ТТ100



- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 Жаровая труба | 9 Горелка | 17 Смотровой глазок |
| 2 Дымогарные трубы второго хода | 10 Смотровой люк | 18 Патрубок отвода дымовых газов |
| 3 Дымогарные трубы третьего хода | 11 Люк-лаз | 19 Стальные несущие опоры |
| 4 Первая поворотная камера | 12 Патрубок входа воды | 20 Теплоизоляция |
| 5 Торосферическое днище | 13 Патрубок выхода воды | 21 Рифленое алюминиевое покрытие |
| 6 Вторая поворотная камера | 14 Патрубок аварийной линии | 22 Дренажный трубопровод |
| 7 Футеровка фронтальной дверцы | 15 Водонаправляющий элемент | 23 Сливной штуцер |
| 8 Фронтальная дверца котла | 16 Горелочная плита | |

Рис. 2 Принципиальная схема работы котла ТТ100

Технические характеристики котлов ТТ100

Таблица 1

Типоразмер котла	1000	1500	2000	2200	2500	3000	3200	3500	4200	5000
Номинальная теплопроизводительность, кВт										
Максимальная температура воды, °C	115									
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60									
Максимальное рабочее давление воды, МПа	0,6									
Минимальный расход воды, м³/ч	Не регламентируется									
Минимальная мощность первой ступени горелки, %	Не регламентируется									
КПД*, %	93,5	92,0	92,6	92,2	92,3	92,5	92,2	93,5	94,8	94,3
Расход воды номинальный, для $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$, м³/ч	58	88	117	128	146	175	187	204	245	292
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя для $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$, кПа	1,79	4,03	3,50	4,23	5,85	2,14	2,44	2,92	3,97	5,62
Расход дымовых газов, кг/с	0,44	0,67	0,88	0,97	1,11	1,32	1,42	1,53	1,81	2,16
Аэродинамическое сопротивление газового тракта для максимальной мощности, Па	242	616	773	963	934	830	964	1146	812	1199
Температура уходящих газов, °C	165	196	184	191	190	186	191	165	139	148
Объем топки, м³	0,9	0,9	1,3	1,3	1,5	2,2	2,2	2,4	3,3	3,3
Водяной объем котла, м³	1,9	1,9	2,7	2,7	2,8	3,9	3,9	4,4	5,3	5,3
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	3340	3340	4632	4632	5057	6719	6719	7314	9213	9213

Продолжение. Таблица 1

Типоразмер котла	5400	6000	6500	7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
Номинальная теплопроизводительность, кВт											
Максимальная температура воды, °C	115										
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60										
Максимальное рабочее давление воды, МПа	0,6										
Минимальный расход воды, м³/ч	Не регламентируется										
Минимальная мощность первой ступени горелки, %	Не регламентируется										
КПД*, %	95,2	94,9	93,6	93,4	93,9	93,7	94,2	92,9	92,6	93,9	93,7
Расход воды номинальный для $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$, м³/ч	315	350	379	408	467	508	583	700	759	875	963
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя для $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$, кПа	3,32	4,10	5,59	6,48	4,98	5,89	6,11	5,57	6,54	5,48	6,63
Расход дымовых газов, кг/с	2,32	2,58	2,83	3,06	3,48	3,79	4,33	5,27	5,73	6,52	7,19
Аэродинамическое сопротивление газового тракта для максимальной мощности, Па	1820	2188	1001	1190	1111	1343	1355	1328	1573	1654	1990
Температура уходящих газов, °C	130	136	162	167	156	161	151	178	184	156	162
Объем топки, м³	4,1	4,1	5,2	5,2	6,6	6,6	8,6	10,8	10,8	13,8	13,8
Водяной объем котла, м³	6,2	6,2	7,4	7,4	9,6	9,6	11,4	16,0	16,0	20,0	20,0
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	10856	10856	13573	13573	16302	16302	19368	22843	22843	28394	28394

* Данные для КПД указаны для природного газа ГОСТ 5542-87.

