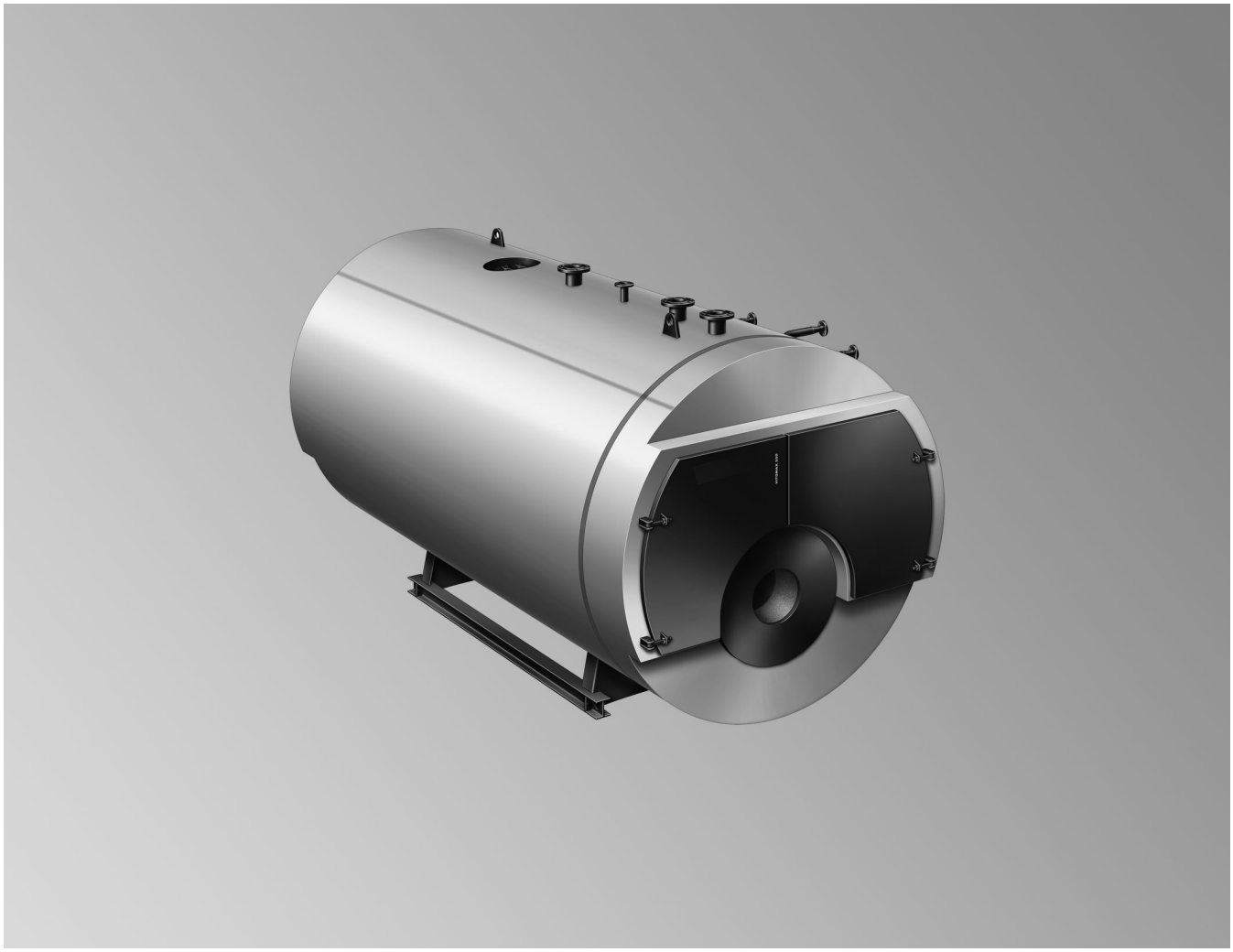
VITOMAX HS

Номинальный массовый расход пара от 5,0 до 31,5 т/ч

Технический паспорт



VITOMAX HS Тип M75C

Трехходовой паровой котел высокого давления

Сертификация в соответствии с директивой по аппаратам, работающим под давлением

Поставляется с экономайзером и без него

Предназначен для работы на газе и жидком топливе EL

Допустимое давление PS 6 до 25 бар (= давлению срабатывания предохранительного клапана)

5835674 RU 06/2026

Технические характеристики для выбора горелки

Внимание

Все изображения, представленные в настоящем документе, являются схематическими примерами.

Все размеры являются номинальными значениями.

Обозначение типа котла

В обозначении типа котла соответствующая модификация указана прописными буквами.

Пример M75C: тип котла M75, серия C

Базовые величины

Значения и данные в таблицах приведены для следующих граничных условий:

- Содержание O_2 в сухих уходящих газах
  - Для природного газа 3,0 % об.
  - Для жидкого топлива 3,0 % об.
- Температура питательной воды 102 °C
- Интенсивность обессоливания 0 %
- Нагрузка 100 %
- Высота установки < 500 м над уровнем моря
- Температура воздуха для горения 25 °C

Указания по проектированию для выбора горелки

Типоразмер котла			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Номинальный массовый расход пара										
– при работе на природном газе*1		т/ч	5	6	7	8	10	12	14	16
– при работе на жидком топливе*1		т/ч	5	6	7	8	10	12	14	14,8
Размеры жаровой трубы										
Диаметр										
– Гладкая труба, внутр. ∅	D400	мм	856	906	931	981	1056	1106	1181	1231
– Гофрированная труба, внутр. ∅	D500	мм	850	900	925	975	1050	1100	1175	1225
– Граница рабочего диапазона гладкой трубы		бар	18	16	16	13	13	13	10	10
Длина	x101	мм	3375	3625	3850	4075	4450	4800	5150	5525
Глубина поворотной камеры	x102	мм	500							
Подключения горелки										
– Макс. ∅ жаровой трубы (стандартное исполнение)	D300	мм	520	560	560	610	660	710	710	810
– Мин. длина жаровой трубы	x100	мм	360							
Объем топки (минимальные значения)										
– Жаровая труба		м³	1,94	2,34	2,62	3,08	3,90	4,61	5,64	6,58
– Жаровая труба и поворотная камера		м³	2,23	2,66	2,96	3,46	4,34	5,09	6,19	7,2
Сопротивление уходящих газов, природный газ										
– С экономайзером 3	5 бар	мбар	12,4	10,8	13,0	13,9	14,8	14,0	16,2	15,9
	23 бар*2	мбар	13,0	11,6	13,9	14,9	15,6	15,0	17,3	16,8
– С экономайзером 2	5 бар	мбар	11,4	10,5	12,4	13,3	13,4	13,3	15,1	13,8
	23 бар*2	мбар	12,5	11,6	13,7	14,6	14,8	14,7	16,8	15,3
– С экономайзером 1	5 бар	мбар	9,8	10,1	11,5	12,3	11,9	12,7	13,9	12,4
	23 бар*2	мбар	10,8	11,1	12,8	13,6	13,1	14,1	15,5	13,7
– Без экономайзера	5 бар	мбар	11,3	12,5	13,6	13,3	12,7	14,5	13,1	11,2
	23 бар*2	мбар	13,3	14,7	16,1	15,7	14,9	17,2	15,3	13,0
Сопротивление уходящих газов, жидкое топливо EL										
– С экономайзером 3	5 бар	мбар	11,1	9,7	11,7	12,5	13,2	12,6	14,3	11,1
	23 бар*2	мбар	11,6	10,4	12,4	13,4	14,0	13,4	15,4	11,9
– С экономайзером 2	5 бар	мбар	10,2	9,4	11,1	12,0	11,9	12,0	13,4	9,6
	23 бар*2	мбар	11,2	10,4	12,3	13,1	13,3	13,2	14,9	10,8

**1 Фактический массовый расход пара может изменяться ввиду условий эксплуатации, зависящих от конкретной установки.*

**2 Начиная с типоразмера котла B < 25 бар, макс. рабочее давление зависит от ∅ жаровой трубы.*

5835674

Указания по проектированию для выбора горелки (продолжение)

Типоразмер котла			1	2	3	4	5	6	7	8
– С экономайзером 1	5 бар	мбар	8,8	9,0	10,3	11,1	10,6	11,5	12,3	8,6
	23 бар*2	мбар	9,7	10,0	11,4	12,2	11,8	12,6	13,8	9,7
– Без экономайзера	5 бар	мбар	10,1	11,2	12,2	12,0	11,3	13,1	11,6	7,8
	23 бар*2	мбар	11,9	13,2	14,4	14,1	13,4	15,4	13,6	9,2

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
Номинальный массовый расход пара										
– при работе на природном газе*1		т/ч	18	20	22	24	26	28	30	31,5
– при работе на жидком топливе*1		т/ч	16,2	17,6	18,6	20,1*3	21,5*3	22,4*3	23,8*3	24,8*3
Размеры жаровой трубы										
Диаметр										
– Гладкая труба, внутр. ∅	D400	мм	1306	1381	1431	1506	1581	–	–	–
– Гофрированная труба, внутр. ∅	D500	мм	1300	1375	1425	1500	1575	1625	1700	1750
Граница рабочего диапазона гладкой трубы		бар	8	8	6	6	6	–	–	–
Длина	x101	мм	5800	6075	6375	6650	6950	7225	7475	7675
Глубина поворотной камеры	x102	мм	500							
Подключения горелки										
– Макс. ∅ жаровой трубы (стандартное исполнение)	D300	мм	910	910	910	910	1010	1110	1110	1110
– Мин. длина жаровой трубы	x100	мм	360							
Объем топки (минимальные значения)										
– Жаровая труба		м³	7,8	9,1	10,3	11,8	13,6	15,0	17,0	18,5
– Жаровая труба и глубина поворотной камеры		м³	8,4	9,8	11,1	12,6	14,5	16,0	18,1	19,7
Сопротивление уходящих газов, природный газ										
– С экономайзером 3	5 бар	мбар	14,3	15,9	15,4	16,5	18,3	16,7	17,4	18,2
	23 бар*2	мбар	15,2	16,9	16,4	17,6	19,5	17,7	18,5	19,2
– С экономайзером 2	5 бар	мбар	13,4	14,4	14,7	15,5	16,6	15,9	16,1	16,7
	23 бар*2	мбар	14,8	16,0	16,2	17,0	18,2	17,3	17,5	18,1
– С экономайзером 1	5 бар	мбар	12,7	13,7	13,7	14,5	15,5	14,9	15,2	15,8
	23 бар*2	мбар	14,1	15,1	15,1	16,0	17,1	16,3	16,6	17,1
– Без экономайзера	5 бар	мбар	11,9	12,6	13,5	14,0	14,9	14,6	15,0	15,6
	23 бар*2	мбар	13,9	14,8	15,5	16,2	17,1	16,7	17,0	17,6
Сопротивление уходящих газов, жидкое топливо EL										
– С экономайзером 3	5 бар	мбар	10,6	10,2	8,9	9,1	10,3	9,2	9,4	9,5
	23 бар*2	мбар	11,2	10,6	9,6	9,4	10,8	9,4	9,7	9,8
– С экономайзером 2	5 бар	мбар	9,9	9,3	8,5	8,9	9,4	9,0	8,9	9,0
	23 бар*2	мбар	10,9	10,1	9,5	8,8	10,1	8,9	9,0	8,9
– С экономайзером 1	5 бар	мбар	9,4	8,8	7,9	8,3	8,7	8,5	8,4	8,5
	23 бар*2	мбар	10,3	9,5	8,9	8,3	9,5	8,4	8,5	8,5
– Без экономайзера	5 бар	мбар	8,8	8,1	7,8	8,0	8,4	8,3	8,3	8,4
	23 бар*2	мбар	10,2	9,3	9,1	8,4	9,5	8,6	8,7	8,7

Расчет сопротивления на стороне дымохода при отличающейся тепловой мощности

Сопротивление на стороне дымохода = значение сопротивления в таблице x нагрузка^{2,1}

Пример

Нагрузка 100 %: 14,2 мбар

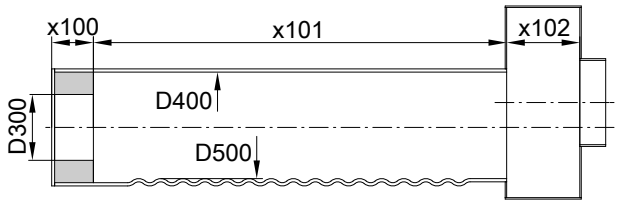
Нагрузка 60 %: 14,2 мбар x 0,6^{2,1} = 4,9 мбар

**2 Начиная с типоразмера котла B < 25 бар, макс. рабочее давление зависит от ∅ жаровой трубы.*

**1 Фактический массовый расход пара может изменяться ввиду условий эксплуатации, зависящих от конкретной установки.*

**3 Согласно EN 12953 для тепловой мощности топки 14 МВт при работе на жидком топливе и 18,2 МВт при работе на газообразном топливе требуется контроль температуры жаровой трубы.*

Указания по проектированию для выбора горелки (продолжение)



Размеры жаровой трубы

Указание
Размеры D300 и x100 действительны для всех модификаций канала горелки.
Используемая ступень давления определяет тип жаровой трубы. Без учета допусков, обусловленных производственными факторами.

