



**ЭНТРОПОС**

**КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ  
СО ВСТРОЕННОЙ ГОРЕЛКОЙ  
ТЕРМОТЕХНИК ТМ И ТМК**



# Содержание

ОБЩИЙ ВИД И НАЗНАЧЕНИЕ КОТЛОВ ТМ, ТМК.....	04
КОТЛЫ ТМ100, ТМК100 5000–20 000 КВТ; 115 °С; 6 БАР .....	06
КОТЛЫ ТМ100-01, ТМК100-01 5000–20 000 КВТ; 140 °С; 8,5 БАР.....	12
КОТЛЫ ТМ115, ТМК115 5000–20 000 КВТ; 115 °С; 10 БАР.....	18
КОТЛЫ ТМ150, ТМК150 5000–16 500 КВТ; 150 °С; 10 БАР .....	24
СУ ГОРЕЛОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ И КОТЛОМ ЭНТРОМАТИК ВВС	30

## ОБЩИЙ ВИД И НАЗНАЧЕНИЕ КОТЛОВ

Котлы серии **ТЕРМОТЕХНИК тип ТМ, ТМК** — это трехходовые водогрейные газотрубные котлы мощностью от 5,0 до 20,0 МВт со встроенным автоматическим газовым (**тип ТМ**) или комбинированным (**тип ТМК**) горелочным устройством.



*Котел со встроенным горелочным устройством ТЕРМОТЕХНИК тип ТМ, ТМК*

Котлы **ТЕРМОТЕХНИК тип ТМ, ТМК** представляют собой высокотехнологичное решение, готовое к быстрой интеграции в инфраструктуру теплоснабжающей организации.

### Преимущества котлов ТЕРМОТЕХНИК ТМ и ТМК:

- моноблочная конструкция котлов ТЕРМОТЕХНИК тип ТМ, ТМК обеспечивает большую компактность котельной;
- высокая ремонтпригодность — простой доступ ко всем элементам котла, все детали имеются в свободном доступе на рынке;
- процесс горения организован в точном соответствии с конструкцией котла.

### Комплект поставки:

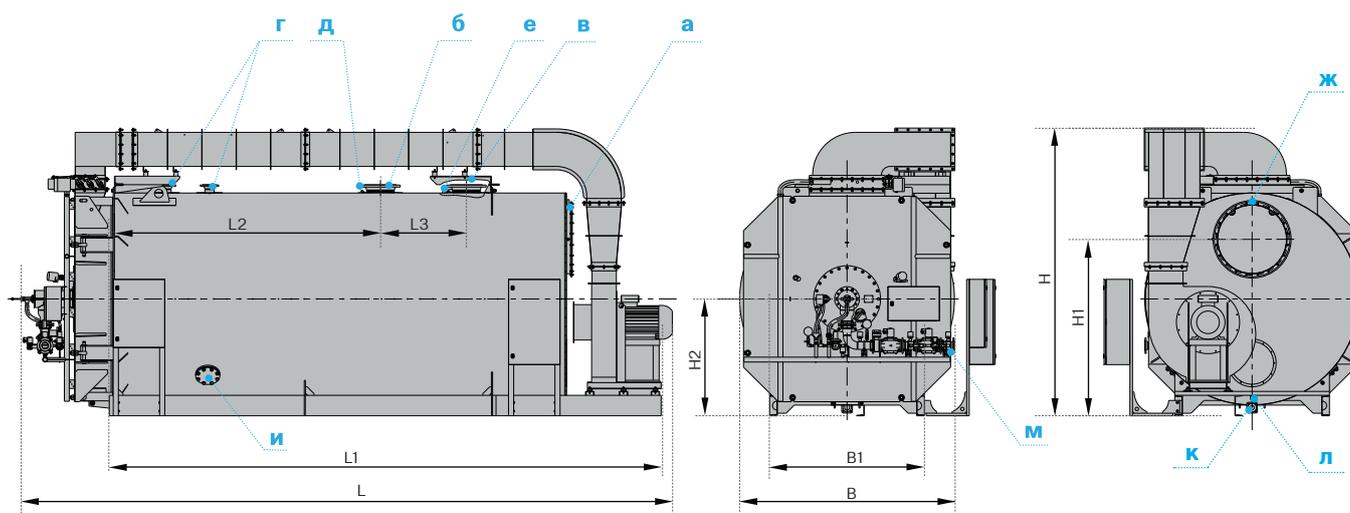
- жаротрубный котел со встроенным горелочным устройством, включая воздушный шибер;
- газовый клапанный блок, включая газовую заслонку, линию запального газа;
- система автоматики управления и безопасности;
- щит электропитания;
- напорный вентилятор;
- напорный воздухопровод;
- блок жидкого топлива, включая топливный насос (для котлов ТЕРМОТЕХНИК тип ТМК);
- линия запального газа (для котлов ТЕРМОТЕХНИК тип ТМК);
- шумоглушитель вентилятора (опция).

### Система автоматики управления и безопасности

Система автоматики управления и безопасности включает в себя контроллерный блок, являющийся менеджером горения, содержащим все необходимые управляющие сигналы и блокировки для надежной работы оборудования. Система оснащена датчиком контроля пламени, сервоприводами воздушной заслонки и регулирующего клапана подачи топлива, датчиками безопасности по минимальному и максимальному давлению топлива, датчиком контроля подачи воздуха.

Дополнительно котел может быть оснащен: датчиками максимального и минимального давления котла, датчиками перегрева котла, а также датчиками температуры на подающем трубопроводе котла для поддержания необходимой температуры, датчиками температуры обратного трубопровода котла и системой защиты от холодной воды в обратном трубопроводе.

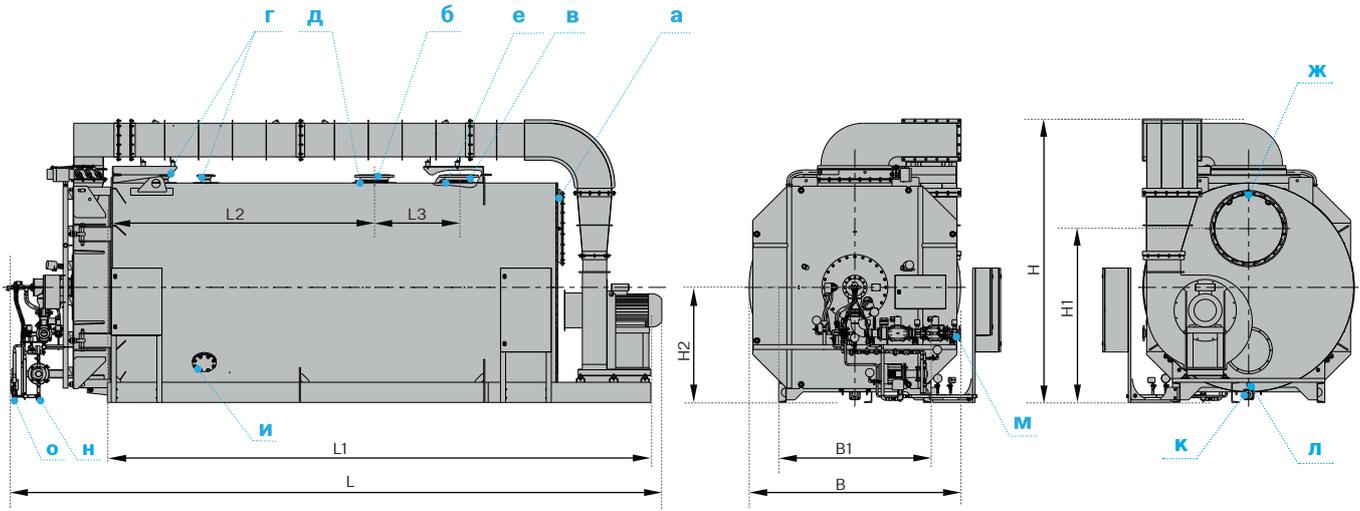
## Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМ100 5000–20 000 кВт; 115 °С; 6 бар



Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Наименование патрубка	Обозначение				
Отвод уходящих газов, Ду, мм	а	650	650	650	800
Вход теплоносителя, Ду, мм	б	200	250	250	250
Выход теплоносителя, Ду, мм	в	200	250	250	250
Предохранительный клапан, Ду, мм	г	2×80	2×80	2×80	2×100
Датчик температуры, вход теплоносителя, Ду, мм	д	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, выход теплоносителя, Ду, мм	е	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, отвод дымовых газов, Ду, мм	ж	15 (G ½ – В)			
Люк смотровой водяной полости, мм	и	225×160			150 – 2 шт
Слив котловой воды, Ду, мм	к	15 (G ½ – В)	50		
Отвод конденсата дымовой коробки, Ду, мм	л	25 (G 1 – В)			
Подключение газообразного топлива, Ду, мм	м	50	50	50	80
Линия подачи жидкого топлива, Ду, мм	н	25 (G 1 – В)*			
Линия возврата жидкого топлива, Ду, мм	о	25 (G 1 – В)*			

\* – величина параметра для справки

Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМК100 5000–20 000 кВт; 115 °С; 6 бар



Присоединительные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
800	800	800	900	1000	1000	1000	1000	1000	1000
250	300	300	300	350	350	400	400	400	400
250	300	300	300	350	350	400	400	400	400
2×100	2×100	2×100	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125
15 (G ½ – B)									
15 (G ½ – B)									
15 (G ½ – B)									
150 – 2 шт									
50									
25 (G 1 – B)									
80	80	80	100	100	100	125	125	125	125
25 (G 1 – B)*									
25 (G 1 – B)*									

Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Габаритные размеры	Обозначение				
Длина котла, мм	L	6174*	6465*	6465*	6749*
Ширина котла, мм	B	2100*	2200*	2200*	2360*
Высота котла, мм	H	3028*	3138*	3138*	3274*
Длина опорной рамы, мм	L1	5274	5565	5565	5849
Ширина опорной рамы, мм	B1	1556	1556	1556	1580
Высота оси патрубка отвода дымовых газов, мм	H1	1805	1888	1888	1970
Высота центральной оси котла, мм	H2	1205	1260	1260	1314
Расстояние от фронта котла до патрубка входа теплоносителя, мм	L2	2678	2674	2674	2886
Расстояние между патрубками входа и выхода теплоносителя, мм	L3	700	800	800	900

\* — габаритные размеры уточняются при заказе

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ ТМ100, ТМК100 5000–20 000 КВТ; 115 °С; 6 БАР

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальный расход воды в зависимости от $\Delta t$ , м <sup>3</sup> /ч	см. график			
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя в зависимости от $\Delta t$ , Па	см. график			
Эксплуатационный КПД, %	не менее 94			
КПД на максимальной нагрузке, %	94,6	94,5	94,1	93,8
КПД при использовании экономайзера, %	96,3	96,1	95,9	95,9
Температура уходящих газов, °С	138	142	150	156
Температура уходящих газов при наличии экономайзера, °С	105	107	113	111
Расход уходящих газов, кг/с	2,12	2,29	2,56	2,78
Объем топки, м <sup>3</sup>	3,29	4,19	4,19	5,16
Водяной объем котла, м <sup>3</sup>	5,26	6,17	6,17	7,18
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	9670*	12118*	12389*	14824*

\* — величина параметра для справки

## Габаритные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
6749*	7151*	7151*	7796*	8301*	8301*	8961*	8961*	9419*	9419*
2360*	2500*	2500*	2680*	2860*	2860*	3060*	3060*	3390*	3390*
3274*	3410*	3410*	3600*	3774*	3774*	3976*	3976*	4306*	4306*
5849	6251	6251	6896	7401	7401	8061	8061	8519	8519
1580	1800	1800	1800	1820	1820	1940	1940	1940	1940
1970	2070	2070	2130	2364	2364	2514	2514	2679	2679
1314	1370	1370	1490	1564	1564	1664	1664	1829	1829
2886	3096	3096	3329	3352	3352	3724	3724	3722	3722
900	1000	1000	1400	1600	1600	2000	2000	2000	2000

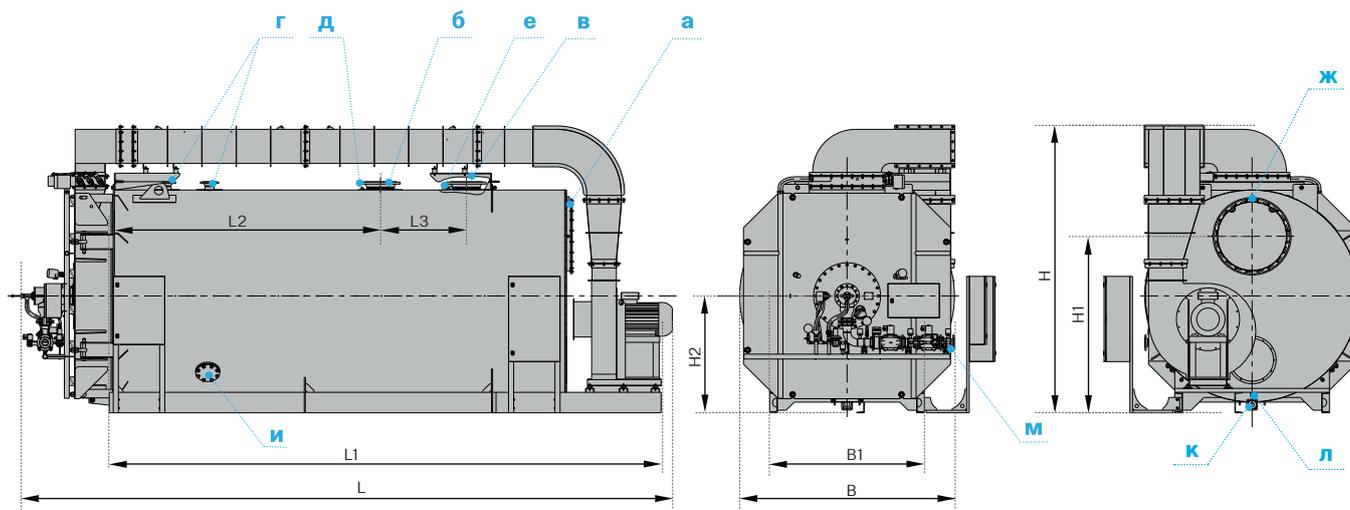
7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
см. график									
см. график									
не менее 94									
93,4	94,1	93,7	94,3	93,0	92,6	94,1	93,8	95,1	94,7
95,8	95,9	95,7	95,9	95,1	94,8	95,9	95,6	96,3	96,1
163	150	157	146	172	180	148	156	129	136
115	112	117	112	129	134	112	117	104	108
3,01	3,41	3,72	4,25	5,18	5,63	6,39	7,06	7,59	8,47
5,16	6,56	6,56	8,57	10,78	10,78	13,77	13,77	16,80	16,80
7,18	9,00	9,00	11,40	14,12	14,12	18,44	18,44	24,74	24,74
15201*	17866*	18231*	21061*	24072*	24518*	29877*	35490*	42567*	43003*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальная тепловая мощность горелки, кВт	4411,8	5285,4	5714,3	6929,6
Расчетная температура топлива, °C	15			
Расчетная температура воздуха, °C	35			
Коэффициент избытка воздуха	1,15			
Уровень шума, дБА	< 80			
<b>Работа на газообразном топливе</b>				
Топливо	Газ природный ГОСТ 5542–2022			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/нм <sup>3</sup>	36,84			
Число Воббе, МДж/м <sup>3</sup>	49,89			
Диапазон регулирования	1 : 5			
Расход топлива массовый, max/min, кг/ч	387,9/77,6	419,3/83,9	467,9/93,6	508,5/101,7
Расход топлива, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	516,5/103,3	558,4/111,7	623/124,6	677,1/135,4
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5794/1159	6264/1253	6989/1398	7596/1519
Потребляемая электрическая мощность, кВт	15,5	19	19	19
<b>Работа на жидком топливе</b>				
Топливо	Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/кг	41,94			
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с	5			
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	843,4			
Диапазон регулирования	1 : 4			
Расход топлива, max/min, кг/ч	453,7/113,4	490,5/122,6	547,4/136,8	594,9/148,7
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5706/1426	6169/1542	6883/1721	7481/1870
Потребляемая электрическая мощность, кВт	17,7	21,2	21,2	22