Габаритные и присоединительные размеры котлов ТТ100

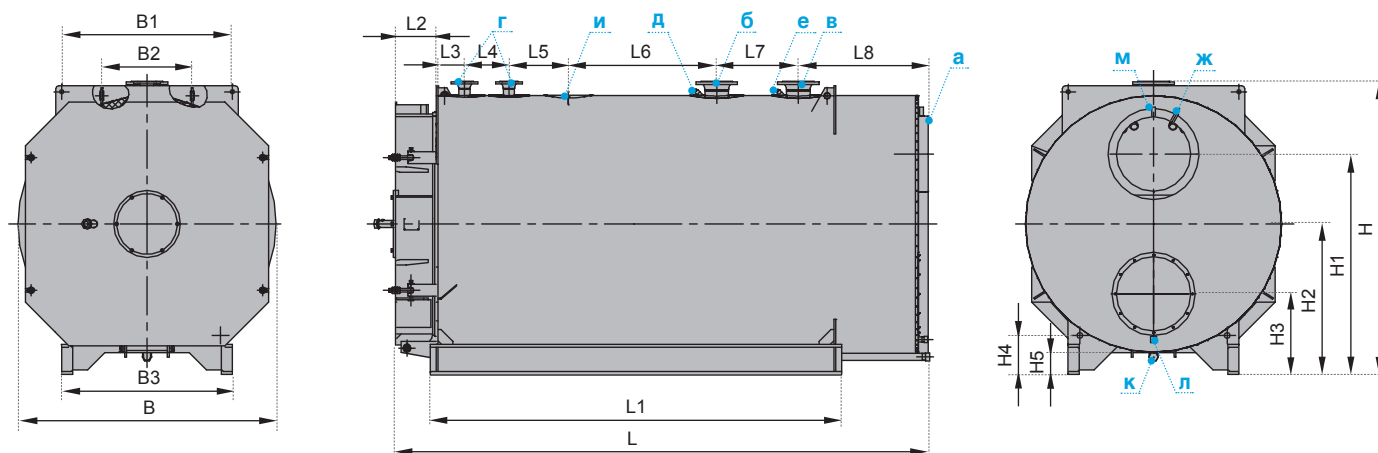


Рис. 3-а. Габаритные и присоединительные размеры

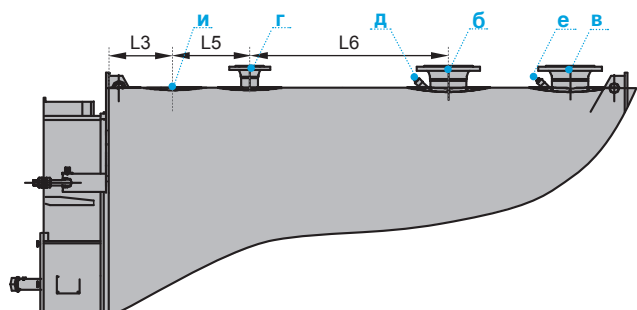


Рис. 3-б. Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 2-а.

Номинальная теплопроизводительность, кВт		1000	1500	2000	2200	2500	3000	3200	3500
Выход дымовых газов	а	350	350	500	500	500	500	500	500
Вход воды	б	125	125	150	150	150	200	200	200
Выход воды	в	125	125	150	150	150	200	200	200
Предохранительный клапан	г	50	50	65	65	65	65	65	65
Датчик температуры (вход)	д	G1/2-B							
Датчик температуры (выход)	е	G1/2-B							
Датчик температуры дым. газы	ж	G1/2-B							
Люк смотровой	и	252x190							
Слив котловой воды	к	G1 1/2-B							
Отвод конденсата	л	G1-B							
Тягонапоромер	м	G1/2-B							
Длина	L	3036	3036	3340	3340	3590	3974	3974	4374
Ширина	B	1540	1540	1740	1740	1740	1940	1940	1940
Высота	H	1768	1768	1968	1968	1968	2168	2168	2168
Длина опорной рамы	L1	2294	2294	2522	2522	2772	3047	3047	3447
Ширина дверцы	L2	225	225	275	275	275	325	325	325
Расстояние	L3	345	345	178	178	178	178	178	178
Расстояние	L4	-	-	300	300	300	300	300	300
Расстояние	L5	300	300	350	350	400	400	400	400
Расстояние	L6	730	730	855	855	1000	1200	1200	1550
Расстояние	L7	400	400	550	550	550	600	600	600
Расстояние	L8	1036	1036	820	820	875	959	959	1009
Расстояние	B1	-	-	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Расстояние	B2	598	598	598	598	598	634	634	634
Ширина опорной рамы	B3	910	910	1152	1152	1152	1152	1152	1152
Расстояние	H1	1360	1360	1520	1520	1520	1720	1720	1720
Расстояние	H2	910	910	1010	1010	1010	1110	1110	1110
Расстояние	H3	560	560	540	540	540	560	560	560
Расстояние	H4	233	233	233	233	233	233	233	233
Расстояние	H5	116	116	116	116	116	116	116	116

Примечание. На котлах 1000 кВт и 1500 кВт предусматривается 1 предохранительный патрубок (г), также у данных котлов отсутствуют строповочные отверстия (расстояние B1). Размеры L3-L6 в соответствии с рис. 3-б.