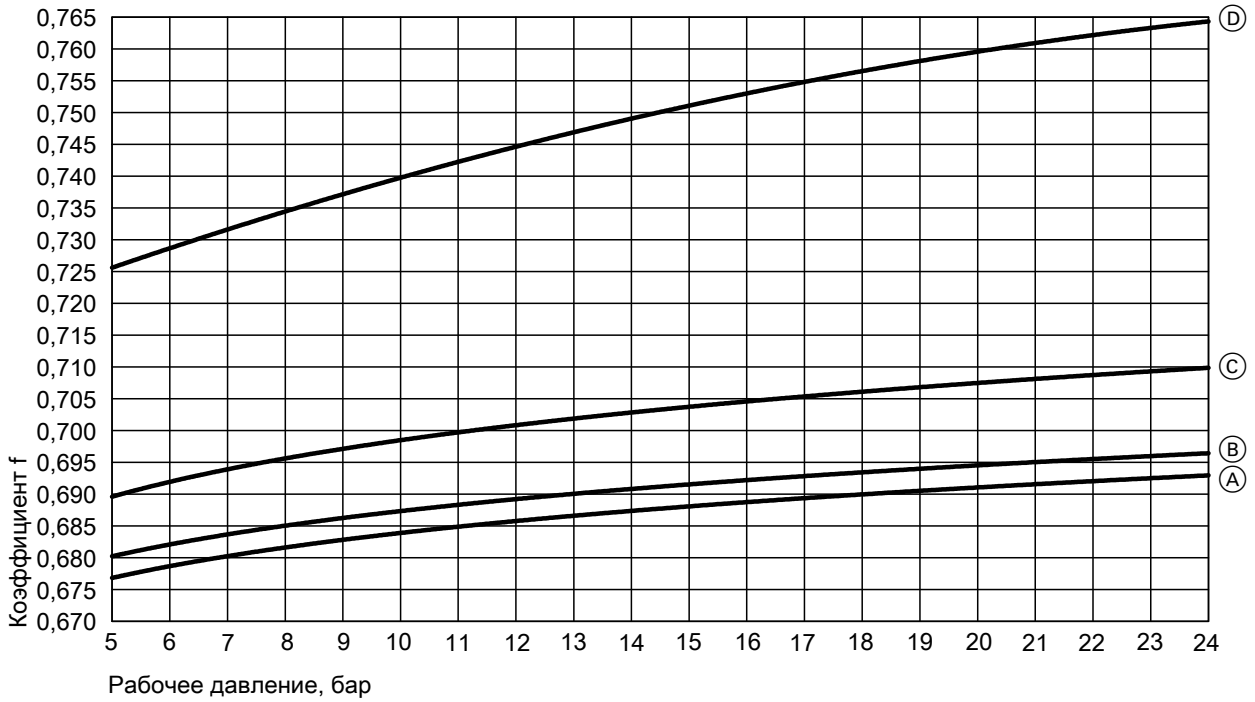
Контроль температуры жаровой трубы (FTÜ)
Согласно требованиям DIN EN12953-3 при следующих условиях необходим контроль температуры жаровой трубы (FTÜ):
- *условный диаметр жаровой трубы при использовании гладких труб или средний диаметр жаровой трубы при использовании гофрированных труб > 1800 мм*
- *тепловая мощность топки при работе на жидком топливе > 14 МВт или природном газе > 18,2 МВт*

Кроме того, согласно DIN EN 12953-3 необходим дополнительный контроль рабочих условий, если условный диаметр жаровой трубы (D400) при использовании гладких труб > 1433 мм.

Определение тепловой мощности топки

Определение тепловой мощности топки по величине массового расхода пара и рабочего давления
Усредненные значения для всех типоразмеров котла

Определение коэффициента f



Ⓐ С экономайзером 3
Ⓑ С экономайзером 2

Ⓒ с ECO 1
Ⓓ без ECO

Расчет тепловой мощности топки

Тепловая мощность топки, кВт = коэффициент f x массовый расход пара, кг/ч

5835674

Указания по проектированию для выбора горелки (продолжение)

Пример:

Номинальный массовый расход пара	10000 кг/ч	1. Работа с экономайзером 3 Коэффициент f = 0,685 дает тепловую мощность топки = 6850 кВт, кривая Ⓐ при 11 бар
Рабочее давление	11 бар	2. Работа с экономайзером 2 Коэффициент f = 0,689 дает тепловую мощность топки = 6890 кВт, кривая Ⓑ при 11 бар 3. Работа с экономайзером 1 Коэффициент f = 0,700 дает тепловую мощность топки = 7000 кВт, кривая Ⓒ при 11 бар 4. Работа без экономайзера Коэффициент f = 0,743 дает тепловую мощность топки = 7430 кВт, кривая Ⓓ при 11 бар

Выбор горелки

Критерии для выбора горелки:

- Горелку необходимо выбирать в соответствии с тепловой мощностью топки и значениями сопротивления уходящих газов.
- Горелка должна соответствовать требованиям DIN EN 12953-7.
- Комбинация котла с горелкой должна соответствовать местным предписаниям (законам, нормам, положениям, распоряжениям и т.д.).
- Пламенная голова должна выдерживать рабочие температуры не менее 500 °C.
- Необходимо обеспечить требуемую длину пламенной головы.

Рекомендация

Горелки специальной конструкции могут создавать препятствия при открытии дверей котла. Перед поставкой заказа необходима консультация с производителем.

Вид горелки	Требования
Газовая вентиляторная горелка	Проверка и маркировка согласно DIN EN 676
Жидкотопливная вентиляторная горелка	Проверка и маркировка согласно DIN EN 267

Технические данные горелки
Технические паспорта изготовителя

Топливо

Газ

- Природный, городской и сжиженный газ согласно рабочему листку DVGW G 260/I и II Немецкого общества специалистов по газу и воде или местным предписаниям.

Жидкое топливо

- Котельное топливо EL согласно DIN 51603 часть 1

Указание

Наличие встроенного стандартного экономайзера обеспечивает возможность работы на жидком топливе EL и на биодизельном топливе. При работе на жидком топливе EL, биодизельном топливе и при оснащении экономайзером чистку контура уходящих газов следует выполнять с повышенной частотой.

Биодизельное топливо

- Согласно DIN EN 51603-6, EN 14213, EN 14214 (или аналогичное)

Сведения о других видах топлива предоставляются по запросу

Перевод газоиспользующего оборудования с одного вида газа на другой

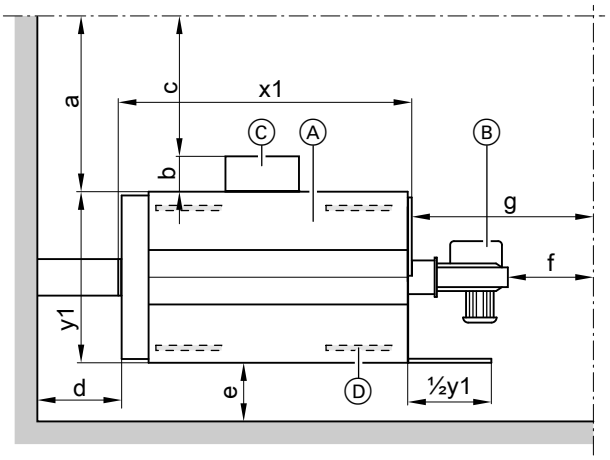
Порядок перевода оборудования с одного вида газа на другой смотри в инструкции по эксплуатации применяемой газовой горелки.

Номинальное напряжение для подключения к электрической сети

Данные по номинальному напряжению для подключения к электрической сети смотри в инструкции по эксплуатации блока управления.

Указания по проектированию при монтаже

Рекомендуемые минимальные расстояния



Ⓐ Котел
Ⓑ Горелка
Ⓒ Устройство управления и переключения
Ⓓ Звукопоглощающие подкладки котла
a Устройство переключения не смонтировано
b Глубина устройства переключения
c Устройство переключения смонтировано
d, e, f, g Прочие расстояния
x1, y1 См. таблицы размеров: Макс. длина, макс. ширина

Указание

Схематическое изображение представлено исключительно для котла и распределительного устройства. При определении минимальных размеров принять во внимание дополнительное оборудование и прочие соединительные линии.

a	мм	≥1000
b	мм	В зависимости от выбранного распределительного устройства
c	мм	≥800
d	мм	≥500
e	мм	≥300
f	мм	≥500
g	мм	см. рекомендацию: прибл. x1

Рекомендация для размера g

Для демонтажа турбулизаторов (при наличии) и чистки котла перед дверцей котла оставить свободное пространство, равное длине котла (x1).

Для упрощения монтажа и работ по техобслуживанию должны соблюдаться указанные размеры.
Соблюдать расстояния согласно требованиям, действующим на месте монтажа. Принять во внимание оборудование и принадлежности.
Установочные площади должны быть ровными. Котел должен быть установлен горизонтально.

Условия монтажа

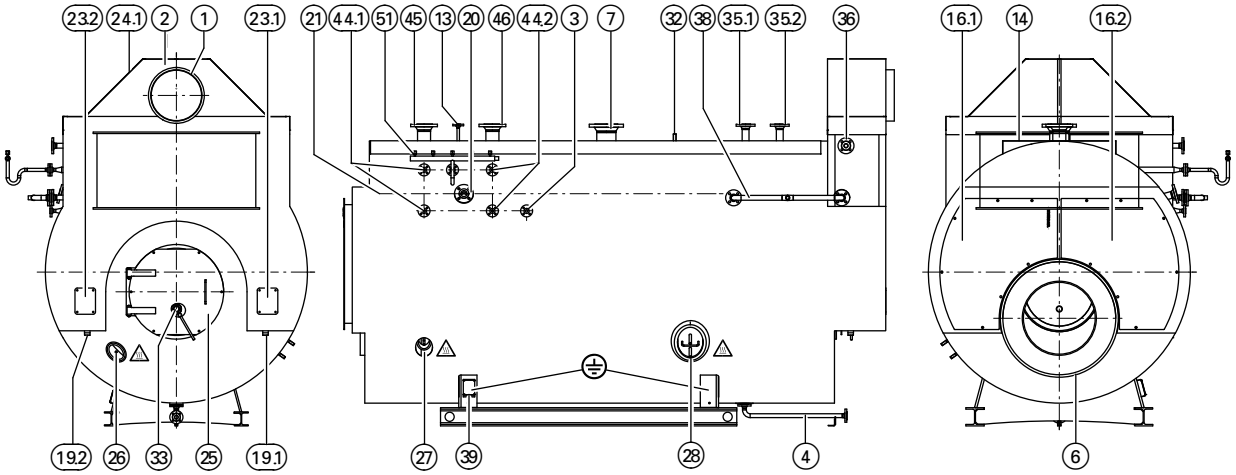
- Не допускать загрязнения воздуха для горения галогеносодержащими водородами. Галогенсодержащие углеводороды содержатся, например, в аэрозолях, красках, растворителях и моющих средствах.
- Если на месте установки котла существует опасность загрязнения воздуха галогенсодержащими углеводородами, необходимо обеспечить подвод достаточного объема воздуха для сгорания.
- Избегать высокой степени запыленности.
- Избегать высокой влажности воздуха.
- Обеспечить защиту от замерзания и надлежащую вентиляцию.
- Установить на ровной поверхности.
- Выровнять положение котла по горизонтали.

Следствием несоблюдения этих требований могут стать неисправности и повреждения установки.

Снижение уровня шума

Мы рекомендуем разместить звукопоглощающие подкладки (принадлежность) под опорами котла.