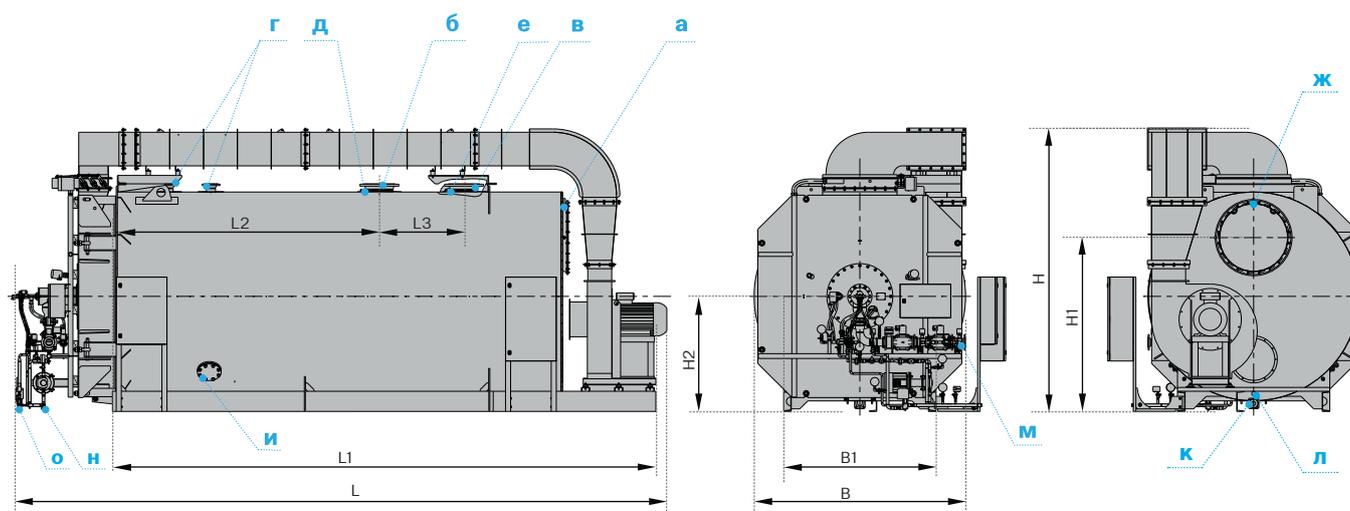
7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
7494,6	8501,6	9285,0	10604,5	12903,2	14038,9	15940,5	17590,6	18927,4	21119,3
15									
35									
1,15									
< 80									
<b>Работа на газообразном топливе</b>									
Газ природный ГОСТ 5542-2022									
36,84									
49,89									
1 : 5									
550/110	623,9/124,8	681,4/136,3	778,2/155,6	946,9/189,4	1030,2/206	1169,8/234	1290,9/258,2	1389/277,8	1549,8/310
732,3/146,5	830,7/166,1	907,3/181,5	1036,2/207,2	1260,8/252,2	1371,8/274,4	1557,6/311,5	1718,9/343,8	1849,5/369,9	2063,7/412,7
8215/1643	9319/1864	10178/2036	11624/2325	14144/2829	15389/3078	17474/3495	19282/3856	20748/4150	23150/4630
19	22,5	22,5	37,5	45,5	45,5	76	76	112	112
<b>Работа на жидком топливе</b>									
Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68									
41,94									
5									
843,4									
1 : 4									
643,4/160,8	729,8/182,5	797,1/199,3	910,3/227,6	1107,7/276,9	1205,2/301,3	1368,4/342,1	1510,1/377,5	1624,8/406,2	1813/453,2
8091/2023	9178/2294	10023/2506	11448/2862	13929/3482	15155/3789	17208/4302	18989/4747	20433/5108	22799/5700
22	26,5	26,5	41,5	51	51	81	81	117	117

## Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМ100-01 5000–20 000 кВт; 140 °С; 8,5 бар



Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Наименование патрубка	Обозначение				
Отвод уходящих газов, Ду, мм	а	650	650	650	800
Вход теплоносителя, Ду, мм	б	200	250	250	250
Выход теплоносителя, Ду, мм	в	200	250	250	250
Предохранительный клапан, Ду, мм	г	2×80	2×80	2×80	2×100
Датчик температуры, вход теплоносителя, Ду, мм	д	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, выход теплоносителя, Ду, мм	е	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, отвод дымовых газов, Ду, мм	ж	15 (G ½ – В)			
Люк смотровой водяной полости, мм	и	225×160			150 – 2 шт
Слив котловой воды, Ду, мм	к	15 (G ½ – В)	50		
Отвод конденсата дымовой коробки, Ду, мм	л	25 (G 1 – В)			
Подключение газообразного топлива, Ду, мм	м	50	50	50	80
Линия подачи жидкого топлива, Ду, мм	н	25 (G 1 – В)*			
Линия возврата жидкого топлива, Ду, мм	о	25 (G 1 – В)*			

\* – величина параметра для справки

**Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМК100-01 5000–20 000 кВт; 140 °С; 8,5 бар**

**Присоединительные размеры**

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
800	800	800	900	1000	1000	1000	1000	1000	1000
250	300	300	300	350	350	400	400	400	400
250	300	300	300	350	350	400	400	400	400
2×100	2×100	2×100	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125
15 (G ½ – B)									
15 (G ½ – B)									
15 (G ½ – B)									
150 – 2 шт									
50									
25 (G 1 – B)									
80	80	80	100	100	100	125	125	125	125
25 (G 1 – B)*									
25 (G 1 – B)*									

Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Габаритные размеры	Обозначение				
Длина котла, мм	L	6174*	6463*	6463*	6852*
Ширина котла, мм	B	2100*	2200*	2200*	2360*
Высота котла, мм	H	3028*	3138*	3138*	3274*
Длина опорной рамы, мм	L1	5274	5563	5563	5952
Ширина опорной рамы, мм	B1	1556	1556	1556	1580
Высота оси патрубка отвода дымовых газов, мм	H1	1805	1890	1890	1970
Высота центральной оси котла, мм	H2	1205	1262	1262	1314
Расстояние от фронта котла до патрубка входа теплоносителя, мм	L2	2676	2674	2674	2888
Расстояние между патрубками входа и выхода теплоносителя, мм	L3	700	800	800	900

\* — габаритные размеры уточняются при заказе

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ ТМ100-01, ТМК100-01 5000–20 000 КВТ; 140 °С; 8,5 БАР

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальный расход воды в зависимости от $\Delta t$ , м <sup>3</sup> /ч	см. график			
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя в зависимости от $\Delta t$ , Па	см. график			
Эксплуатационный КПД, %	не менее 94			
КПД на максимальной нагрузке, %	93,2	92,9	92,5	92,2
КПД при использовании экономайзера, %	95,3	95,1	94,8	95,0
Температура уходящих газов, °С	167	174	182	188
Температура уходящих газов при наличии экономайзера, °С	124	129	134	131
Расход уходящих газов, кг/с	2,15	2,33	2,60	2,83
Объем топки, м <sup>3</sup>	3,29	4,19	4,19	5,16
Водяной объем котла, м <sup>3</sup>	5,14	6,42	6,42	7,40
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	11153*	13028*	13159*	15546*

\* — величина параметра для справки

## Габаритные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
6852*	7148*	7148*	7790*	8305*	8305*	8961*	8961*	9419*	9419*
2360*	2500*	2500*	2680*	2860*	2860*	3060*	3060*	3390*	3390*
3274*	3410*	3410*	3598*	3774*	3774*	3976*	3976*	4306*	4306*
5952	6248	6248	6890	7405	7405	8061	8061	8519	8519
1580	1800	1800	1800	1820	1820	1940	1940	1940	1940
1970	2070	2070	2130	2364	2364	2514	2514	2679	2679
1314	1370	1370	1490	1564	1564	1664	1664	1829	1829
2888	3098	3098	3329	3354	3354	3724	3724	3722	3722
900	1000	1000	1400	1600	1600	2000	2000	2000	2000

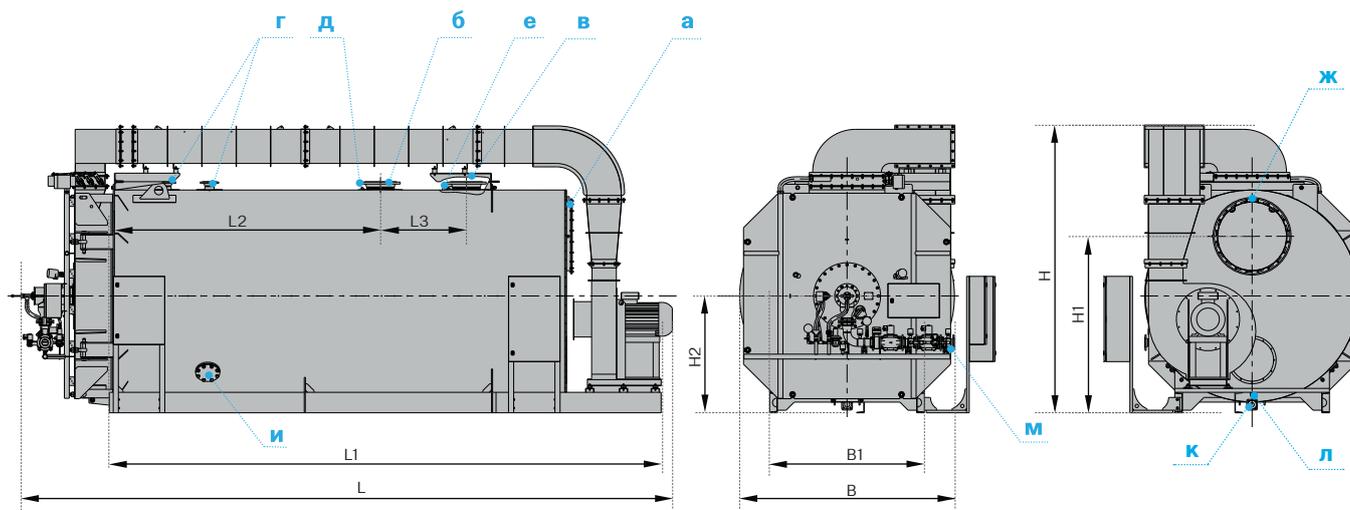
7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
см. график									
см. график									
не менее 94									
91,9	92,5	92,2	92,7	91,5	91,1	92,6	92,2	93,5	93,2
94,8	94,9	94,6	94,8	94,0	93,8	94,9	94,6	95,2	95,0
194	181	188	177	203	211	180	188	161	168
135	133	138	134	150	156	133	139	126	131
3,06	3,47	3,79	4,33	5,26	5,72	6,50	7,18	7,72	8,61
5,16	6,56	6,56	8,51	10,78	10,78	13,71	13,71	16,80	16,80
7,40	8,91	8,91	12,12	16,00	16,00	20,00	20,00	24,74	24,74
15795*	19126*	19424*	22316*	26011*	26438*	32094*	37825*	42567*	43183*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальная тепловая мощность горелки, кВт	5364,8	5812,7	6486,5	7049,9
Расчетная температура топлива, °C	15			
Расчетная температура воздуха, °C	35			
Коэффициент избытка воздуха	1,15			
Уровень шума, дБА	< 80			
<b>Работа на газообразном топливе</b>				
Топливо	Газ природный ГОСТ 5542–2022			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/нм <sup>3</sup>	36,84			
Число Воббе, МДж/м <sup>3</sup>	49,89			
Диапазон регулирования	1 : 5			
Расход топлива массовый, max/min, кг/ч	393,7/78,7	426,6/85,3	476/95,2	517,3/103,5
Расход топлива, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	524,2/104,8	568/113,6	633,8/126,8	688,9/137,8
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5881/1176	6372/1274	7110/1422	7728/1546
Потребляемая электрическая мощность, кВт	15,5	19	19	19
<b>Работа на жидком топливе</b>				
Топливо	Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/кг	41,94			
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с	5			
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	843,4			
Диапазон регулирования	1 : 4			
Расход топлива, max/min, кг/ч	460,5/115,1	499/124,7	556,8/139,2	605,2/151,3
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5791/1448	6275/1569	7002/1751	7611/1903
Потребляемая электрическая мощность, кВт	17,7	21,2	21,2	22

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
7617,0	8648,6	9436,0	10787,5	13114,8	14270,0	16198,7	17895,9	19251,3	21459,2
15									
35									
1,15									
< 80									
<b>Работа на газообразном топливе</b>									
Газ природный ГОСТ 5542–2022									
36,84									
49,89									
1 : 5									
559/111,8	634,7/126,9	692,4/138,5	791,6/158,3	962,4/192,5	1047,2/209,4	1188,7/237,7	1313,3/262,7	1412,7/282,5	1574,8/315
744,3/148,9	845,1/169	922/184,4	1054,1/210,8	1281,5/256,3	1394,4/278,9	1582,8/316,6	1748,7/349,7	1881,1/376,2	2096,9/419,4
8350/1670	9480/1896	10343/2069	11825/2365	14376/2875	15642/3128	17757/3551	19617/3923	21103/4221	23523/4705
19	22,5	22,5	37,5	45,5	45,5	76	76	112	112
<b>Работа на жидком топливе</b>									
Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68									
41,94									
5									
843,4									
1 : 4									
653,9/163,5	742,4/185,6	810/202,5	926,1/231,5	1125,8/281,5	1225/306,3	1390,6/347,6	1536,3/384,1	1652,6/413,2	1842,2/460,5
8223/2056	9336/2334	10186/2547	11645/2911	14158/3539	15405/3851	17487/4372	19319/4830	20782/5196	23166/5791
22	26,5	26,5	41,5	51	51	81	81	117	117