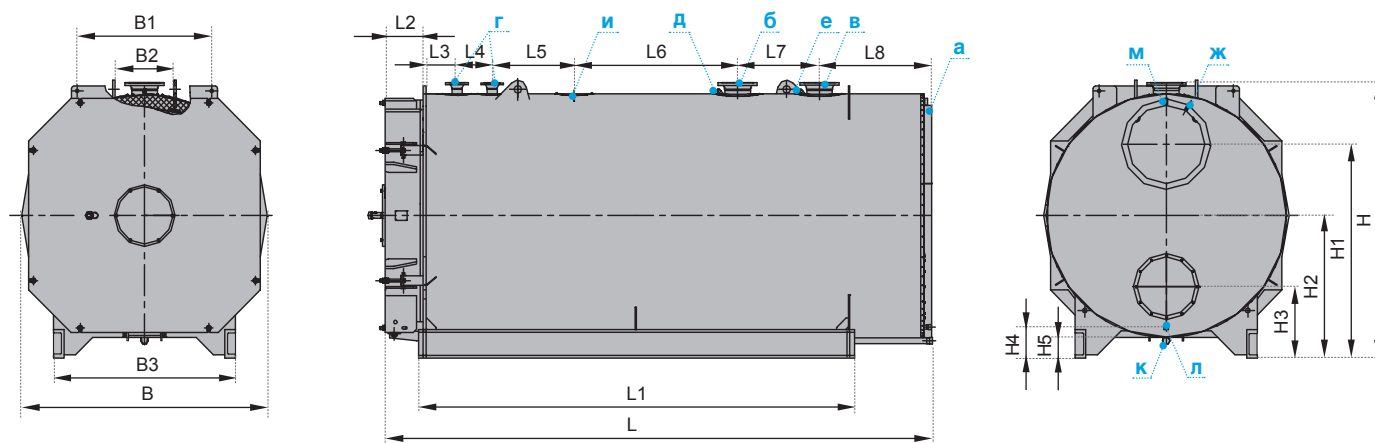
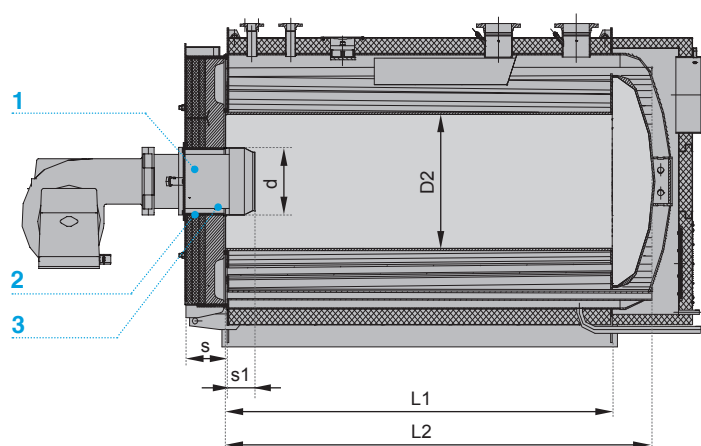