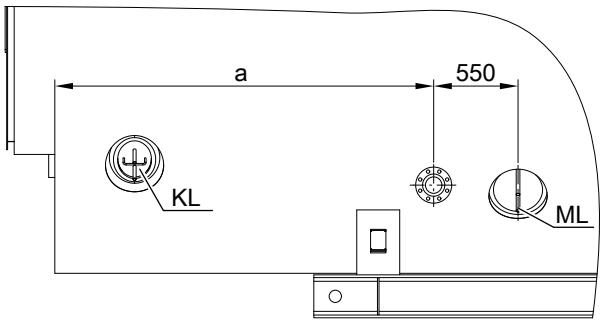
Геометрия котла с экономайзером



Вид сзади – вид сбоку – вид спереди

⚠ Внимание, горячая поверхность, теплоизоляция отсутствует!
⏚ Разъем для выравнивания потенциалов
1 Патрубок дымохода
2 Переходник газоотводного колпака (опция)
3 Продувочный патрубок DN20 PN40
4 Патрубок клапана для сброса шлама/опорожнения DN40 PN40 (с возможностью поворота)
6 Подключение горелки
7 Патрубок подачи пара
13 Патрубок воздухоотводчика DN15 PN40
14 Платформа по верхней части котла (опция)
16.1 Дверца котла
16.2 Дверца котла
19.1 Ниппель конденсатоотводчика R 1½
19.2 Ниппель конденсатоотводчика R 1½
20 Патрубок для кондуктометрического электрода DN50 PN40
21 Минимальный уровень воды - NW (Low Water Level - LWL)
23.1 Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов
23.2 Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов
24.1 Ревизионное отверстие экономайзера
25 Ревизионное отверстие топки
26 Ревизионное отверстие днища котла сзади
27 Ревизионное отверстие кожуха котла (спереди, правая сторона)
Типоразмер котла от 1 до A – лючок 100 x 150 мм, начиная с типоразмера B – 220 x 320 мм
28 Ревизионное отверстие кожуха котла (сзади, левая сторона)
32 Ревизионное отверстие в верхней части котла
Лаз 320 x 420 мм
33 Контрольная трубка
35.1 Патрубок предохранительного клапана
35.2 Патрубок предохранительного клапана, опция
36 Патрубок питательной воды
38 Муфта терморегулятора R ½
39 Фирменная табличка
44.1 Патрубок указателя уровня воды (2 шт.) DN20 PN40
44.2 Патрубок указателя уровня воды (2 шт.) DN20 PN40, опция
45 Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40
46 Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40
51 Арматурный стержень

Устройство контроля температуры жаровой трубы (FTÜ)



Детальный чертеж – устройство контроля температуры жаровой трубы (FTÜ) для типоразмера котла A - G

KL Люк 220 мм x 320 мм
ML Лаз 320 x 420 мм

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
a	мм	–	–	–	–	–	–	–	–

5835674

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

Продолжение 9 - G

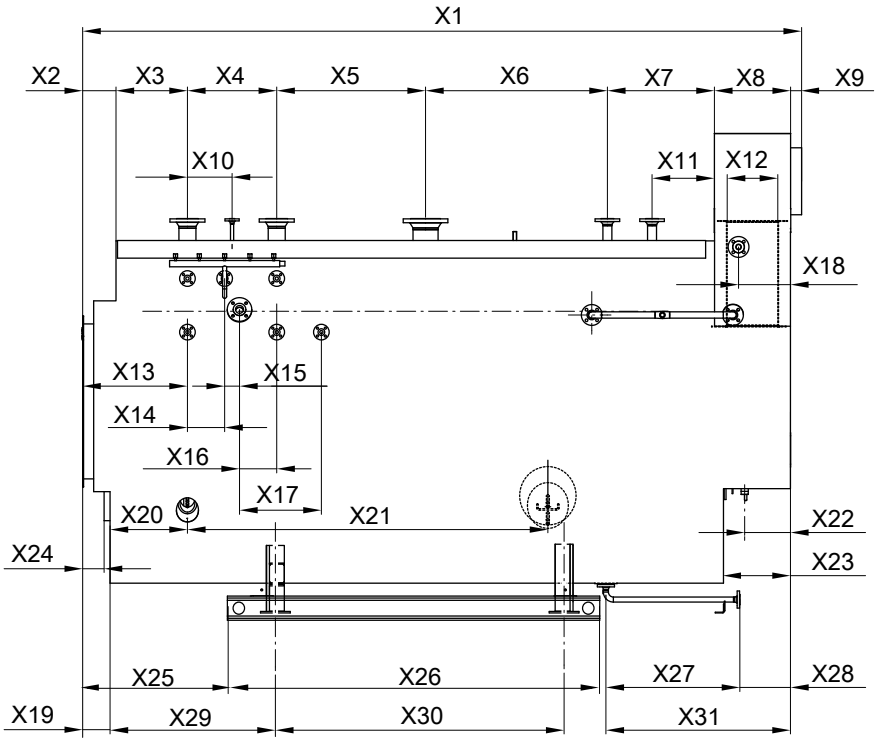
Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
a	мм	–	2210	2210	2210	2615	2705	2790	2855

Указание

Размер a является приблизительным.

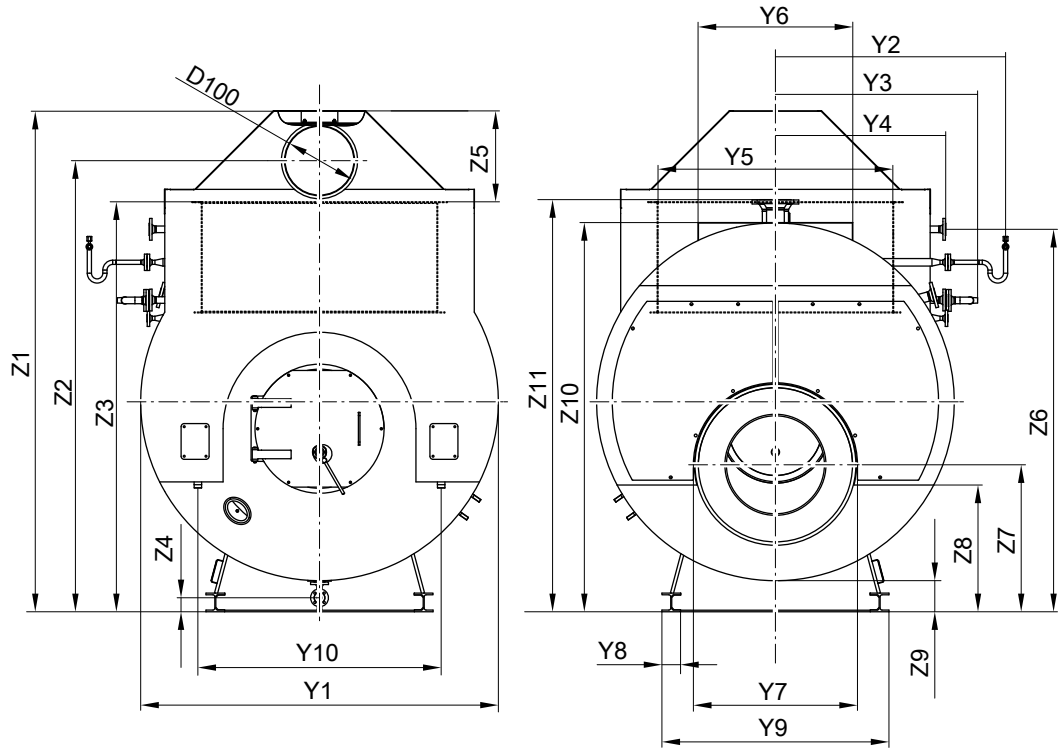
Инструкция по монтажу и сервисному обслуживанию устройства контроля температуры жаровой трубы (FTÜ)

Размеры



Типоразмер котла 1 - 4 – конструкция в виде продольных балок широкополочного двутаврового профиля
Типоразмер котла 5 -G – конструкция в виде усиленных продольных балок широкополочного двутаврового профиля

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)



Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
x1 - экономайзер 3	мм	5150	5550	5775	6000	6415	6915	7295	7670
x1 - экономайзер 2	мм	5150	5550	5775	6000	6415	6915	7295	7670
x1 - экономайзер 1	мм	5150	5550	5775	6000	6415	6915	7295	7670
x2	мм	253	253	253	253	293	293	323	323
x3	мм	480	480	480	480	480	480	480	480
x4	мм	600	600	600	600	600	600	600	600
x5	мм	1100	1250	1340	1250	1450	1450	1900	2200
x6	мм	1312	1412	1547	1812	1937	2187	2087	2162
x7	мм	820	820	820	870	920	1020	1020	1020
x8 - экономайзер 3	мм	510	660	660	660	660	810	810	810
x8 - экономайзер 2	мм	510	660	660	660	660	810	810	810
x8 - экономайзер 1	мм	510	660	660	660	660	810	810	810
x9	мм	75	75	75	75	75	75	75	75
x10	мм	300	300	300	300	300	300	300	300
x11	мм	470	470	470	470	470	520	520	520
x12 - экономайзер 3	мм	340	490	490	490	490	640	640	640
x12 - экономайзер 2	мм	340	490	490	490	490	640	640	640
x12 - экономайзер 1	мм	340	490	490	490	490	640	640	640
x13	мм	733	733	733	733	773	773	803	803
x14	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x15	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
x16	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x17	мм	550	550	550	550	550	550	550	550
x18 - экономайзер 3	мм	255	330	330	330	330	405	405	405
x18 - экономайзер 2	мм	255	330	330	330	330	405	405	405
x18 - экономайзер 1	мм	255	330	330	330	330	405	405	405
x19	мм	213	213	213	213	253	253	283	283
x20	мм	520	520	520	520	520	520	520	520
x21	мм	2712	2962	3187	3412	3787	4137	4487	4862
x22	мм	308	383	383	383	383	458	458	458
x23	мм	450	600	600	600	600	750	750	750
x24	мм	153	153	153	149	189	189	219	219
x25	мм	1139	1189	1252	1289	1392	1467	1597	1634
x26	мм	2600	2750	2850	3000	3250	3450	3600	3900
x27	мм	900	950	950	950	950	950	950	950
x28	мм	340	490	490	490	490	640	640	640
x29	мм	1166	1216	1279	1316	1439	1474	1614	1711
x30	мм	2120	2270	2370	2520	2650	2850	3000	3180
x31	мм	1240	1440	1440	1440	1440	1590	1590	1590
y1	мм	2400	2475	2525	2625	2800	2900	3000	3150
y2	мм	1522	1537	1557	1612	1677	1712	1752	1842

5835674

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
y3*4	мм	1417	1435	1489	1565	1598	1673	1775	1814
y4	мм	1170	1220	1245	1295	1345	1395	1450	1490
y5	мм	1610	1710	1760	1860	1960	2060	2125	2210
y6	мм	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1100
y7	мм	1030	1080	1105	1155	1230	1280	1355	1405
y8	мм	160	160	160	160	200	200	200	240
y9	мм	1600	1640	1670	1720	2150	2200	2250	2450
y10	мм	1610	1640	1560	1690	1820	1870	1970	2060
z1 - экономайзер 3	мм	3588	3542	3698	3820	4110	4070	4306	4596
z1 - экономайзер 2	мм	3458	3423	3563	3690	3933	4036	4216	4478
z1 - экономайзер 1	мм	3356	3423	3533	3690	3933	4036	4216	4478
z3 - экономайзер 2	мм	3252	3207	3337	3430	3687	3644	3840	4084
z2 - экономайзер 2	мм	3122	3087	3202	3300	3510	3610	3750	3968
z2 - экономайзер 1	мм	3020	3087	3172	3300	3510	3610	3750	3968
z3 - экономайзер 3	мм	2988	2943	3048	3110	3333	3290	3445	3645
z3 - экономайзер 2	мм	2858	2823	2913	2980	3156	3255	3355	3528
z3 - экономайзер 1	мм	2756	2823	2883	2980	3156	3255	3355	3528
z4	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
z5	мм	596	596	650	710	775	775	860	945
z6 - экономайзер 3	мм	2792	2740	2847	2910	3124	3084	3245	3444
z6 - экономайзер 2	мм	2663	2610	2717	2780	2930	2955	3115	3250
z6 - экономайзер 1	мм	2338	2412	2392	2455	2670	2695	2790	2990
z7	мм	1018	1045	1058	1083	1120	1145	1186	1211
z8	мм	855	878	938	848	860	875	890	930
z9	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
z10	мм	2655	2730	2780	2880	3055	3155	3255	3405
z11	мм	2830	2905	2955	3055	3230	3330	3430	3580
∅D100									
– внутри	мм	440	440	490	550	620	620	700	790
– снаружи	мм	450	450	500	560	630	630	710	800

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
x1 - экономайзер 3	мм	8095	8400	8850	9165	9465	9930	10180	10380
x1 - экономайзер 2	мм	8095	8400	8850	9165	9465	9930	10180	10380
x1 - экономайзер 1	мм	8095	8400	8850	9165	9465	9930	10180	10380
x2	мм	323	353	353	393	393	433	433	433
x3	мм	480	480	480	480	480	480	480	480
x4	мм	600	600	600	600	600	600	600	600
x5	мм	2300	2450	2550	2690	2685	2870	2995	2755
x6	мм	2337	2462	2662	2797	3102	2867	2992	3432
x7	мм	1020	1020	1020	1020	1020	1345	1345	1345
x8 - экономайзер 3	мм	960	960	1110	1110	1110	1260	1260	1260
x8 - экономайзер 2	мм	960	960	1110	1110	1110	1260	1260	1260
x8 - экономайзер 1	мм	960	960	1110	1110	1110	1260	1260	1260
x9	мм	75	75	75	75	75	75	75	75
x10	мм	300	300	300	300	300	300	300	300
x11	мм	520	520	520	520	520	845	845	845
x12 - экономайзер 3	мм	790	790	940	940	940	1090	1090	1090
x12 - экономайзер 2	мм	790	790	940	940	940	1090	1090	1090
x12 - экономайзер 1	мм	790	790	940	940	940	1090	1090	1090
x13	мм	803	833	833	873	873	913	913	913
x14	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x15	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
x16	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x17	мм	550	550	550	550	550	550	550	550
x18 - экономайзер 3	мм	480	480	555	555	555	630	630	630
x18 - экономайзер 2	мм	480	480	555	555	555	630	630	630
x18 - экономайзер 1	мм	280	280	355	355	355	430	430	430
x19	мм	283	313	313	353	353	393	393	393
x20	мм	520	520	570	570	570	570	570	570
x21	мм	5137	5412	5662	5937	6237	6512	6762	6962
x22	мм	533	533	608	608	608	683	683	683
x23	мм	900	900	1050	1050	1050	1200	1200	1200
x24	мм	219	244	244	244	284	324	324	324
x25	мм	1697	1789	1864	1942	1992	2119	2169	2219
x26	мм	4050	4200	4350	4550	4750	4850	5000	5100
x27	мм	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050

**4 Трубопровод питательной воды (SW) поставляется отдельно. Ширина трубопровода питательной воды – типоразмер котла 1 - 3: 247 мм, типоразмер котла 4 - 6: 273 мм, типоразмер котла 7 - B: 325 мм и типоразмер котла C - G: 272 мм*