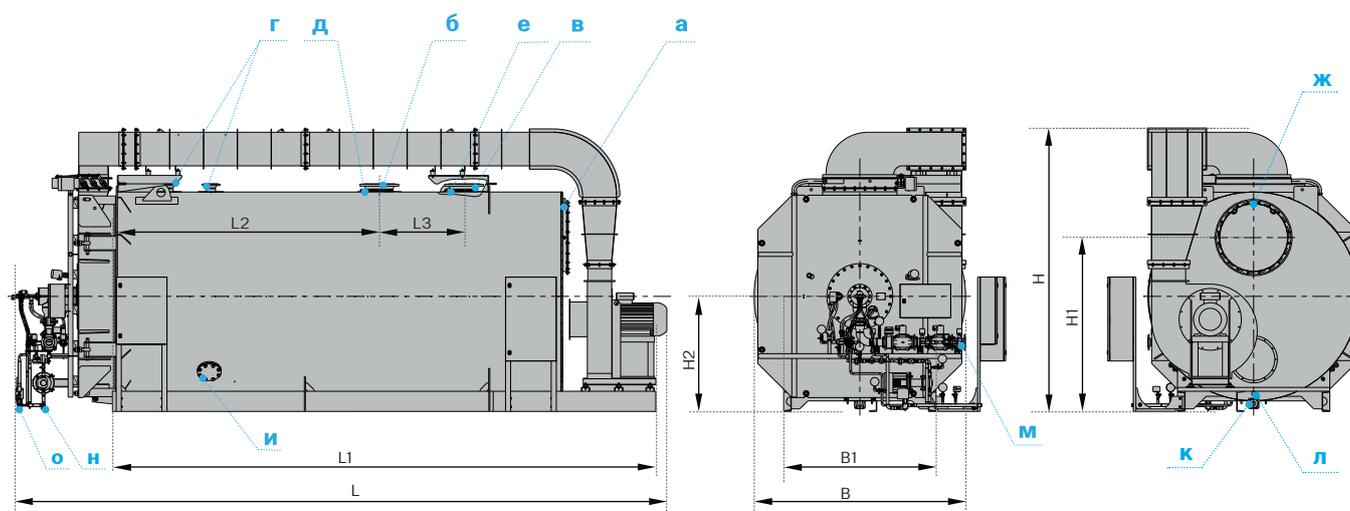
## Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМ115 5000–20 000 кВт; 115 °С; 10 бар



Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Наименование патрубка	Обозначение				
Отвод уходящих газов, Ду, мм	а	650	650	650	800
Вход теплоносителя, Ду, мм	б	200	250	250	250
Выход теплоносителя, Ду, мм	в	200	250	250	250
Предохранительный клапан, Ду, мм	г	2×80	2×80	2×80	2×100
Датчик температуры, вход теплоносителя, Ду, мм	д	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, выход теплоносителя, Ду, мм	е	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, отвод дымовых газов, Ду, мм	ж	15 (G ½ – В)			
Люк смотровой водяной полости, мм	и	225×160			150 – 2 шт
Слив котловой воды, Ду, мм	к	15 (G ½ – В)	50		
Отвод конденсата дымовой коробки, Ду, мм	л	25 (G 1 – В)			
Подключение газообразного топлива, Ду, мм	м	50	50	50	80
Линия подачи жидкого топлива, Ду, мм	н	25 (G 1 – В)*			
Линия возврата жидкого топлива, Ду, мм	о	25 (G 1 – В)*			

\* – величина параметра для справки

### Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМК115 5000–20 000 кВт; 115 °С; 10 бар



#### Присоединительные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
800	800	800	900	1000	1000	1000	1000	1000	1000
250	300	300	300	350	350	400	400	400	400
250	300	300	300	350	350	400	400	400	400
2×100	2×100	2×100	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125
15 (G ½ – B)									
15 (G ½ – B)									
15 (G ½ – B)									
150 – 2 шт									
50									
25 (G 1 – B)									
80	80	80	100	100	100	125	125	125	125
25 (G 1 – B)*									
25 (G 1 – B)*									

Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Габаритные размеры	Обозначение				
Длина котла, мм	L	6174*	6463*	6463*	6852*
Ширина котла, мм	B	2100*	2200*	2200*	2360*
Высота котла, мм	H	3028*	3138*	3138*	3274*
Длина опорной рамы, мм	L1	5274	5563	5563	5952
Ширина опорной рамы, мм	B1	1556	1556	1556	1580
Высота оси патрубка отвода дымовых газов, мм	H1	1805	1890	1890	1970
Высота центральной оси котла, мм	H2	1205	1262	1262	1314
Расстояние от фронта котла до патрубка входа теплоносителя, мм	L2	2676	2674	2674	2888
Расстояние между патрубками входа и выхода теплоносителя, мм	L3	700	800	800	900

\* — габаритные размеры уточняются при заказе

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ ТМ115, ТМК115 5000–20 000 КВТ; 115 °С; 10 БАР

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальный расход воды в зависимости от $\Delta t$ , м <sup>3</sup> /ч	см. график			
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя в зависимости от $\Delta t$ , Па	см. график			
Эксплуатационный КПД, %	не менее 94			
КПД на максимальной нагрузке, %	94,8	94,5	94,1	93,7
КПД при использовании экономайзера, %	96,3	96,1	95,9	95,9
Температура уходящих газов, °С	135	142	150	156
Температура уходящих газов при наличии экономайзера, °С	103	107	113	111
Расход уходящих газов, кг/с	2,12	2,29	2,56	2,78
Объем топки, м <sup>3</sup>	3,29	4,19	4,19	5,16
Водяной объем котла, м <sup>3</sup>	5,14	6,42	6,42	7,40
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	11179*	13079*	13277*	15552*

\* — величина параметра для справки

## Габаритные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
6852*	7148*	7148*	7790*	8305*	8305*	8961*	8961*	9419*	9419*
2360*	2500*	2500*	2680*	2860*	2860*	3060*	3060*	3390*	3390*
3274*	3410*	3410*	3562*	3774*	3774*	3976*	3976*	4306*	4306*
5952	6248	6248	6890	7405	7405	8061	8061	8519	8519
1580	1800	1800	1800	1820	1820	1940	1940	1940	1940
1970	2070	2070	2130	2364	2364	2514	2514	2679	2679
1314	1370	1370	1450	1564	1564	1664	1664	1829	1829
2888	3098	3098	3355	3354	3354	3724	3724	3722	3722
900	1000	1000	1400	1600	1600	2000	2000	2000	2000