Рис. 3-в. Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 2-б

Номинальная теплопроизводительность, кВт		4200	5000	5400	6000	6500	7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
Выход дымовых газов	а	650	650	650	650	800	800	800	800	900	1000	1000	1000	1000
Вход воды	б	200	200	250	250	250	250	300	300	300	350	350	400	400
Выход воды	в	200	200	250	250	250	250	300	300	300	350	350	400	400
Предохранительный клапан	г	80	80	80	80	100	100	100	100	125	125	125	125	125
Датчик температуры (вход)	д	G1/2-B												
Датчик температуры (выход)	е	G1/2-B												
Датчик температуры дым. газы	ж	G1/2-B												
Люк смотровой	и	252x190												
Слив котловой воды	к	G1 1/2-B		50										
Отвод конденсата	л	G1-B												
Тягонапоромер	м	G1/2-B												
Длина	L	4674	4674	4963	4963	5262	5262	5653	5653	6280	6809	6809	7413	7413
Ширина	B	2100	2100	2200	2200	2360	2360	2500	2500	2680	2860	2860	3060	3060
Высота	H	2347	2347	2438	2438	2574	2574	2783	2783	2920	3074	3074	3276	3276
Длина опорной рамы	L1	3730	3730	4003	4003	4200	4200	4500	4500	5220	5470	5470	6135	6135
Ширина дверцы	L2	325	325	325	325	327	327	329	329	325	329	329	329	329
Расстояние	L3	278	278	276	276	470	470	455	455	481	440	440	600	600
Расстояние	L4	300	300	300	300	470	470	500	500	500	500	500	600	600
Расстояние	L5	700	700	700	700	470	470	490	490	500	440	440	850	850
Расстояние	L6	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1850	2000	2000	1700	1700
Расстояние	L7	700	700	800	800	900	900	1000	1000	1400	1600	1600	2000	2000
Расстояние	L8	959	959	1148	1148	1134	1134	1218	1218	1210	1506	1506	1332	1332
Расстояние	B1	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Расстояние	B2	500	500	670	670	758	758	700	700	660	796	796	800	800
Ширина опорной рамы	B3	1556	1556	1556	1556	1580	1580	1800	1800	1800	1820	1820	1940	1940
Расстояние	H1	1805	1805	1888	1888	1970	1970	2070	2070	2130	2364	2364	2514	2514
Расстояние	H2	1205	1205	1260	1260	1314	1314	1370	1370	1490	1564	1564	1664	1664
Расстояние	H3	605	605	660	660	614	614	620	620	740	614	614	614	614
Расстояние	H4	263	263	263	263	237	237	213	213	263	227	227	230	230
Расстояние	H5	146	146	142	142	120	120	96	96	142	105	105	105	105

Размеры топки котла ТТ100



- 1 Пламенная голова горелки
- 2 Жесткая теплоизоляция фронтальной двери
- 3 Эластичный теплоизоляционный материал

Рис. 4 Установка горелки

Таблица 3

Типоразмер котла	1000	1500	2000	2200	2500	3000	3200	3500	4200	5000	5400
Диаметр установочного отверстия, d, мм	300	300	380	380	380	450	450	450	450	450	450
Толщина крышки (с учетом толщины уплотнительного шнура)*, s, мм	225	225	275	275	275	325	325	325	325	325	325
Установочный размер горелки, s1, мм	20-60										
Диаметр топочной камеры, D2, мм	650	650	780	780	780	900	900	900	1000	1000	1100
Длина жаровой трубы, L1, мм	2225	2225	2435	2435	2685	2975	2975	3375	3650	3650	3926
Длина топочной камеры, L2, мм	2459	2459	2708	2708	2958	3293	3293	3693	3990	3990	4279

Продолжение. Таблица 3

Типоразмер котла	6000	6500	7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
Диаметр установочного отверстия, d, мм	450	500	500	590	590	590	730	730	730	730
Толщина крышки (с учетом толщины уплотнительного шнура)*, s, мм	325	327	327	325	325	325	329	329	329	329
Установочный размер горелки, s1, мм	20-60									
Диаметр топочной камеры, D2, мм	1100	1180	1180	1280	1280	1380	1500	1500	1600	1600
Длина жаровой трубы, L1, мм	3926	4105	4105	4475	4475	5105	5405	5405	6105	6105
Длина топочной камеры, L2, мм	4279	4503	4503	4895	4895	5540	5891	5891	6614	6614

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

Подбор и установка горелки

Аэродинамические характеристики горелок и их размещение должны обеспечивать равномерное заполнение топki факелом без наброса его на стены и исключать образование застойных и плохо вентилируемых зон в объеме топki.

Горелки, используемые с котлами ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ100, должны иметь принудительную подачу воздуха, с регулируемым коэффициентом избытка воздуха. Пуск горелок, продувка камеры сгорания, работа, выключение должны производиться автоматически.

Котлы ТЕРМОТЕХНИК тип ТТ100 эксплуатируются с избыточным давлением в топочной камере. При подборе горелок необходимо учитывать:

- длину и диаметр топki;
- аэродинамическое сопротивление котла.