5835674

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
x28	мм	790	790	940	940	940	1090	1090	1090
x29	мм	1774	1836	1911	2009	2059	2146	2196	2246
x30	мм	3330	3480	3630	3710	3910	4010	4160	4260
x31	мм	1840	1840	1990	1990	1990	2140	2140	2140
y1	мм	3275	3375	3450	3550	3625	3725	3800	3850
y2	мм	1877	1942	1967	1967	1982	2017	2047	2057
y3*4	мм	1880	1950	1940	1912	1937	1962	1987	1987
y4	мм	1540	1590	1615	1640	1665	1690	1715	1715
y5	мм	2310	2410	2460	2510	2560	2610	2660	2660
y6	мм	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
y7	мм	1480	1555	1605	1680	1755	1805	1880	1930
y8	мм	240	240	240	280	280	280	280	280
y9	мм	2500	2550	2600	2800	2800	2900	2900	2950
y10	мм	2060	2150	2190	2170	2360	2380	2460	2480
z1 - экономайзер 3	мм	4590	4790	4855	5000	5206	5276	5350	5518
z1 - экономайзер 2	мм	4580	4780	4855	5000	5176	5276	5350	5518
z1 - экономайзер 1	мм	4580	4780	4855	5000	5176	5276	5350	5518
z2 - экономайзер 3	мм	4080	4230	4294	4440	4594	4664	4740	4852
z2 - экономайзер 2	мм	4070	4220	4294	4440	4564	4664	4740	4852
z2 - экономайзер 1	мм	4070	4220	4294	4440	4564	4664	4740	4852
z3 - экономайзер 3	мм	3640	3740	3805	3950	4055	4125	4200	4253
z3 - экономайзер 2	мм	3630	3730	3805	3950	4025	4125	4200	4253
z3 - экономайзер 1	мм	3630	3730	3805	3950	4025	4125	4200	4253
z4	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
z5	мм	945	1045	1045	1045	1145	1145	1145	1145
z6 - экономайзер 3	мм	3440	3540	3535	3675	3830	3860	3920	3972
z6 - экономайзер 2	мм	3245	3345	3405	3545	3635	3730	3790	3842
z6 - экономайзер 1	мм	2985	3085	3145	3285	3375	3470	3530	3582
z7	мм	1248	1286	1311	1390	1428	1452	1490	1515
z8	мм	908	932	935	985	1032	1078	1105	1105
z9	мм	250	250	250	290	290	290	290	290
z10	мм	3530	3630	3705	3845	3920	4020	4095	4145
z11	мм	3705	3805	3880	4020	4095	4195	4270	4320
∅D100									
– внутри	мм	790	890	890	890	990	990	990	990
– снаружи	мм	800	900	900	900	1000	1000	1000	1000

Данные для транспортировки

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
Транспортные габаритные размеры*5 включая упаковку									
– Общая длина с экономайзером 3	м	5,30	5,70	5,93	6,15	6,57	7,07	7,45	7,82
– Общая длина с экономайзером 2	м	5,30	5,70	5,93	6,15	6,57	7,07	7,45	7,82
– Общая длина с экономайзером 1	м	5,30	5,70	5,93	6,15	6,57	7,07	7,45	7,82
– Общая ширина с трубопроводом питательной воды*4	м	2,64	2,70	2,78	2,90	3,02	3,15	3,30	3,41
– Общая ширина без трубопровода питательной воды	м	2,43	2,50	2,55	2,65	2,83	2,93	3,03	3,18
– Общая высота с экономайзером 3 - с газоотводным колпаком*6	м	3,61	3,57	3,72	3,85	4,14	4,10	4,33	4,62
– Общая высота с экономайзером 3 - без газоотводного колпака	м	3,02	2,97	3,08	3,14	3,36	3,36	3,47	3,67
– Общая высота с экономайзером 2 - с газоотводным колпаком*6	м	3,48	3,45	3,59	3,72	3,96	4,06	4,24	4,50
– Общая высота с экономайзером 2 - без газоотводного колпака	м	2,89	2,93	2,98	3,08	3,26	3,36	3,46	3,61
– Общая высота с экономайзером 1 - с газоотводным колпаком*6	м	3,38	3,45	3,56	3,72	3,96	4,06	4,21	4,50
– Общая высота с экономайзером 1 - без газоотводного колпака	м	2,86	2,93	2,98	3,08	3,26	3,36	3,46	3,61

*4 *Трубопровод питательной воды (SW) поставляется отдельно. Ширина трубопровода питательной воды – типоразмер котла 1 - 3: 247 мм, типоразмер котла 4 - 6: 273 мм, типоразмер котла 7 - B: 325 мм и типоразмер котла C - G: 272 мм*

*5 *Транспортные габаритные размеры могут отличаться в зависимости от изделия.*

*6 *Газоотводный колпак поставляется отдельно.*

5835674

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

Типоразмер котла			1	2	3	4	5	6	7	8
Собственная масса[*7] Котел с теплоизоляцией										
Для допустимого давления										
(PS[*8]) с экономайзером 3	6 бар	т	8,7	10,1	11,1	12,5	15,2	17,4	20,0	23,4
	8 бар	т	9,5	10,9	11,9	13,5	16,5	19,1	22,0	25,0
	10 бар	т	10,6	11,7	13,0	14,7	17,6	20,5	23,4	27,4
	13 бар	т	11,7	13,1	14,7	16,7	19,9	23,0	25,3	28,9
	16 бар	т	13,2	14,5	16,2	17,6	20,8	24,0	27,9	32,0
	18 бар	т	14,4	15,2	16,5	18,9	22,8	26,2	30,1	34,2
	20 бар	т	14,7	16,0	17,8	20,1	24,6	27,9	31,3	35,9
	22 бар	т	15,6	17,2	19,2	21,4	25,6	29,1	33,6	37,3
	25 бар	т	16,7	18,2	20,1	22,1	26,6	29,8	33,9	41,2
Для допустимого давления										
(PS) с экономайзером 2	6 бар	т	8,6	10,0	11,0	12,4	14,9	17,2	19,8	23,1
	8 бар	т	9,4	10,8	11,8	13,4	16,2	18,9	21,8	24,7
	10 бар	т	10,5	11,6	12,9	14,6	17,3	20,3	23,2	27,1
	13 бар	т	11,6	13,0	14,6	16,6	19,6	22,8	25,1	28,6
	16 бар	т	13,1	14,4	16,1	17,5	20,5	23,8	27,7	31,7
	18 бар	т	14,3	15,1	16,4	18,8	22,5	26,0	29,9	33,9
	20 бар	т	14,6	15,9	17,7	20,0	24,3	27,7	31,1	35,6
	22 бар	т	15,5	17,1	19,1	21,3	25,3	28,9	33,4	37,0
	25 бар	т	16,6	18,1	20,0	22,0	26,3	29,6	33,7	40,9
Для допустимого давления										
(PS) с экономайзером 1	6 бар	т	8,3	9,6	10,5	11,8	14,5	16,6	19,0	22,4
	8 бар	т	9,1	10,4	11,3	12,8	15,8	18,3	21,0	24,0
	10 бар	т	10,2	11,2	12,4	14,0	16,9	19,7	22,4	26,4
	13 бар	т	11,3	12,6	14,1	16,0	19,2	22,2	24,3	27,9
	16 бар	т	12,8	14,0	15,6	16,9	20,1	23,2	26,9	31,0
	18 бар	т	14,0	14,7	15,9	18,2	22,1	25,4	29,1	33,2
	20 бар	т	14,3	15,5	17,2	19,4	23,9	27,1	30,3	34,9
	22 бар	т	15,2	16,7	18,6	20,7	24,9	28,3	32,6	36,3
	25 бар	т	16,3	17,7	19,5	21,4	25,9	29,0	32,9	40,2

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
Транспортные габаритные размеры[*5] включая упаковку										
– Общая длина с экономайзером 3		м	8,25	8,55	9,00	9,32	9,62	10,08	10,33	10,53
– Общая длина с экономайзером 2		м	8,25	8,55	9,00	9,32	9,62	10,08	10,33	10,53
– Общая длина с экономайзером 1		м	8,25	8,55	9,00	9,32	9,62	10,08	10,33	10,53
– Общая ширина с трубопроводом питательной воды[*4]		м	3,54	3,66	3,69	3,71	3,78	3,85	3,91	3,94
– Общая ширина без трубопровода питательной воды		м	3,30	3,40	3,48	3,58	3,65	3,75	3,83	3,88
– Общая высота с экономайзером 3 - с газоотводным колпаком[*6]		м	4,62	4,82	4,88	5,03	5,23	5,30	5,38	5,54
– Общая высота с экономайзером 3 - без газоотводного колпака		м	3,73	3,83	3,91	4,05	4,12	4,22	4,30	4,35
– Общая высота с экономайзером 2 - с газоотводным колпаком[*6]		м	4,61	4,81	4,88	5,03	5,20	5,30	5,38	5,54
– Общая высота с экономайзером 2 - без газоотводного колпака		м	3,73	3,83	3,91	4,05	4,12	4,22	4,30	4,35
– Общая высота с экономайзером 1 - с газоотводным колпаком[*6]		м	4,61	4,81	4,88	5,03	5,20	5,30	5,38	5,54
– Общая высота с экономайзером 1 - без газоотводного колпака		м	3,73	3,83	3,91	4,05	4,12	4,22	4,30	4,35
Собственная масса[*7] Котел с теплоизоляцией										
Для допустимого давления										
(PS[*8]) с экономайзером 3	6 бар	т	28,2	31,4	34,3	37,3	41,2	45,9	45,9	48,9
	8 бар	т	28,9	32,1	35,1	38,3	39,6	43,7	46,4	49,6

*[*7] Собственная масса котла варьируется в зависимости от производственных особенностей на макс. ± 10 %.*

*[*8] PS = давлению срабатывания предохранительного клапана*

*[*5] Транспортные габаритные размеры могут отличаться в зависимости от изделия.*

*[*4] Трубопровод питательной воды (SW) поставляется отдельно. Ширина трубопровода питательной воды – типоразмер котла 1 - 3: 247 мм, типоразмер котла 4 - 6: 273 мм, типоразмер котла 7 - B: 325 мм и типоразмер котла C - G: 272 мм*

*[*6] Газоотводный колпак поставляется отдельно.*

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
	10 бар	т	30,4	31,6	34,4	37,8	41,9	46,2	49,9	53,2
	13 бар	т	32,6	36,0	39,9	43,8	48,0	51,8	56,2	60,0
	16 бар	т	36,3	39,2	42,7	47,5	51,5	55,9	60,8	64,6
	18 бар	т	37,6	41,1	45,5	49,2	53,5	59,5	63,9	67,0
	20 бар	т	40,2	43,2	47,7	52,1	56,8	62,2	67,0	—
	22 бар	т	41,5	45,8	52,1	56,5	61,9	—	—	—
	25 бар	т	45,7	48,9	—	—	—	—	—	—
Для допустимого давления (PS) с экономайзером 2										
	6 бар	т	27,8	31,0	33,9	36,9	40,6	45,4	45,4	48,4
	8 бар	т	28,5	31,7	34,7	37,9	39,0	43,2	45,9	49,1
	10 бар	т	30,0	31,2	34,0	37,4	41,3	45,7	49,4	52,7
	13 бар	т	32,2	35,6	39,5	43,4	47,4	51,3	55,7	59,5
	16 бар	т	35,9	38,8	42,3	47,1	50,9	55,4	60,3	64,1
	18 бар	т	37,2	40,7	45,1	48,8	52,9	59,0	63,4	66,5
	20 бар	т	39,8	42,8	47,3	51,7	56,2	61,7	66,5	—
	22 бар	т	41,1	45,4	51,7	56,1	61,3	—	—	—
	25 бар	т	45,3	48,5	—	—	—	—	—	—
Для допустимого давления (PS) с экономайзером 1										
	6 бар	т	27,0	30,1	32,8	35,9	39,5	44,1	44,1	47,1
	8 бар	т	27,7	30,8	33,6	36,9	37,9	41,9	44,6	47,8
	10 бар	т	29,2	30,3	32,9	36,4	40,2	44,4	48,1	51,4
	13 бар	т	31,4	34,7	38,4	42,4	46,3	50,0	54,4	58,2
	16 бар	т	35,1	37,9	41,2	46,1	49,8	54,1	59,0	62,8
	18 бар	т	36,4	39,8	44,0	47,8	51,8	57,7	62,1	65,2
	20 бар	т	39,0	41,9	46,2	50,7	55,1	60,4	65,2	—
	22 бар	т	40,3	44,5	50,6	55,1	60,2	—	—	—
	25 бар	т	44,5	47,6	—	—	—	—	—	—

