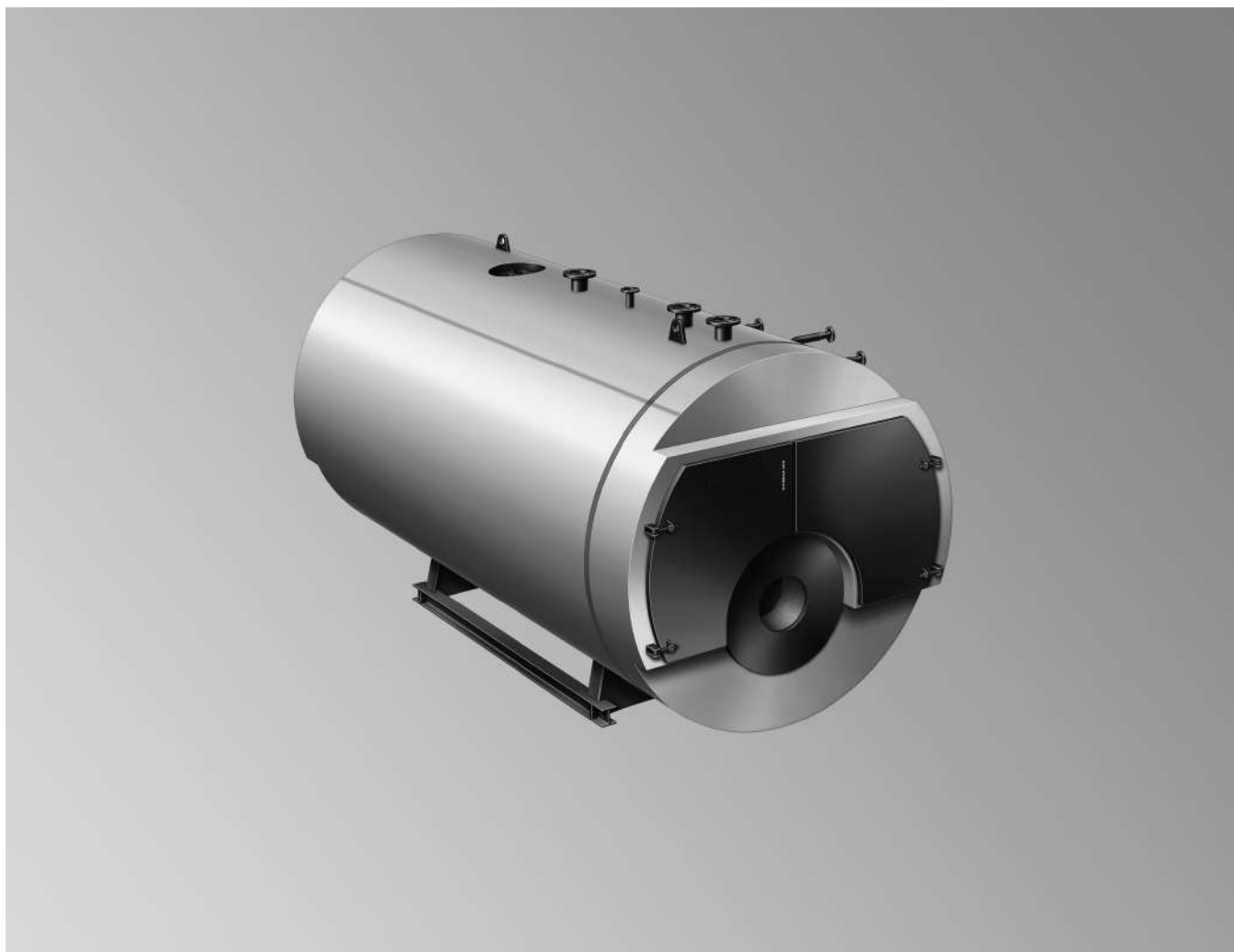


Технический паспорт

**VITOMAX HS** Тип M73B/C

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 рабочее давление PS 6 до 25 бар

(= давлению срабатывания предохранительного клапана)



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 M73C: тип котла M73, вариант C

Базовые величины

Значения и данные в таблицах приведены для следующих граничных условий:

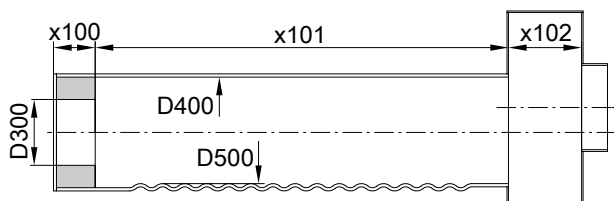
- Содержание O₂ в сухих уходящих газах
 - Для природного газа 3,0 % об.
 - Для жидкого топлива 3,0 % об.
- Температура питательной воды 102 °C