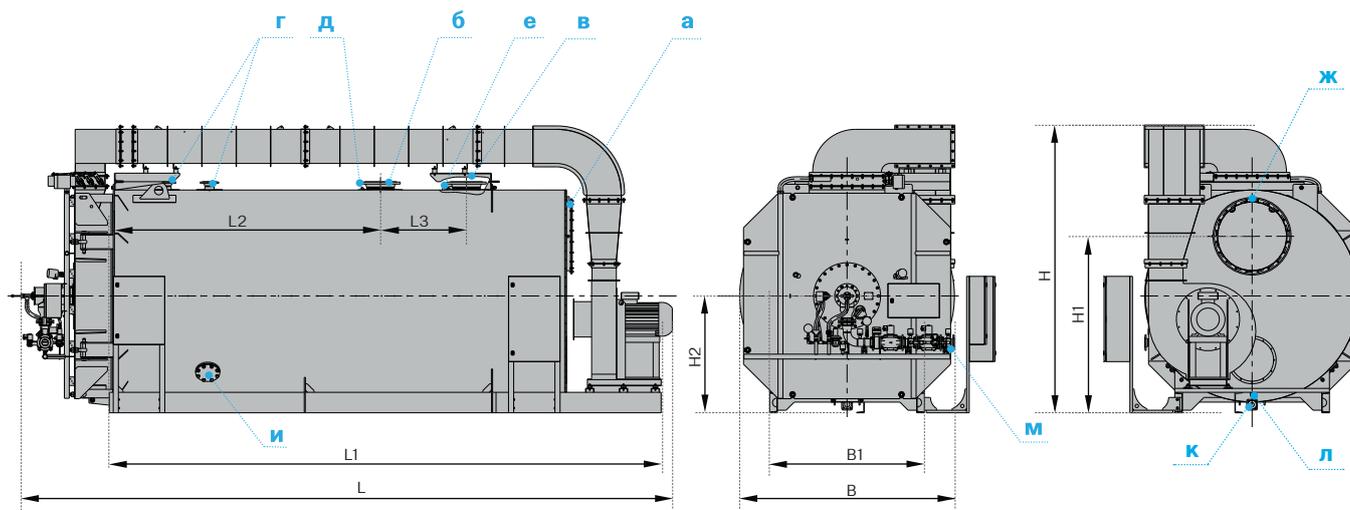
7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
см. график									
см. график									
не менее 94									
93,4	94,1	93,7	94,3	93,0	92,6	94,1	93,8	95,1	94,7
95,7	95,9	95,7	95,9	95,1	94,8	95,9	95,6	96,3	96,1
163	150	157	146	172	180	148	156	129	136
115	112	117	112	129	134	112	117	104	108
3,01	3,41	3,72	4,25	5,18	5,63	6,39	7,06	7,59	8,47
5,16	6,56	6,56	8,51	10,78	10,78	13,71	13,71	16,80	16,80
7,40	8,91	8,91	12,12	16,00	16,00	20,00	20,00	24,74	24,74
15961*	19303*	19585*	22551*	26205*	26632*	32152*	38225*	42889*	43309*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальная тепловая мощность горелки, кВт	5274,3	5714,3	6376,2	6937,0
Расчетная температура топлива, °C	15			
Расчетная температура воздуха, °C	35			
Коэффициент избытка воздуха	1,15			
Уровень шума, дБА	< 80			
<b>Работа на газообразном топливе</b>				
Топливо	Газ природный ГОСТ 5542–2022			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/нм <sup>3</sup>	36,84			
Число Воббе, МДж/м <sup>3</sup>	49,89			
Диапазон регулирования	1 : 5			
Расход топлива массовый, max/min, кг/ч	387/77,4	419,3/83,9	467,9/93,6	509,1/101,8
Расход топлива, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	515,4/103,1	558,4/111,7	623/124,6	677,8/135,6
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5781/1156	6264/1253	6989/1398	7604/1521
Потребляемая электрическая мощность, кВт	15,5	19	19	19
<b>Работа на жидком топливе</b>				
Топливо	Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/кг	41,94			
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с	5			
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	843,4			
Диапазон регулирования	1 : 4			
Расход топлива, max/min, кг/ч	452,8/113,2	490,5/122,6	547,4/136,8	595,5/148,9
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5694/1423	6169/1542	6883/1721	7489/1872
Потребляемая электрическая мощность, кВт	17,7	21,2	21,2	22

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500	18000	20000
7494,6	8501,6	9285,0	10604,5	12903,2	14038,9	15940,5	17590,6	18927,4	21119,3
15									
35									
1,15									
< 80									
<b>Работа на газообразном топливе</b>									
Газ природный ГОСТ 5542–2022									
36,84									
49,89									
1 : 5									
550/110	623,9/124,8	681,4/136,3	778,2/155,6	946,9/189,4	1030,2/206	1169,8/234	1290,9/258,2	1389/277,8	1549,8/310
732,3/146,5	830,7/166,1	907,3/181,5	1036,2/207,2	1260,8/252,2	1371,8/274,4	1557,6/311,5	1718,9/343,8	1849,5/369,9	2063,7/412,7
8215/1643	9319/1864	10178/2036	11624/2325	14144/2829	15389/3078	17474/3495	19282/3856	20748/4150	23150/4630
19	22,5	22,5	37,5	45,5	45,5	76	76	112	112
<b>Работа на жидком топливе</b>									
Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68									
41,94									
5									
843,4									
1 : 4									
643,4/160,8	729,8/182,5	797,1/199,3	910,3/227,6	1107,7/276,9	1205,2/301,3	1368,4/342,1	1510,1/377,5	1624,8/406,2	1813/453,2
8091/2023	9178/2294	10023/2506	11448/2862	13929/3482	15155/3789	17208/4302	18989/4747	20433/5108	22799/5700
22	26,5	26,5	41,5	51	51	81	81	117	117

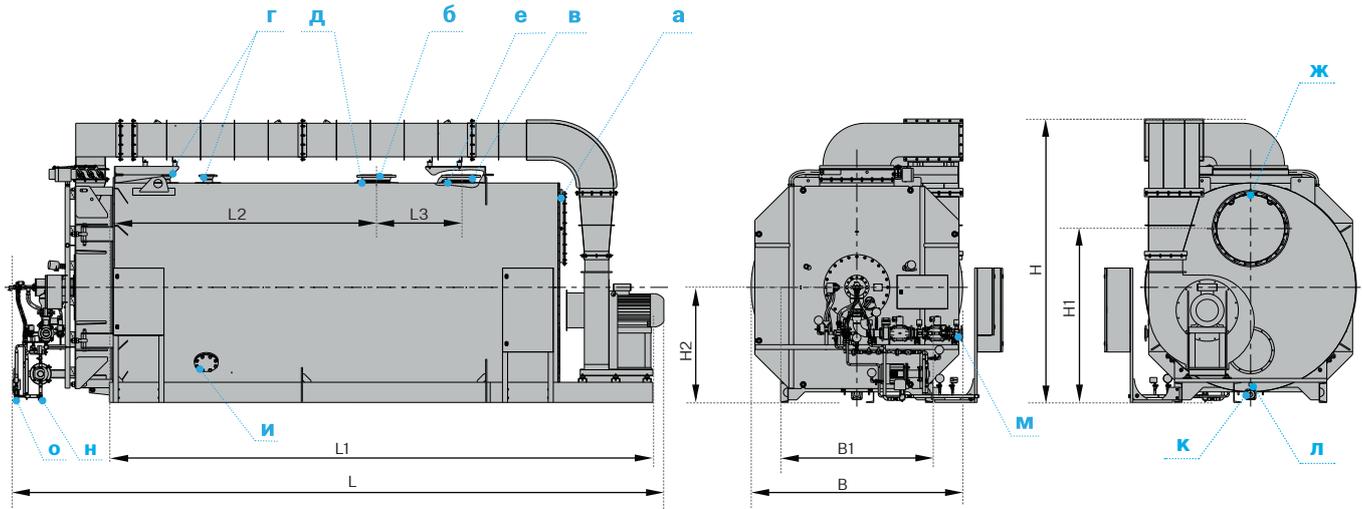
## Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМ150 5000–16 500 кВт; 150 °С; 10 бар



Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Наименование патрубка	Обозначение				
Отвод уходящих газов, Ду, мм	а	650	650	650	800
Вход теплоносителя, Ду, мм	б	200	250	250	250
Выход теплоносителя, Ду, мм	в	200	250	250	250
Предохранительный клапан, Ду, мм	г	2×80	2×80	2×80	2×100
Датчик температуры, вход теплоносителя, Ду, мм	д	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, выход теплоносителя, Ду, мм	е	15 (G ½ – В)			
Датчик температуры, отвод дымовых газов, Ду, мм	ж	15 (G ½ – В)			
Люк смотровой водяной полости, мм	и	225×160			150 – 2 шт
Слив котловой воды, Ду, мм	к	15 (G ½ – В)	50		
Отвод конденсата дымовой коробки, Ду, мм	л	25 (G 1 – В)			
Подключение газообразного топлива, Ду, мм	м	50	50	50	80
Линия подачи жидкого топлива, Ду, мм	н	25 (G 1 – В)*			
Линия возврата жидкого топлива, Ду, мм	о	25 (G 1 – В)*			

\* – величина параметра для справки

Габаритные и присоединительные размеры котлов ТМК150 5000–16 500 кВт; 150 °С; 10 бар



Присоединительные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
800	800	800	900	1000	1000	1000	1000
250	300	300	300	350	350	400	400
250	300	300	300	350	350	400	400
2×100	2×100	2×100	2×125	2×125	2×125	2×125	2×125
15 (G ½ – B)							
15 (G ½ – B)							
15 (G ½ – B)							
150 – 2 шт							
50							
25 (G 1 – B)							
80	80	80	100	100	100	125	125
25 (G 1 – B)*							
25 (G 1 – B)*							

Номинальная теплопроизводительность, кВт		5000	5400	6000	6500
Габаритные размеры	Обозначение				
Длина котла, мм	L	6175*	6464*	6464*	6749*
Ширина котла, мм	B	2100*	2200*	2200*	2360*
Высота котла, мм	H	3026*	3136*	3136*	3274*
Длина опорной рамы, мм	L1	5275	5564	5564	5849
Ширина опорной рамы, мм	B1	1556	1556	1556	1580
Высота оси патрубка отвода дымовых газов, мм	H1	1805	1888	1888	1970
Высота центральной оси котла, мм	H2	1205	1260	1260	1314
Расстояние от фронта котла до патрубка входа теплоносителя, мм	L2	2676	2678	2678	2884
Расстояние между патрубками входа и выхода теплоносителя, мм	L3	700	800	800	900

\* — габаритные размеры уточняются при заказе

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ ТМ150, ТМК150 5000–16 500 КВТ; 150 °С; 10 БАР

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальный расход воды в зависимости от $\Delta t$ , м <sup>3</sup> /ч	см. график			
Гидравлическое сопротивление водяного тракта при расходе теплоносителя в зависимости от $\Delta t$ , Па	см. график			
Эксплуатационный КПД, %	не менее 94			
КПД на максимальной нагрузке, %	93,1	92,9	92,5	92,2
КПД при использовании экономайзера, %	95,2	95,1	94,8	95,0
Температура уходящих газов, °С	170	174	182	188
Температура уходящих газов при наличии экономайзера, °С	126	129	134	131
Расход уходящих газов, кг/с	2,15	2,33	2,60	2,83
Объем топки, м <sup>3</sup>	3,29	4,19	4,19	5,14
Водяной объем котла, м <sup>3</sup>	5,13	5,48	5,48	6,98
Масса сухого котла (допуск на массу 4,5%), кг	11450*	13382*	13564*	16583*

\* — величина параметра для справки

## Габаритные размеры

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
6749*	7148*	7148*	7790*	8305*	8305*	8961*	8961*
2360*	2500*	2500*	2680*	2860*	2860*	3060*	3060*
3274*	3410*	3410*	3562*	3774*	3774*	3976*	3976*
5849	6248	6248	6890	7405	7405	8061	8061
1580	1800	1800	1800	1820	1820	1940	1940
1970	2070	2070	2130	2364	2364	2514	2514
1314	1370	1370	1450	1564	1564	1664	1664
2884	3098	3098	3355	3354	3354	3724	3724
900	1000	1000	1400	1600	1600	2000	2000

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
см. график							
см. график							
не менее 94							
91,9	92,5	92,2	92,7	91,4	91,1	92,6	92,2
94,8	94,9	94,6	94,8	94,0	93,8	94,9	94,6
195	182	189	178	204	211	180	188
135	133	138	134	151	156	133	139
3,06	3,47	3,79	4,33	5,27	5,72	6,50	7,18
5,14	6,55	6,55	8,47	10,72	10,72	13,70	13,70
6,98	8,85	8,85	11,22	14,17	14,17	18,08	18,08
16928*	19786*	19811*	23075*	26741*	27247*	33179*	39205*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

Номинальная теплопроизводительность, кВт	5000	5400	6000	6500
Номинальная тепловая мощность горелки, кВт	5370,6	5812,7	6486,5	7049,9
Расчетная температура топлива, °C	15			
Расчетная температура воздуха, °C	35			
Коэффициент избытка воздуха	1,15			
Уровень шума, дБА	< 80			
<b>Работа на газообразном топливе</b>				
Топливо	Газ природный ГОСТ 5542–2022			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/нм <sup>3</sup>	36,84			
Число Воббе, МДж/м <sup>3</sup>	49,89			
Диапазон регулирования	1 : 5			
Расход топлива массовый, max/min, кг/ч	394,1/78,8	426,6/85,3	476/95,2	517,3/103,5
Расход топлива, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	524,8/105	568/113,6	633,8/126,8	688,9/137,8
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5887/1177	6372/1274	7110/1422	7728/1546
Потребляемая электрическая мощность, кВт	15,5	19	19	19
<b>Работа на жидком топливе</b>				
Топливо	Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68			
Теплота сгорания топлива (низшая), МДж/кг	41,94			
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с	5			
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	843,4			
Диапазон регулирования	1 : 4			
Расход топлива, max/min, кг/ч	461/115,3	499/124,7	556,8/139,2	605,2/151,3
Расход воздуха, max/min, нм <sup>3</sup> /ч	5798/1449	6275/1569	7002/1751	7611/1903
Потребляемая электрическая мощность, кВт	17,7	21,2	21,2	22

7000	8000	8700	10000	12000	13000	15000	16500
7617,0	8648,6	9436,0	10787,5	13129,1	14270,0	16198,7	17895,9
15							
35							
1,15							
< 80							
<b>Работа на газообразном топливе</b>							
Газ природный ГОСТ 5542–2022							
36,84							
49,89							
1 : 5							
559/111,8	634,7/126,9	692,4/138,5	791,6/158,3	963,5/192,7	1047,2/209,4	1188,7/237,7	1313,3/262,7
744,3/148,9	845,1/169	922/184,4	1054,1/210,8	1282,9/256,6	1394,4/278,9	1582,8/316,6	1748,7/349,7
8350/1670	9480/1896	10343/2069	11825/2365	14392/2878	15642/3128	17757/3551	19617/3923
19	22,5	22,5	37,5	45,5	45,5	76	76
<b>Работа на жидком топливе</b>							
Топливо дизельное ГОСТ 305–2013, ГОСТ Р 52368–2005 (ЕН 590:2009), ГОСТ 1667–68							
41,94							
5							
843,4							
1 : 4							
653,9/163,5	742,4/185,6	810/202,5	926,1/231,5	1127,1/281,8	1225/306,3	1390,6/347,6	1536,3/384,1
8223/2056	9336/2334	10186/2547	11645/2911	14173/3543	15405/3851	17487/4372	19319/4830
22	26,5	26,5	41,5	51	51	81	81

## Системы управления горелочным устройством и котлом ЭНТРОМАТИК ВВС

Для котлов со встроенным горелочным устройством серии ТЕРМОТЕХНИК тип ТМ, ТМК компания ЭНТРОРОС представляет семейство Систем управления горелочным устройством (менеджер горения) или интегрированную Систему управления горелкой и котлоагрегатом.