Патрубки котла

Типоразмер котла			1	2	3	4	5	6	7	8
Паровой патрубок для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	200	200	200	250	250	250	300	300
	8 бар	PN40 DN	150	200	200	200	200	250	250	250
	10 бар	PN40 DN	125	150	150	200	200	200	250	250
	13 бар	PN40 DN	125	125	150	150	200	200	200	200
	16 бар	PN40 DN	100	125	125	125	150	200	200	200
	18 бар	PN40 DN	100	125	125	125	150	150	200	200
	20 бар	PN40 DN	100	100	125	125	125	150	150	200
	22 бар	PN40 DN	100	100	100	125	125	150	150	150
	25 бар	PN40 DN	80	100	100	100	125	125	150	150
Патрубок предохранительного клапана для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	65	65	65	80	80	100	100	100
	8 бар	PN40 DN	50	65	65	65	65	80	80	100
	10 бар	PN40 DN	50	50	50	65	65	65	80	80
	13 бар	PN40 DN	40	50	50	50	65	65	65	80
	16 бар	PN40 DN	40	40	40	50	50	65	65	65
	18 бар	PN40 DN	32	40	40	40	50	50	65	65
	20 бар	PN40 DN	32	40	40	40	50	50	65	65
	22 бар	PN40 DN	32	32	40	40	50	50	50	65
	25 бар	PN40 DN	32	32	32	40	40	50	50	50
Патрубок питательной воды		PN40 DN	40	40	40	50	50	50	65	65

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
Паровой патрубок для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	350	350	400	400	400	450	450	450
	8 бар	PN40 DN	300	300	300	350	350	400	400	400
	10 бар	PN40 DN	250	250	300	300	300	300	350	350
	13 бар	PN40 DN	250	250	250	250	250	300	300	300

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
	16 бар	PN40 DN	200	200	250	250	250	250	250	250
	18 бар	PN40 DN	200	200	200	200	250	250	250	250
	20 бар	PN40 DN	200	200	200	200	200	250	250	—
	22 бар	PN40 DN	200	200	200	200	200	—	—	—
	25 бар	PN40 DN	150	200	—	—	—	—	—	—
Патрубок предохранительного клапана										
для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	100	125	125	125	150	150	150	150
	8 бар	PN40 DN	100	100	100	125	125	125	125	150
	10 бар	PN40 DN	80	100	100	100	100	100	125	125
	13 бар	PN40 DN	80	80	80	100	100	100	100	100
	16 бар	PN40 DN	65	80	80	80	80	80	100	100
	18 бар	PN40 DN	65	65	80	80	80	80	80	80
	20 бар	PN40 DN	65	65	65	80	80	80	80	—
	22 бар	PN40 DN	65	65	65	65	80	—	—	—
	25 бар	PN40 DN	65	65	—	—	—	—	—	—
Патрубок питательной воды		PN40 DN	65	65	65	80	80	80	80	80

Данные мощности котла с экономайзером

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
Объем котловой воды									
– Всего с экономайзером 3	м³	10,91	12,21	13,32	15,06	18,22	20,81	22,65	26,27
– Всего с экономайзером 2	м³	10,89	12,20	13,31	15,04	18,20	20,78	22,63	26,24
– Всего с экономайзером 1	м³	10,86	12,16	13,26	14,99	18,16	20,72	22,56	26,17
– Средний рабочий диапазон с экономайзером 3 *9	м³	9,47	10,67	11,63	12,90	15,58	17,82	19,32	22,43
– Средний рабочий диапазон с экономайзером 2 *9	м³	9,45	10,66	11,62	12,88	15,56	17,79	19,30	22,40
– Средний рабочий диапазон с экономайзером 1 *9	м³	9,42	10,62	11,57	12,83	15,52	17,73	19,23	22,33
– При NWL (LWL) с экономайзером 3	м³	8,91	9,90	10,69	12,08	14,59	16,56	17,79	20,76
– При NWL (LWL) с экономайзером 2	м³	8,89	9,89	10,68	12,06	14,57	16,53	17,77	20,73
– При NWL (LWL) с экономайзером 1	м³	8,86	9,85	10,63	12,01	14,53	16,47	17,70	20,66
– Объем парового пространства *9	м³	1,44	1,54	1,69	2,16	2,64	2,99	3,33	3,84
– Поверхность воды *9	м²	6,46	6,97	7,49	8,45	9,70	10,7	11,7	13,1
– Длительность снижения *10	мин.	9,1	8,2	7,5	7,3	6,6	6,1	5,7	5,5

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
Объем котловой воды									
– Всего с экономайзером 3	м³	29,60	32,32	34,99	38,04	40,58	42,86	45,36	47,10
– Всего с экономайзером 2	м³	29,55	32,27	34,94	38,00	40,51	42,80	45,31	47,05
– Всего с экономайзером 1	м³	29,47	32,18	34,84	37,89	40,41	42,68	45,18	46,92
– Средний рабочий диапазон с экономайзером 3 *9	м³	24,58	27,02	29,13	31,79	34,27	36,07	38,07	39,66
– Средний рабочий диапазон с экономайзером 2 *9	м³	24,53	26,97	29,08	31,75	34,20	36,01	38,02	39,61
– Средний рабочий диапазон с экономайзером 1 *9	м³	24,45	26,88	28,98	31,64	34,10	35,89	37,89	39,48
– При NWL (LWL) с экономайзером 3	м³	23,41	25,53	27,57	30,00	31,96	33,61	35,49	36,79
– При NWL (LWL) с экономайзером 2	м³	23,36	25,48	27,52	29,96	31,89	33,55	35,44	36,74
– При NWL (LWL) с экономайзером 1	м³	23,28	25,39	27,42	29,85	31,79	33,43	35,31	36,61
– Объем парового пространства *9	м³	5,02	5,30	5,86	6,25	6,31	6,79	7,29	7,44
– Поверхность воды *9	м²	14,8	15,7	16,8	17,8	18,5	19,6	20,7	21,3
– Длительность снижения *10	мин.	5,5	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,5

9 Средний уровень воды между режимами с насосом **"ВКЛ" и насосом **"ВЫКЛ"**.*

**10 Длительность снижения – это время, в течение которого уровень воды при прекращении запитки и при допустимом производстве пара снижается с минимальной отметки (NW) до самой высокой дымовой трубы или до высшей точки жаровой трубы (HF).*

5835674

Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
Массовый расход уходящих газов, влажное состояние*11									
– при работе на природном газе	т/ч	1,5225 x тепловая мощность топки, МВт							
– при работе на жидком топливе EL	т/ч	1,5 x тепловая мощность топки, МВт							
Теплообменные поверхности									
– Газовый контур котла с экономайзером 3	м²								
– Газовый контур котла с экономайзером 2	м²	171	204	239	267	310	373	453	508
– Газовый контур котла с экономайзером 1	м²	131	161	188	213	253	318	366	416
– Газовый контур (только котел)	м²	91	107	124	146	181	218	259	300
– водяной контур (только котел)	м²	99	117	135	159	197	237	281	323
Объем топочных газов с экономайзером 3	м³	5,3	6,1	7,0	8,5	10,9	12,7	15,1	18,2
Объем топочных газов с экономайзером 2	м³	5,4	6,2	7,1	8,6	11,0	12,8	15,2	18,4
Объем топочных газов с экономайзером 1	м³	5,5	6,3	7,2	8,7	11,2	13,1	15,5	18,8
Требуемый напор/разреж. за котлом/ЭКО	Па/мбар	0	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение 9 - G

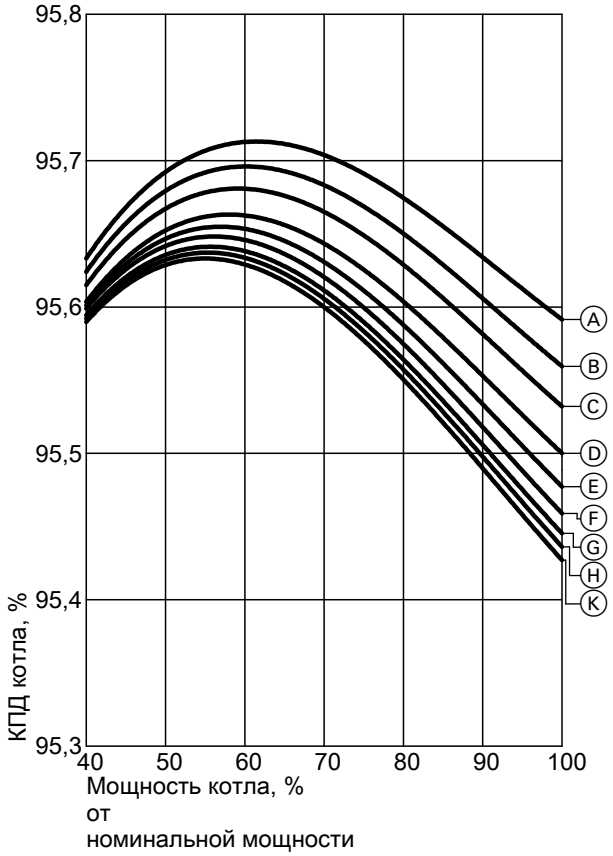
Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
Массовый расход уходящих газов, влажное состояние*11									
– при работе на природном газе	т/ч	1,5225 x тепловая мощность топки, МВт							
– при работе на жидком топливе EL	т/ч	1,5 x тепловая мощность топки, МВт							
Теплообменные поверхности									
– Газовый контур котла с экономайзером 3	м²								
– Газовый контур котла с экономайзером 2	м²	569	619	651	767	823	914	982	1013
– Газовый контур котла с экономайзером 1	м²	483	529	567	617	667	732	786	817
– Газовый контур (только котел)	м²	339	379	422	466	511	550	590	621
– водяной контур (только котел)	м²	364	407	453	501	548	592	635	668
Объем топочных газов с экономайзером 3	м³	21,2	24,2	26,7	30,3	33,5	37,2	40,7	43,6
Объем топочных газов с экономайзером 2	м³	21,4	24,4	27,0	30,5	33,9	37,6	41,1	44,0
Объем топочных газов с экономайзером 1	м³	21,8	24,9	27,5	31,1	34,5	38,3	41,9	44,8
Требуемый напор/разреж. за котлом/ЭКО	Па/мбар	0	0	0	0	0	0	0	0

**11 При содержании O_2 на уровне 2,1 % и работе на природном газе коэффициент равен 1,4595, а при содержании O_2 на уровне 2,7 % и работе на жидком топливе EL – 1,48.*

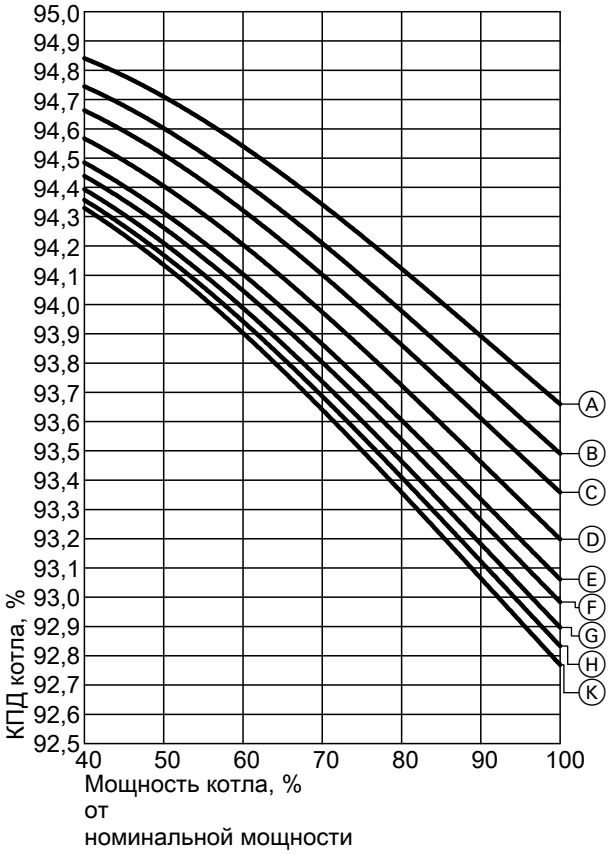
5835674

Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

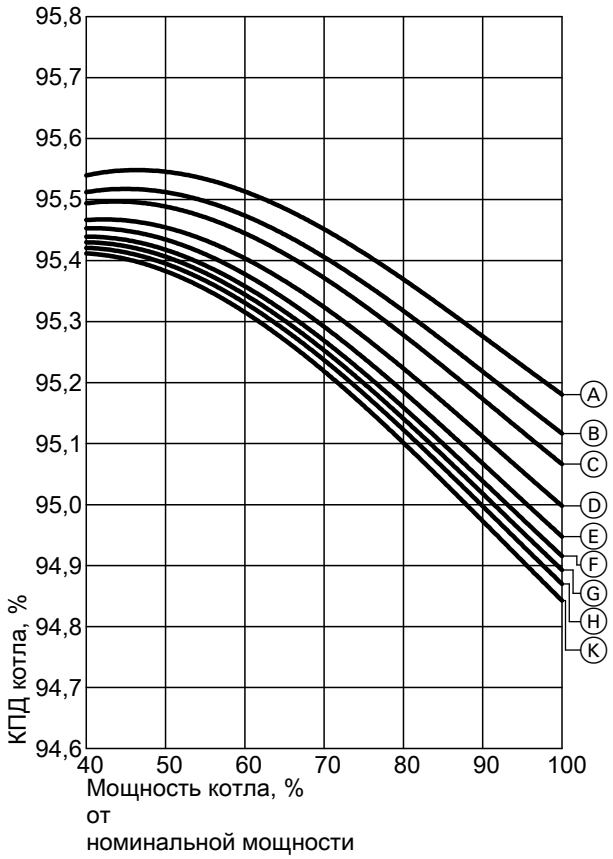
Зависимость КПД котла от рабочего давления