Водогрейные котлы ТЕРМОТЕХНИК ТТ100 могут работать с вентиляторными ротационными комбинированными горелками, предназначенными для сжигания газа и легкого жидкого топлива. Образцы горелок должны пройти промышленные испытания и соответствовать требованиям ГОСТ 21204, ГОСТ 27824 или европейским стандартам DIN EN 267, 676. Для заказа водогрейного котла ТЕРМОТЕХНИК ТТ100 в комплекте с горелкой необходимо указать давление газа в случае его использования в качестве основного или резервного топлива.

При заказе горелки проверьте соответствие ее присоединительных размеров и размеров ее 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 дверцы котла после открытия/закрытия во время его обслуживания и чистки.

Оснащение пламенной головы горелки ориентировано на требования 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 (устанавливается по периметру горелочного отверстия фронтальной двери).

Горелочные устройства должны обеспечивать безопасную и экономичную эксплуатацию котлов.

Горелочные устройства должны иметь паспорт организации-изготовителя, в котором должны быть указаны основные сведения (наименование и адрес изготовителя, заводской номер, дата изготовления, конструктивные решения, основные размеры, параметры рабочих сред, тип, мощность, регулировочный диапазон, основные технические характеристики и др.).

Комплектность котлов

Предлагается несколько вариантов поставки котла в зависимости от оснащения оборудованием: полная комплектация, частичная, без комплектации.

В полный комплект поставки входит котлоагрегат с установленным оборудованием, набором деталей, узлов, принадлежностей и эксплуатационной документацией. Котлы оснащаются на заводе блоком управления, необходимыми приборами безопасности для обеспечения регулировки режимов, контроля параметров, отключения котла, надежной эксплуатации, безопасного обслуживания, арматурой, насосами, исполнительными органами в обвязке, а также горелочным устройством (горелкой). Оснащение котла оборудованием производится на заводе-изготовителе. Благодаря заводскому монтажу гарантирована оптимальная и надежная работа всех узлов котла.

По желанию Заказчика котел может поставляться с частичной комплектацией оборудования (котел, оснащенный горелкой и сбросными клапанами, а также эксплуатационная документация) или без комплектации (котел с эксплуатационной документацией). В последнем случае Заказчик самостоятельно производит комплектацию котлов горелками, приборами безопасности и автоматикой.

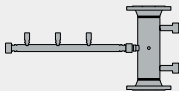
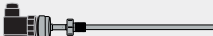
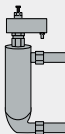
При заказе котла необходимо выбрать вид комплектации и, при необходимости, согласовать объем поставки.

В комплект эксплуатационной документации входит (прилагается в полиэтиленовом пакете):

- Паспорт;
- Руководство по монтажу и эксплуатации.

Принадлежности котлов

В зависимости от желания заказчика, компания ЭНТРОПОС может поставить по дополнительному 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

Котельная автоматика ЭНТРОМАТИК

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

Система управления ЭНТРОМАТИК обеспечивает каскадное (последовательное) управление 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.

Примеры устройства котельных установок с использованием котлов ТЕРМОТЕХНИК ТТ100.

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 тепло-обменного 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).