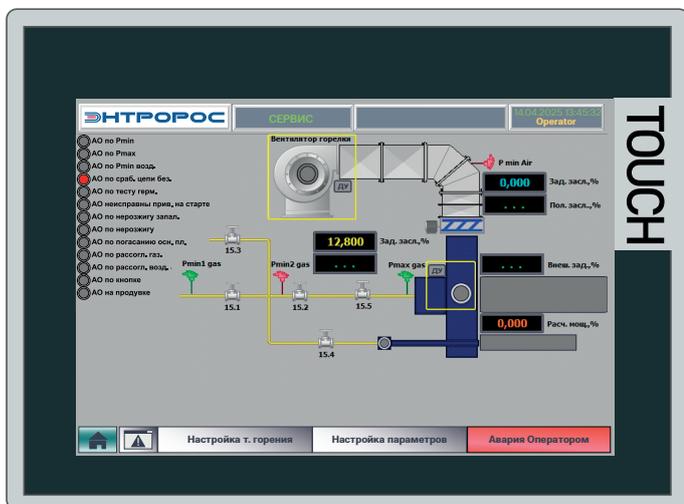
### Менеджер горения осуществляет функции управления:

- управление линией подачи газообразного топлива;
- управление линией подачи жидкого топлива;
- контроль аварийных ситуаций;
- плавное управление регулирующими задвижками газ/воздух согласно настроенных точек горения и получения внешнего задания от системы управления котлом.

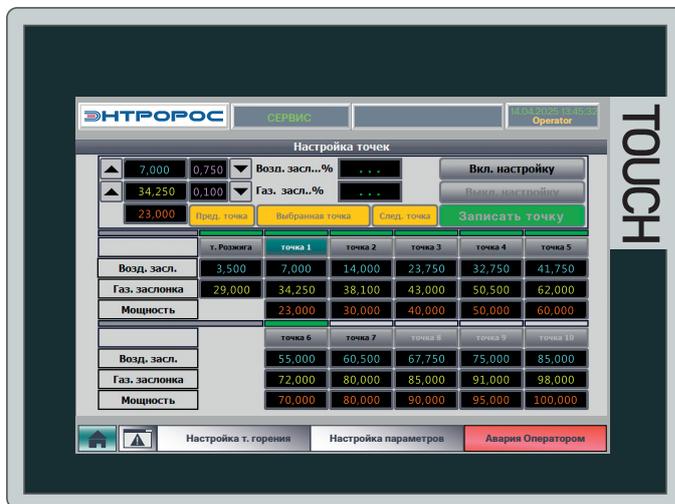
### Система управления горелкой и котлоагрегатом дополнительно осуществляет функции:

- управление температурой линии подачи теплоносителя котла;
- защита котла по датчику температуры обратной линии;
- управление циркуляционными насосами;
- контроль параметров котла по датчикам группы безопасности.

Энтроматик ВВС является интегрированной системой управления, сочетающей в себе все элементы менеджера горения, а также, в зависимости от комплектации, управления котловой обвязкой, а именно: систему безопасности котла, контуры регулирования по датчикам температуры котла, а также защиты котла от холодной температуры на обратном трубопроводе.



Мнемосхема главная менеджера горения



Мнемосхема настройки точек горения

### Шифр семейства: ЭНТРОМАТИК ВВС-XXX.YY

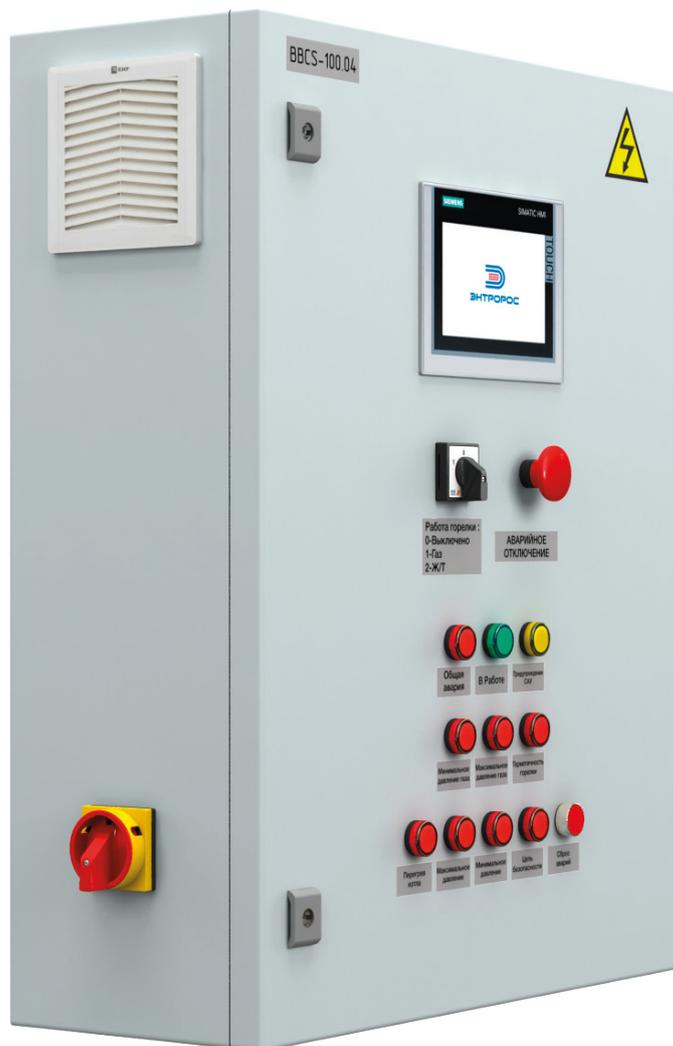
Где Энтроматик ВВС это: Система управления и автоматизации горелки и котла

XXX — Шифр типа котла

YY — Шифр исполнения:

- 0Y на базе свободно программируемого ПЛК S7-1200
- 1Y на базе свободно программируемого ПЛК Regul R400

Контроллер Regul R400 соответствует всем требованиям для использования на объектах критической инфраструктуры и находится во всех необходимых реестрах Минцифры и Минпромторга.



Внешний вид системы управления горелочным устройством и котлом ЭНТРОМАТИК ВВС

ЕАС



SCAN ME

8 800 200-88-05  
Звонки по России — бесплатно  
Санкт-Петербург  
[www.entroros.ru](http://www.entroros.ru)

Компания ЭНТРОСОС оставляет за собой право на внесение изменений, направленных на улучшение технических показателей.