ECO 3



ECO 1



ECO 2

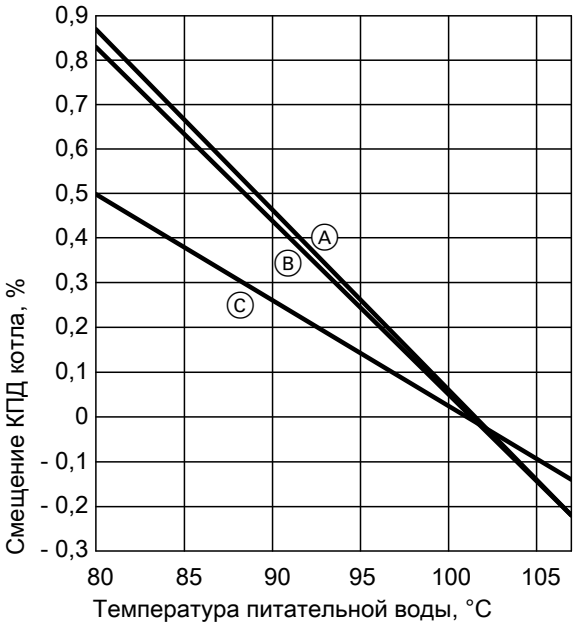
Рабочее давление

Ⓐ 5 бар
Ⓑ 7 бар
Ⓒ 9 бар
Ⓓ 12 бар
Ⓔ 15 бар
Ⓕ 17 бар
Ⓖ 19 бар
Ⓗ 21 бар
Ⓚ 23 бар

5835674

Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Зависимость КПД котла от температуры питательной воды

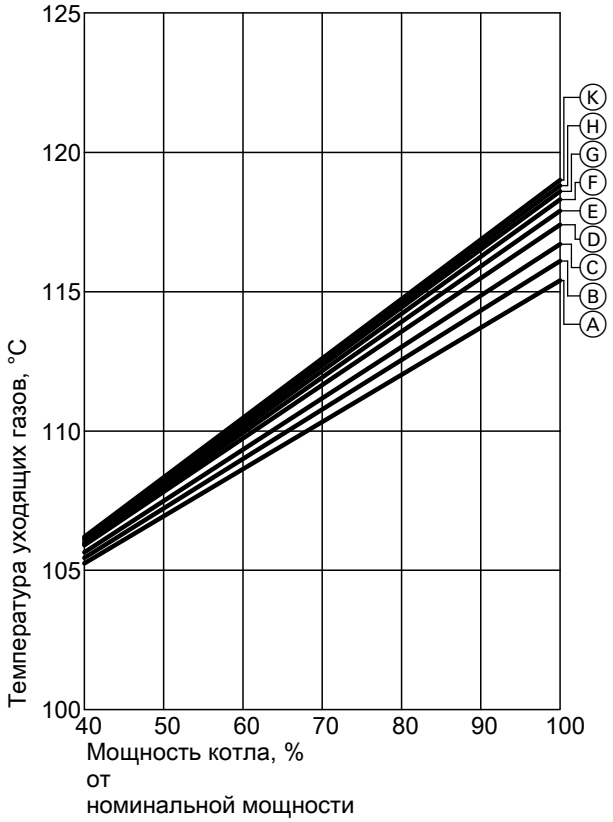


Ⓐ ECO 3
Ⓑ ECO 2
Ⓒ ECO 1

Расчет КПД котла
Указанные значения КПД котла образуются следующим образом: КПД котла = 100 % - потеря тепла с уходящими газами (%) - потери на излучение (%)
Расчет потерь на излучение производится согласно DIN EN 12953-11.

Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Зависимость температуры уходящих газов от рабочего давления

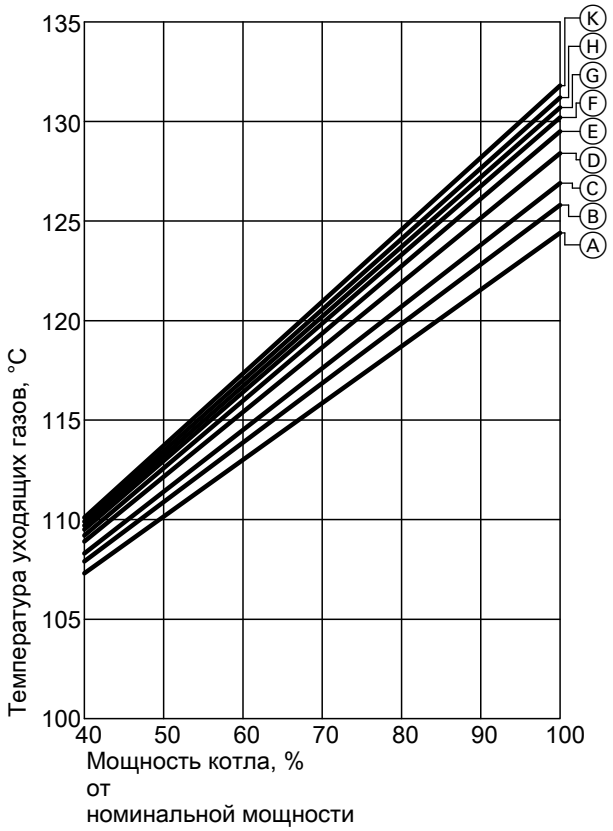


ECO 3

ECO 1

Рабочее давление

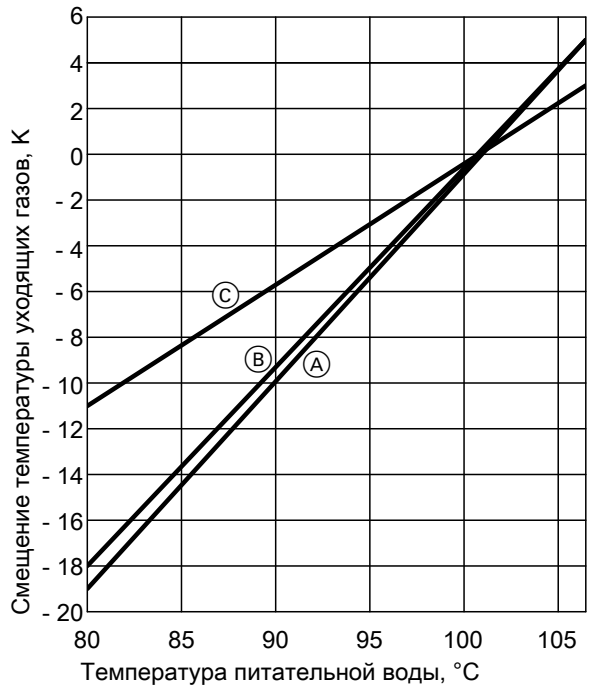
- Ⓐ 5 бар
- Ⓑ 7 бар
- Ⓒ 9 бар
- Ⓓ 12 бар
- Ⓔ 15 бар
- Ⓕ 17 бар
- Ⓖ 19 бар
- Ⓗ 21 бар
- Ⓚ 23 бар



ECO 2

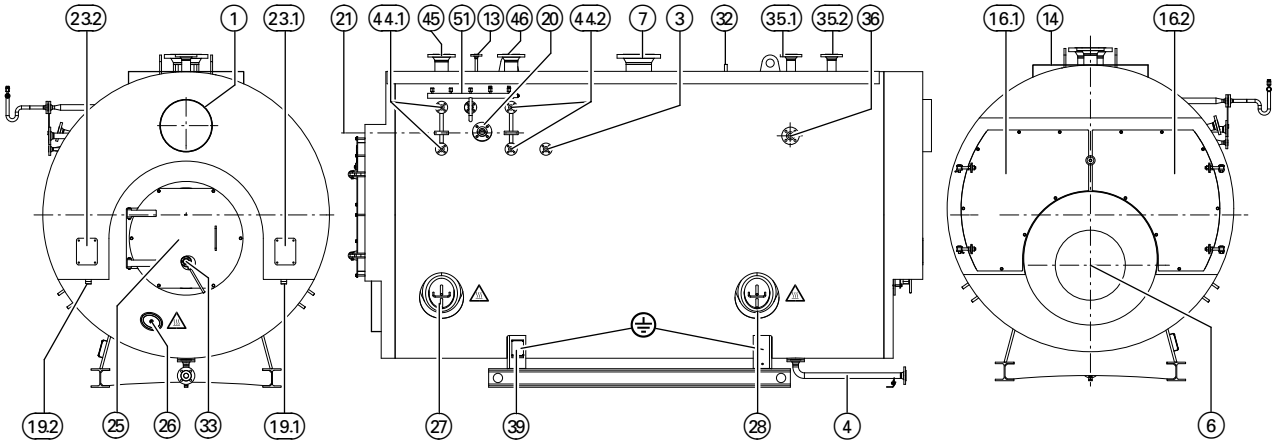
Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Зависимость температуры уходящих газов от температуры питательной воды



Ⓐ ECO 3
Ⓑ ECO 2
Ⓒ ECO 1

Геометрия котла без экономайзера



Вид сзади – вид сбоку – вид спереди

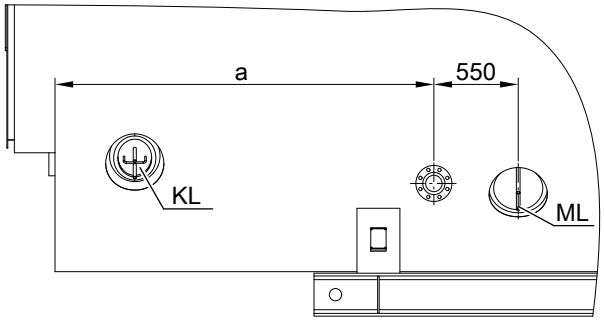
⚠ Внимание, горячая поверхность, теплоизоляция отсутствует!
⏚ Разъем для выравнивания потенциалов
1 Патрубок дымохода
3 Продувочный патрубок DN20 PN40
4 Патрубок клапана для сброса шлама/опорожнения DN40 PN40 (с возможностью поворота)
6 Подключение горелки
7 Патрубок подачи пара
13 Патрубок воздухоотводчика DN15 PN40
14 Платформа по верхней части котла (опция)
16.1 Дверца котла
16.2 Дверца котла
19.1 Ниппель конденсатоотводчика R 1½
19.2 Ниппель конденсатоотводчика R 1½
20 Патрубок для кондуктометрического электрода DN50 PN40
21 Минимальный уровень воды - NW (Low Water Level - LWL)
23.1 Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов
23.2 Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов
25 Ревизионное отверстие топки
26 Ревизионное отверстие днища котла сзади

5835674

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

27 Ревизионное отверстие кожуха котла (спереди, правая сторона)
Типоразмер котла от 1 до A – лючок 100 x 150 мм, начиная с типоразмера B – 220 x 320 мм
28 Ревизионное отверстие кожуха котла (сзади, левая сторона)
32 Ревизионное отверстие в верхней части котла
Лаз 320 x 420 мм
33 Контрольная трубка
35.1 Патрубок предохранительного клапана
35.2 Патрубок предохранительного клапана, опция
36 Патрубок питательной воды
39 Фирменная табличка
44.1 Патрубок указателя уровня воды (2 шт.) DN20 PN40, опция
44.2 Патрубок указателя уровня воды (2 шт.) DN20 PN40
45 Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40
46 Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40
51 Арматурный стержень

Устройство контроля температуры жаровой трубы (FTÜ)



Детальный чертеж – устройство контроля температуры жаровой трубы (FTÜ) для типоразмера котла A - G

KL Люк 220 мм x 320 мм
ML Лаз 320 x 420 мм

Типоразмер котла		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
a	мм	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение 9 - G

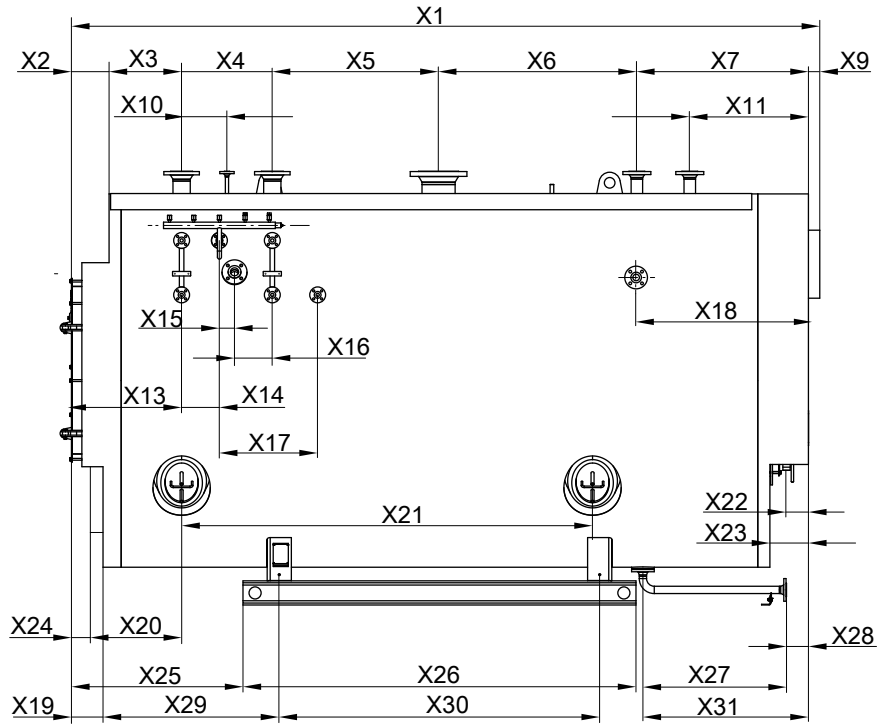
Типоразмер котла		**9**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**
a	мм	–	2210	2210	2210	2615	2705	2790	2855

Указание
Размер a является приблизительным.