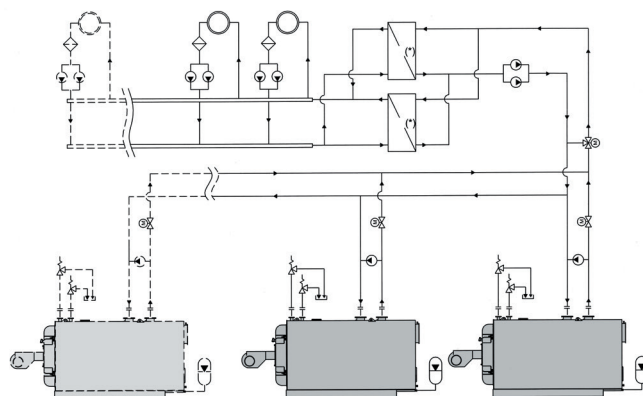


Схема 1

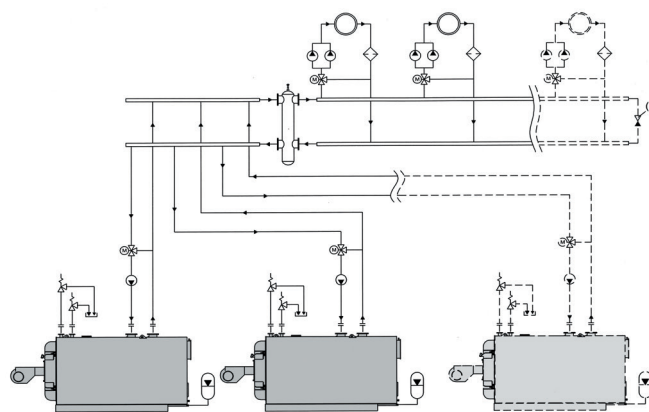


Схема 2

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

Размещение котлов

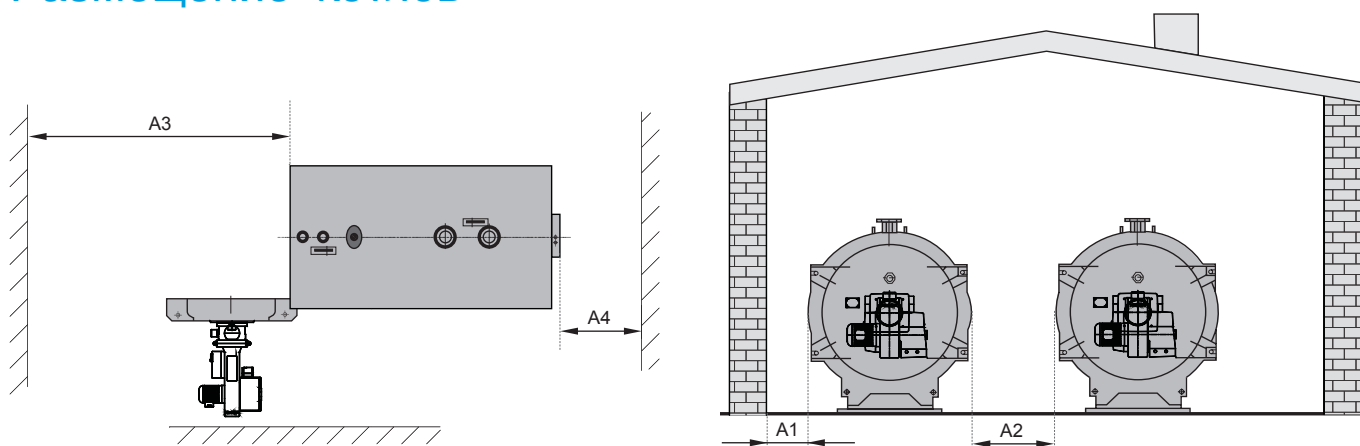


Рис. 5. Размещение котлов в помещении.

Размещение необходимо осуществлять с рекомендуемыми в таблице 4 приближениями.

Таблица 4

Расстояние, мм	Типоразмер котла										
	1000	1500	2000	2200	2500	3000	3200	3500	4200	5000	5400
От корпуса котла до боковой стены с левой или правой стороны, A1	700										
Между корпусами котлов, A2	1000										
От стены до передней трубной доски при открытой фронтальной дверце, A3	3000										
От стены до патрубка уходящих газов котла, A4	1000										

Продолжение. Таблица 4

Расстояние, мм	Типоразмер котла									
	6000	6500	7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
От корпуса котла до боковой стены с левой или правой стороны, A1	700									
Между корпусами котлов, A2	1000									
От стены до передней трубной доски при открытой фронтальной дверце, A3	3000									
От стены до патрубка уходящих газов котла, A4	1000									

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/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой подогрева воды не выше 338K (115 °C)».

Схема строповки

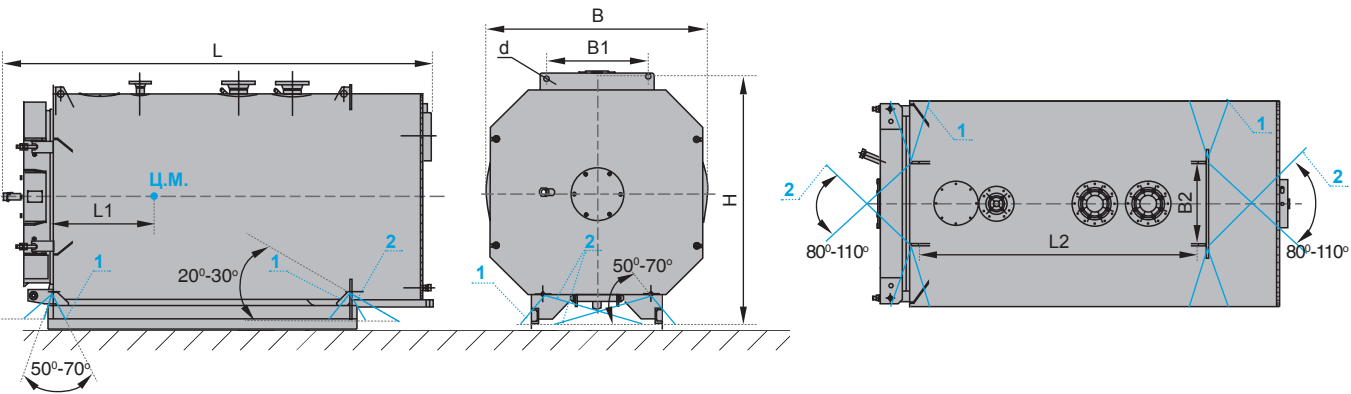


Рис. 6-а Схема транспортировки котлов теплопроизводительностью 1000 кВт–3500 кВт

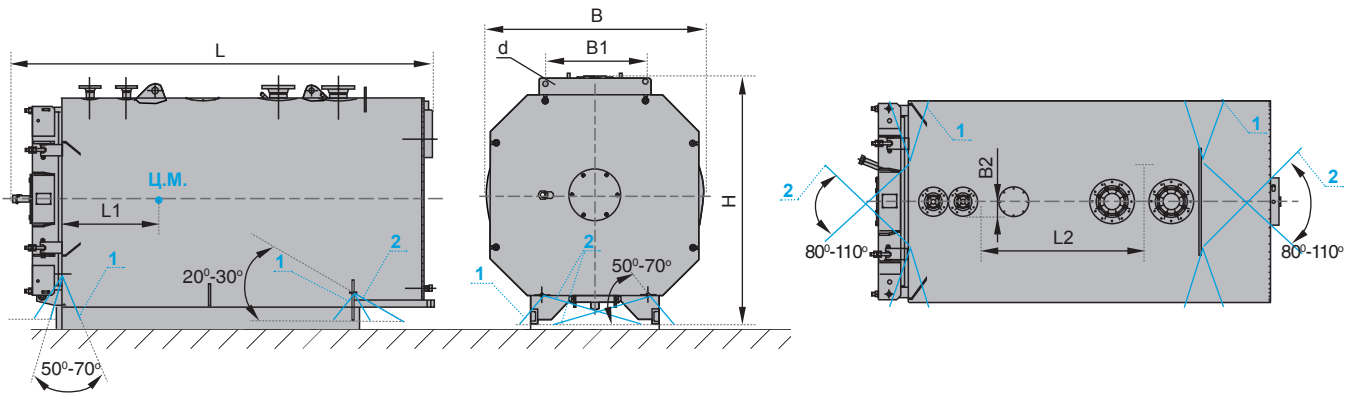


Рис. 6-б Схема транспортировки котлов теплопроизводительностью 4200 кВт–16500 кВт

Условные обозначения:

- — центр масс;
- средство крепления;
- 1 — защита от опрокидывания;
- 2 — диагональное крепление.

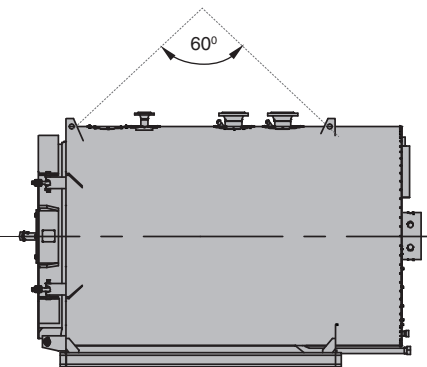


Рис. 7 Принципиальная схема строповки котла

Габаритные размеры котла ТТ100

Таблица 5. Размеры, необходимые для транспортировки котла

Наименование	Численное значение									
Номинальная теплопроизводительность, кВт	1000	1500	2000	2200	2500	3000	3200	3500	4200	5000
Длина, L, мм	3181	3181	3486	3486	3736	4130	4130	4530	4829	4829
Ширина, В, мм	1540	1540	1740	1740	1740	1940	1940	1940	2100	2100
Высота, Н, мм	1768	1768	1968	1968	1968	2168	2168	2168	2347	2347
Расстояние, В1, мм	-	-	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Расстояние, В2, мм	598	598	598	598	598	634	634	634	250	250
Диаметр транспортировочного отверстия, d, мм	-	-	28	28	28	28	28	28	28	28
Центр масс, L1, мм	1120	1120	1221	1221	1348	1491	1491	1690	1826	1826
Расстояние, L2, мм	2107	2107	2328	2328	2578	2853	2853	3253	2300	2300
Масса m, кг	3340	3340	4632	4632	5057	6719	6719	7314	9213	9213