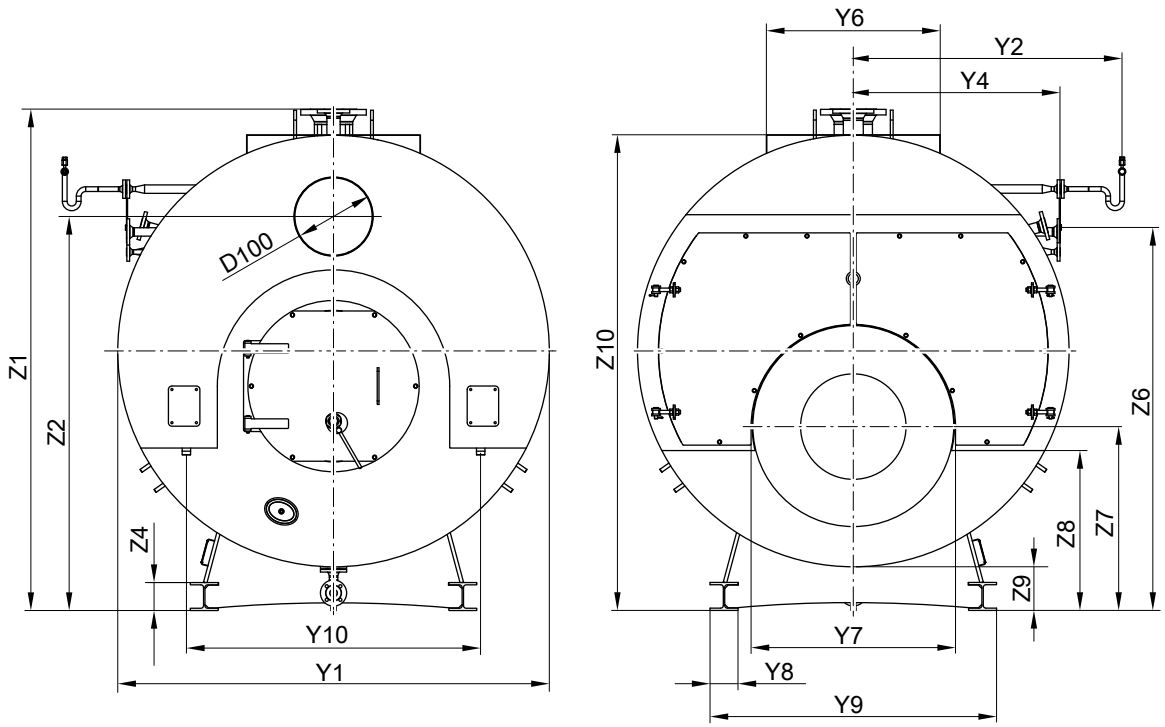
Инструкция по монтажу и сервисному обслуживанию устройства контроля температуры жаровой трубы (FTÜ)

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Размеры



Типоразмер котла 1 - 4 – конструкция в виде продольных балок широкополочного двутаврового профиля
Типоразмер котла 5 -G – конструкция в виде усиленных продольных балок широкополочного двутаврового профиля



Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
x1	мм	4955	5205	5480	5705	6170	6520	6950	7325
x2	мм	253	253	253	253	293	293	323	323
x3	мм	480	480	480	480	480	480	480	480
x4	мм	600	600	600	600	600	600	600	600
x5	мм	1100	1250	1340	1250	1450	1450	1900	2200
x6	мм	1312	1412	1547	1812	1937	2187	2087	2162
x7	мм	1135	1135	1185	1235	1335	1435	1485	1485
x9	мм	75	75	75	75	75	75	75	75
x10	мм	300	300	300	300	300	300	300	300

5835674

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
x11	мм	785	785	835	835	885	935	985	985
x13	мм	733	733	733	733	773	773	803	803
x14	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x15	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
x16	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x17	мм	550	550	550	550	550	550	550	550
x18	мм	1140	1140	1140	1140	1240	1240	1290	1290
x19	мм	213	213	213	213	253	253	283	283
x20	мм	520	520	520	520	520	520	520	520
x21	мм	2712	2962	3187	3412	3787	4137	4487	4862
x22	мм	145	145	235	235	260	260	285	285
x23	мм	255	255	305	305	355	355	405	405
x24	мм	153	153	153	149	189	189	219	219
x25	мм	1139	1189	1252	1289	1392	1467	1597	1634
x26	мм	2600	2750	2850	3000	3250	3450	3600	3900
x27	мм	900	950	950	950	950	950	950	950
x28	мм	145	145	195	195	245	245	295	295
x29	мм	1166	1216	1279	1316	1439	1474	1614	1711
x30	мм	2120	2270	2370	2520	2650	2850	3000	3180
x31	мм	1045	1095	1145	1145	1195	1195	1245	1245
y1	мм	2400	2475	2525	2625	2800	2900	3000	3150
y2	мм	1522	1537	1557	1612	1677	1712	1752	1842
y3*4	мм	1417	1435	1489	1565	1598	1673	1775	1814
y4	мм	1170	1220	1245	1295	1345	1395	1450	1490
y5	мм	1610	1710	1760	1860	1960	2060	2125	2210
y6	мм	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1100
y7	мм	1030	1080	1105	1155	1230	1280	1355	1405
y8	мм	160	160	160	160	200	200	200	240
y9	мм	1600	1640	1670	1720	2150	2200	2250	2450
y10	мм	1610	1640	1560	1690	1820	1870	1970	2060
z1	мм	2830	2905	2955	3055	3230	3330	3430	3580
z2	мм	2205	2265	2230	2310	2465	2550	2645	2765
z4	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
z5	мм	596	596	650	710	775	775	860	945
z6	мм	2078	2155	2198	2260	2410	2500	2595	2730
z7	мм	1018	1045	1058	1083	1120	1145	1186	1211
z8	мм	855	878	938	848	860	875	890	930
z9	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
z10	мм	2655	2730	2780	2880	3055	3155	3255	3405
∅D100									
– внутри	мм	490	550	620	620	700	790	790	890
– снаружи	мм	500	560	630	630	710	800	800	900

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
x1	мм	7600	7955	8255	8620	8920	9235	9485	9735
x2	мм	323	353	353	393	393	433	433	433
x3	мм	480	480	480	480	480	480	480	480
x4	мм	600	600	600	600	600	600	600	600
x5	мм	2300	2450	2550	2690	2685	2870	2995	2755
x6	мм	2337	2462	2662	2797	3102	2867	2992	3432
x7	мм	1485	1535	1535	1585	1585	1910	1910	1960
x9	мм	75	75	75	75	75	75	75	75
x10	мм	300	300	300	300	300	300	300	300
x11	мм	985	1035	1035	1085	1085	1410	1410	1460
x13	мм	803	833	833	873	873	913	913	913
x14	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x15	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
x16	мм	250	250	250	250	250	250	250	250
x17	мм	550	550	550	550	550	550	550	550
x18	мм	1290	1340	1340	1390	1390	1390	1390	1440
x19	мм	283	313	313	353	353	393	393	393
x20	мм	520	520	570	570	570	570	570	570
x21	мм	5137	5412	5662	5937	6237	6512	6762	6962
x22	мм	285	310	310	335	335	335	335	360
x23	мм	405	455	455	505	505	505	505	555
x24	мм	219	249	249	289	284	324	324	324
x25	мм	1697	1789	1864	1942	1992	2119	2169	2219

**4 Трубопровод питательной воды (SW) поставляется отдельно. Ширина трубопровода питательной воды – типоразмер котла 1 - 3: 247 мм, типоразмер котла 4 - 6: 273 мм, типоразмер котла 7 - B: 325 мм и типоразмер котла C - G: 272 мм*

5835674

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
x26	мм	4050	4200	4350	4550	4750	4850	5000	5100
x27	мм	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
x28	мм	295	345	345	395	395	395	395	445
x29	мм	1774	1836	1911	2009	2059	2146	2196	2246
x30	мм	3330	3480	3630	3710	3910	4010	4160	4260
x31	мм	1345	1395	1395	1445	1445	1445	1445	1495
y1	мм	3275	3375	3450	3550	3625	3725	3800	3850
y2	мм	1877	1942	1967	1967	1982	2017	2047	2057
y3*4	мм	1880	1950	1940	1912	1937	1962	1987	1987
y4	мм	1540	1590	1615	1640	1665	1690	1715	1715
y5	мм	2310	2410	2460	2510	2560	2610	2660	2660
y6	мм	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
y7	мм	1480	1555	1605	1680	1755	1805	1880	1930
y8	мм	240	240	240	280	280	280	280	280
y9	мм	2500	2550	2600	2800	2800	2900	2900	2950
y10	мм	2060	2150	2190	2170	2360	2380	2460	2480
z1	мм	3705	3805	3880	4020	4095	4195	4270	4320
z2	мм	2875	2960	3020	3145	3220	3295	3365	3405
z4	мм	100	100	100	100	100	100	100	100
z5	мм	945	1045	1045	1045	1145	1145	1145	1145
z6	мм	2790	2890	2950	3090	3180	3270	3335	3388
z7	мм	1248	1286	1311	1390	1428	1452	1490	1515
z8	мм	908	932	935	985	1032	1078	1105	1105
z9	мм	250	250	250	290	290	290	290	290
z10	мм	3530	3630	3705	3845	3920	4020	4095	4145
⌀D100									
– внутри	мм	890	990	990	1110	1110	1110	1240	1240
– снаружи	мм	900	1000	1000	1120	1120	1120	1250	1250

Данные для транспортировки

Типоразмер котла			1	2	3	4	5	6	7	8
Транспортные габаритные размеры*5 включая упаковку										
– Общая длина		м	5,11	5,36	5,63	5,86	6,32	6,67	7,10	7,48
– Общая ширина с трубопроводом питательной воды*4		м	2,64	2,70	2,78	290	3,02	3,15	3,30	3,41
– Общая ширина без трубопровода питательной воды		м	2,43	2,50	2,55	2,65	2,83	2,93	3,03	3,18
– Общая высота		м	2,86	2,93	2,98	3,08	3,26	3,36	3,46	3,61
Собственная масса*7 Котел с теплоизоляцией										
Для допустимого давления (PS*8)	6 бар	т	7,8	9,0	9,9	11,2	13,7	15,7	18,1	21,3
	8 бар	т	8,6	9,8	10,7	12,2	15,0	17,4	20,1	22,9
	10 бар	т	9,7	10,6	11,8	13,4	16,1	18,8	21,5	25,3
	13 бар	т	10,8	12,0	13,5	15,4	18,4	21,3	23,4	26,8
	16 бар	т	12,3	13,4	15,0	16,3	19,3	22,3	26,0	29,9
	18 бар	т	13,5	14,1	15,3	17,6	21,3	24,5	28,2	32,1
	20 бар	т	13,8	14,9	16,6	18,8	23,1	26,2	29,4	33,8
	22 бар	т	14,7	16,1	18,0	20,1	24,1	27,4	31,7	35,2
	25 бар	т	15,8	17,1	18,9	20,8	25,1	28,1	32,0	39,1

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
Транспортные габаритные размеры*5 включая упаковку									
– Общая длина	м	7,75	8,11	8,41	8,77	9,07	9,39	9,64	9,89
– Общая ширина с трубопроводом питательной воды*4	м	3,54	3,66	3,69	3,71	3,78	3,85	3,91	3,94
– Общая ширина без трубопровода питательной воды	м	3,30	3,40	3,48	3,58	3,65	3,75	3,83	3,88

**4 Трубопровод питательной воды (SW) поставляется отдельно. Ширина трубопровода питательной воды – типоразмер котла 1 - 3: 247 мм, типоразмер котла 4 - 6: 273 мм, типоразмер котла 7 - B: 325 мм и типоразмер котла C - G: 272 мм*

**5 Транспортные габаритные размеры могут отличаться в зависимости от изделия.*

**7 Собственная масса котла варьируется в зависимости от производственных особенностей на макс. ± 10 %.*

**8 PS = давлению срабатывания предохранительного клапана*

5835674

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
– Общая высота		м	3,73	3,83	3,91	4,05	4,12	4,22	4,30	4,35
Собственная масса[*7] Котел с теплоизоляцией										
Для допустимого давления (PS[*8])	6 бар	т	25,8	28,9	31,4	34,4	38,0	42,4	42,4	45,4
	8 бар	т	26,5	29,6	32,2	35,4	36,4	40,2	42,9	46,1
	10 бар	т	28,0	29,1	31,5	34,9	38,7	42,7	46,4	49,7
	13 бар	т	30,2	33,5	37,0	40,9	44,8	48,3	52,7	56,5
	16 бар	т	33,9	36,7	39,8	44,6	48,3	52,4	57,3	61,1
	18 бар	т	35,2	38,6	42,6	46,3	50,3	56,0	60,4	63,5
	20 бар	т	37,8	40,7	44,8	49,2	53,6	58,7	63,5	—
	22 бар	т	39,1	43,3	49,2	53,6	58,7	—	—	—
	25 бар	т	43,3	46,4	—	—	—	—	—	—

Патрубки котла

Типоразмер котла			1	2	3	4	5	6	7	8
Паровой патрубок для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	200	200	200	250	250	250	300	300
	8 бар	PN40 DN	150	200	200	200	200	250	250	250
	10 бар	PN40 DN	125	150	150	200	200	200	250	250
	13 бар	PN40 DN	125	125	150	150	200	200	200	200
	16 бар	PN40 DN	100	125	125	125	150	200	200	200
	18 бар	PN40 DN	100	125	125	125	150	150	200	200
	20 бар	PN40 DN	100	100	125	125	125	150	150	200
	22 бар	PN40 DN	100	100	100	125	125	150	150	150
	25 бар	PN40 DN	80	100	100	100	125	125	150	150
Патрубок предохранительного клапана для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	65	65	65	80	80	100	100	100
	8 бар	PN40 DN	50	65	65	65	65	80	80	100
	10 бар	PN40 DN	50	50	50	65	65	65	80	80
	13 бар	PN40 DN	40	50	50	50	65	65	65	80
	16 бар	PN40 DN	40	40	40	50	50	65	65	65
	18 бар	PN40 DN	32	40	40	40	50	50	65	65
	20 бар	PN40 DN	32	40	40	40	50	50	65	65
	22 бар	PN40 DN	32	32	40	40	50	50	50	65
	25 бар	PN40 DN	32	32	32	40	40	50	50	50
Патрубок питательной воды		PN40 DN	40	40	40	50	50	50	65	65

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
Паровой патрубок для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	350	350	400	400	400	450	450	450
	8 бар	PN40 DN	300	300	300	350	350	400	400	400
	10 бар	PN40 DN	250	250	300	300	300	300	350	350
	13 бар	PN40 DN	250	250	250	250	250	300	300	300
	16 бар	PN40 DN	200	200	250	250	250	250	250	250
	18 бар	PN40 DN	200	200	200	200	250	250	250	250
	20 бар	PN40 DN	200	200	200	200	200	250	250	—
	22 бар	PN40 DN	200	200	200	200	200	—	—	—
	25 бар	PN40 DN	150	200	—	—	—	—	—	—
Патрубок предохранительного клапана										

*[*7] Собственная масса котла варьируется в зависимости от производственных особенностей на макс. ± 10 %.*

*[*8] PS = давлению срабатывания предохранительного клапана*

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Типоразмер котла			9	A	B	C	D	E	F	G
для допустимого давления (PS)	6 бар	PN40 DN	100	125	125	125	150	150	150	150
	8 бар	PN40 DN	100	100	100	125	125	125	125	150
	10 бар	PN40 DN	80	100	100	100	100	100	125	125
	13 бар	PN40 DN	80	80	80	100	100	100	100	100
	16 бар	PN40 DN	65	80	80	80	80	80	100	100
	18 бар	PN40 DN	65	65	80	80	80	80	80	80
	20 бар	PN40 DN	65	65	65	80	80	80	80	—
	22 бар	PN40 DN	65	65	65	65	80	—	—	—
	25 бар	PN40 DN	65	65	—	—	—	—	—	—
Патрубок питательной воды		PN40 DN	65	65	65	80	80	80	80	80

Данные мощности котла без экономайзера

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
Объем котловой воды									
– Итого	м³	10,83	12,12	13,22	14,95	18,10	20,66	22,49	26,09
– Средний рабочий диапазон*9	м³	9,39	10,58	11,53	12,79	15,46	17,67	19,16	22,25
– При NWL (LWL)	м³	8,83	9,81	10,59	11,97	14,47	16,41	17,63	20,58
– Объем парового пространства*9	м³	1,44	1,54	1,69	2,16	2,64	2,99	3,33	3,84
– Поверхность воды*9	м²	6,46	6,97	7,49	8,45	9,70	10,7	11,7	13,1
– Длительность снижения*10	мин.	9,1	8,2	7,5	7,3	6,6	6,1	5,7	5,5

Продолжение 9 - G

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
Объем котловой воды									
– Итого	м³	29,38	32,09	34,73	37,78	40,29	42,54	45,04	46,78
– Средний рабочий диапазон*9	м³	24,36	26,79	28,87	31,53	33,98	35,75	37,75	39,34
– При NWL (LWL)	м³	23,19	25,30	27,31	29,74	31,67	33,29	35,17	36,47
– Объем парового пространства*9	м³	5,02	5,30	5,86	6,25	6,31	6,79	7,29	7,44
– Поверхность воды*9	м²	14,8	15,7	16,8	17,8	18,5	19,6	20,7	21,3
– Длительность снижения*10	мин.	5,5	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,5

Типоразмер котла		1	2	3	4	5	6	7	8
Массовый расход уходящих газов, влажное состояние*11									
– при работе на природном газе	т/ч	1,5225 x тепловая мощность топки, МВт							
– при работе на жидком топливе EL	т/ч	1,5 x тепловая мощность топки, МВт							
Теплообменные поверхности									
– Газовый контур (только котел)	м²	91	107	124	146	181	218	259	300
– водяной контур (только котел)	м²	99	117	135	159	197	237	281	323
Объем дымовых газов	м³	5,2	6,0	6,9	8,3	10,7	12,4	14,8	17,9
Требуемый напор/разреж. за котлом/ЭКО	Па/мбар	0	0	0	0	0	0	0	0

Типоразмер котла		9	A	B	C	D	E	F	G
Массовый расход уходящих газов, влажное состояние*11									
– при работе на природном газе	т/ч	1,5225 x тепловая мощность топки, МВт							
– при работе на жидком топливе EL	т/ч	1,5 x тепловая мощность топки, МВт							
Теплообменные поверхности									
– Газовый контур (только котел)	м²	339	379	422	466	511	550	590	621
– водяной контур (только котел)	м²	364	407	453	501	548	592	635	668
Объем дымовых газов	м³	20,7	23,7	26,2	29,7	32,9	36,5	39,9	42,7
Требуемый напор/разреж. за котлом/ЭКО	Па/мбар	0	0	0	0	0	0	0	0

9 Средний уровень воды между режимами с насосом **"ВКЛ" и насосом **"ВЫКЛ"**.*

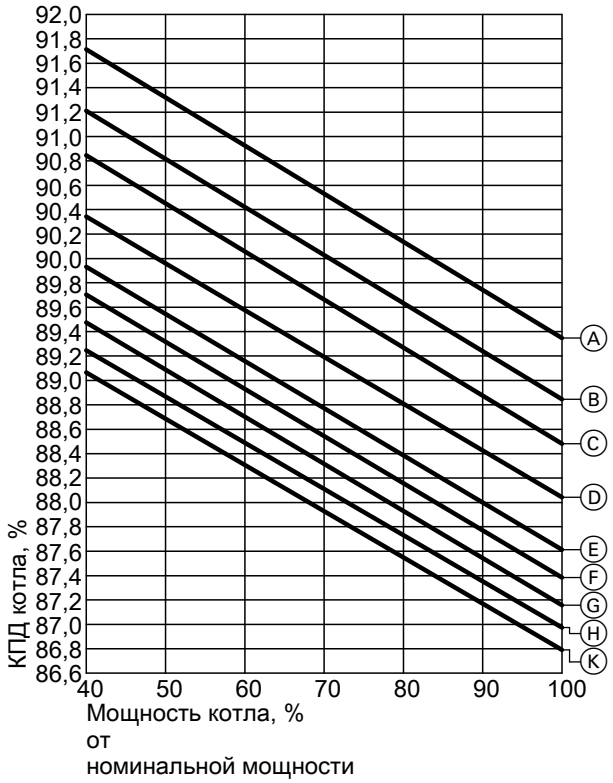
**10 Длительность снижения – это время, в течение которого уровень воды при прекращении запитки и при допустимом производстве пара снижается с минимальной отметки (NW) до самой высокой дымовой трубы или до высшей точки жаровой трубы (HF).*

**11 При содержании O_2 на уровне 2,1 % и работе на природном газе коэффициент равен 1,4595, а при содержании O_2 на уровне 2,7 % и работе на жидком топливе EL – 1,48.*

5835674

Данные мощности котла без экономайзера (продолжение)

Зависимость КПД котла от рабочего давления

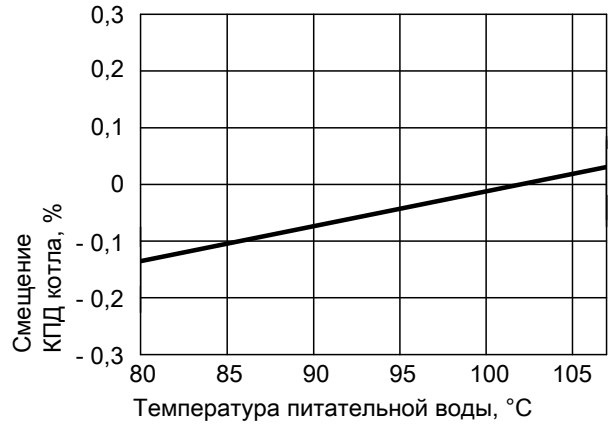


Ⓒ 9 бар
Ⓓ 12 бар
Ⓔ 15 бар
Ⓕ 17 бар
Ⓖ 19 бар
Ⓗ 21 бар
Ⓚ 23 бар

Рабочее давление

Ⓐ 5 бар
Ⓑ 7 бар

Зависимость КПД котла от температуры питательной воды



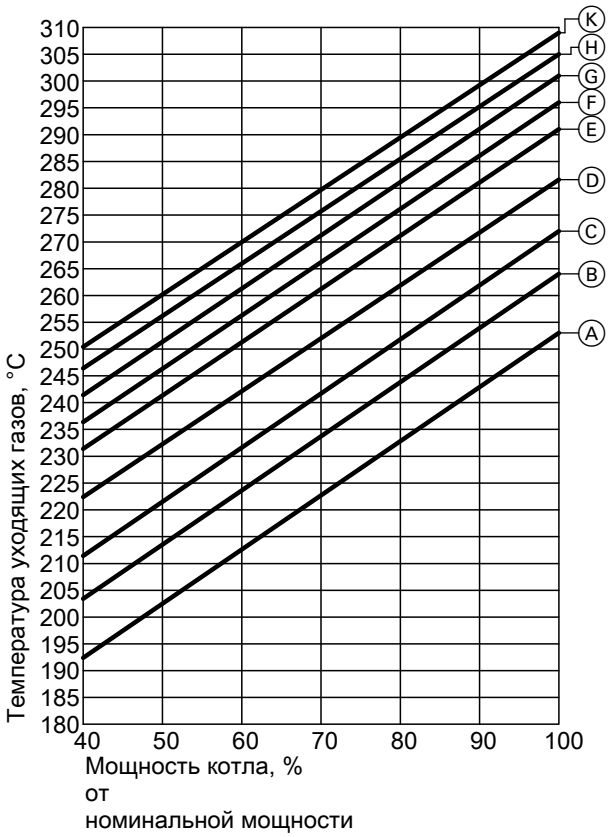
Расчет КПД котла

Указанные значения КПД котла образуются следующим образом: КПД котла = 100 % - потеря тепла с уходящими газами (%) - потери на излучение (%)

Расчет потерь на излучение производится согласно DIN EN 12953-11.

Данные мощности котла без экономайзера (продолжение)

Зависимость температуры уходящих газов от рабочего давления

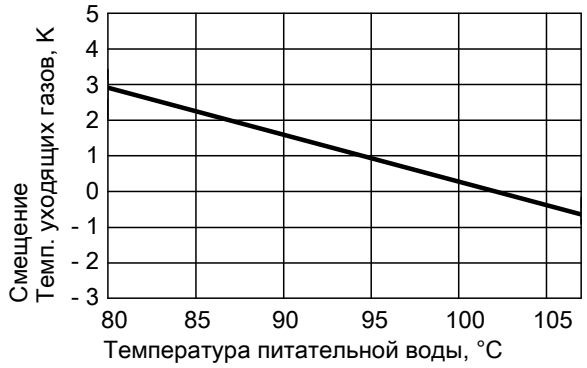


Ⓒ 9 бар
Ⓓ 12 бар
Ⓔ 15 бар
Ⓕ 17 бар
Ⓖ 19 бар
Ⓗ 21 бар
Ⓚ 23 бар

Рабочее давление

Ⓐ 5 бар
Ⓑ 7 бар

Зависимость температуры уходящих газов от температуры питательной воды



Проверенное качество

CE Маркировка CE в соответствии с директивой по аппаратам, работающим под давлением.

Комплект поставки

Комплект поставки согласно подтверждению заказа.

Дальнейшую информацию об исполнении может предоставить торговый представитель Гермес в вашем регионе.

5835674

Оставляем за собой право на технические изменения.

Представитель:
ООО "Гермес"
141014 , Московская область, г. Мытищи, улица Центральная, строение 20Б, офис 815
Телефон: +7 (495) 663 21 11
www.hermes-industries.ru

Производитель:
ООО "Гермес-Липецк"
398010, РФ, Липецкая обл., г. Грязи, ОЭЗ ППТ "Липецк, здание 34, корп. 2.
Телефон: +7 (4742) 203013
www.hermes-industries.ru

5835674