Продолжение. Таблица 5

Наименование	Численное значение										
Номинальная теплопроизводительность, кВт	5400	6000	6500	7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
Длина, L, мм	5107	5107	5412	5412	5798	5798	6422	6954	6954	7558	7558
Ширина, В, мм	2200	2200	2360	2360	2500	2500	2680	2860	2860	3060	3060
Высота, Н, мм	2438	2438	2574	2574	2783	2783	2920	3074	3074	3276	3276
Расстояние, В1, мм	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Расстояние, В2, мм	335	335	379	379	350	350	330	398	398	400	400
Диаметр транспортировочного отверстия, d, мм	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Центр масс, L1, мм	1939	1939	2118	2118	2316	2316	2539	2799	2799	3082	3082
Расстояние, L2, мм	2325	2325	2685	2685	3310	3310	3800	3955	3955	4355	4355
Масса m, кг	10856	10856	13573	13573	16302	16302	19368	22843	22843	28394	28394

Температура и расход дымовых газов

При правильно отрегулированном режиме горения и чистых теплообменных поверхностях котла температура дымовых газов зависит от тепловой нагрузки котла и температуры внутрикотловой воды.

Расход дымовых газов (таблица 10) зависит от теплопроизводительности котла и вида топлива, на котором котел работает. Значения расхода уходящих газов при работе на природном газе или дизельном топливе указаны в таблице 10.

Следует контролировать температуру дымовых газов и ее изменения при различных нагрузках котла.

При повышении температуры дымовых газов на 30°C от величины, установленной при составлении режимной карты, следует провести очистку теплообменных поверхностей котла как со стороны дымовых газов, так и со стороны теплоносителя. Температура дымовых газов не должна опускаться ниже +150°C при работе на дизельном топливе, или +85°C при работе на природном газе; также температура не должна превышать +300°C.

Таблица 6. Расход дымовых газов

Наименование	Численное значение									
Номинальная теплопроизводительность, кВт	1000	1500	2000	2200	2500	3000	3200	3500	4200	5000
Расход дымовых газов, кг/с, не более										
- при работе на природном газе;	0,44	0,67	0,88	0,97	1,11	1,32	1,42	1,53	1,81	2,16
- при работе на дизельном топливе	0,44	0,67	0,89	0,98	1,11	1,33	1,43	1,54	1,82	2,18

Продолжение. Таблица 6

Наименование	Численное значение										
Номинальная теплопроизводительность, кВт	5400	6000	6500	7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
Расход дымовых газов, кг/с, не более											
- при работе на природном газе;	2,32	2,58	2,83	3,06	3,48	3,79	4,33	5,27	5,73	6,52	7,19
- при работе на дизельном топливе	2,33	2,60	2,86	3,08	3,50	3,82	4,37	5,31	5,77	6,57	7,24

Качество котловой воды

Эксплуатация котлов без докотловой или внутрикотловой обработки воды запрещается. Особое внимание необходимо уделять качеству котловой воды, которое в большинстве случаев является определяющим фактором, влияющим на срок службы котла и всего котельного оборудования. 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. Способ водоподготовки должен выбираться специализированной организацией.

В помещении котельной должен постоянно находиться журнал по водоподготовке, в который необходимо регулярно заносить информацию по водно-химическому режиму котла.

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

В качестве теплоносителя допускается использование незамерзающих жидкостей по согласованию с заводом-изготовителем.

Регулирование мощности

Значение минимально возможной мощности котла зависит от параметров установки горелки и устанавливается при пуско-наладочных работах. Автоматика горелки должна управлять мощностью

таким образом, чтобы свести к минимуму количество пусков горелки в час. Максимальное число пусков котла в час не регламентируется.



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

Нижегород (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/>