- Интенсивность обессоливания 0 %
- Нагрузка 100 %
- Высота установки < 500 м над уровнем моря
- Температура воздуха для горения 25 °C

| Типоразмер котла | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Номинальный массовый расход пара ^{*1} | | т/ч | 0,50 | 0,70 | 1,00 | 1,30 | 1,65 | 2,00 | 2,50 | 3,20 | 4,00 |
| Размеры жаровой трубы | | | | | | | | | | | |
| Диаметр | | | | | | | | | | | |
| – Гладкая труба, внутр. Ø | D400 | мм | 468 | 508 | 556 | 581 | 631 | 656 | 706 | 756 | 806 |
| – Гофрированная труба, внутр. Ø | D500 | мм | — | — | — | — | — | — | — | 750 | 800 |
| Граница рабочего диапазона гладкой трубы | | бар | >25 | >25 | >25 | >25 | >25 | >25 | >25 | 22 | 20 |
| Длина | x101 | мм | 1350 | 1500 | 1710 | 1910 | 2130 | 2325 | 2535 | 2800 | 3085 |
| Глубина поворотной камеры | x102 | мм | 250 | | 500 | | | | | | |
| Подключения горелки | | | | | | | | | | | |
| – Макс. Ø пламенной головы (стандартное исполнение) | D300 | мм | 240 | 240 | 290 | 290 | 320 | 370 | 370 | 420 | 470 |
| – Мин. длина пламенной головы | x100 | мм | 315 | | 360 | | | | | | |
| Объем камеры сгорания (минимальные значения) | | | | | | | | | | | |
| – Жаровая труба | | м³ | 0,22 | 0,29 | 0,42 | 0,51 | 0,67 | 0,79 | 0,99 | 1,26 | 1,57 |
| – Длина жаровой трубы и глубина поворотной камеры | | м³ | 0,26 | 0,34 | 0,54 | 0,64 | 0,82 | 0,95 | 1,19 | 1,48 | 1,83 |
| Сопротивление уходящих газов, природный газ | | | | | | | | | | | |
| Для рабочего давления | | | | | | | | | | | |
| – с ECO 2 | 5 бар | мбар | 3,2 | 3,9 | 4,5 | 6,0 | 7,8 | 9,0 | 9,1 | 10,3 | 11,0 |
| | 23 бар | мбар | 3,7 | 4,3 | 5,0 | 6,5 | 8,5 | 9,9 | 10,0 | 11,3 | 12,1 |
| – С ECO 1 | 5 бар | мбар | 3,2 | 3,7 | 4,4 | 5,8 | 7,3 | 8,4 | 8,9 | 10,0 | 9,9 |
| | 23 бар | мбар | 3,6 | 4,1 | 4,8 | 6,3 | 8,0 | 9,3 | 9,8 | 11,0 | 10,9 |
| – Без ECO | 5 бар | мбар | 3,3 | 3,8 | 7,4 | 8,8 | 10,4 | 9,9 | 10,6 | 12,5 | 12,4 |
| | 23 бар | мбар | 3,9 | 4,4 | 8,7 | 10,4 | 12,3 | 11,6 | 12,5 | 14,8 | 14,6 |
| Сопротивление уходящих газов, жидкое топливо EL | | | | | | | | | | | |
| Для рабочего давления | | | | | | | | | | | |
| – с ECO 2 | 5 бар | мбар | 3,0 | 3,6 | 4,1 | 5,4 | 7,1 | 8,2 | 8,3 | 9,4 | 10,0 |
| | 23 бар | мбар | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 6,0 | 7,8 | 9,0 | 9,1 | 10,3 | 11,0 |
| – С ECO 1 | 5 бар | мбар | 2,9 | 3,3 | 4,0 | 5,3 | 6,7 | 7,7 | 8,1 | 9,2 | 9,1 |
| | 23 бар | мбар | 3,2 | 3,7 | 4,4 | 5,8 | 7,3 | 8,4 | 8,9 | 10,0 | 9,9 |
| – Без ECO | 5 бар | мбар | 3,0 | 3,4 | 6,7 | 7,9 | 9,4 | 8,9 | 9,5 | 11,3 | 11,2 |
| | 23 бар | мбар | 3,5 | 4,0 | 8,1 | 9,7 | 11,5 | 10,8 | 11,7 | 13,8 | 13,7 |

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

Технические характеристики для выбора горелки (продолжение)



Размеры жаровой трубы

Указание

Размеры D300 и x100 действительны для всех модификаций канала горелки.

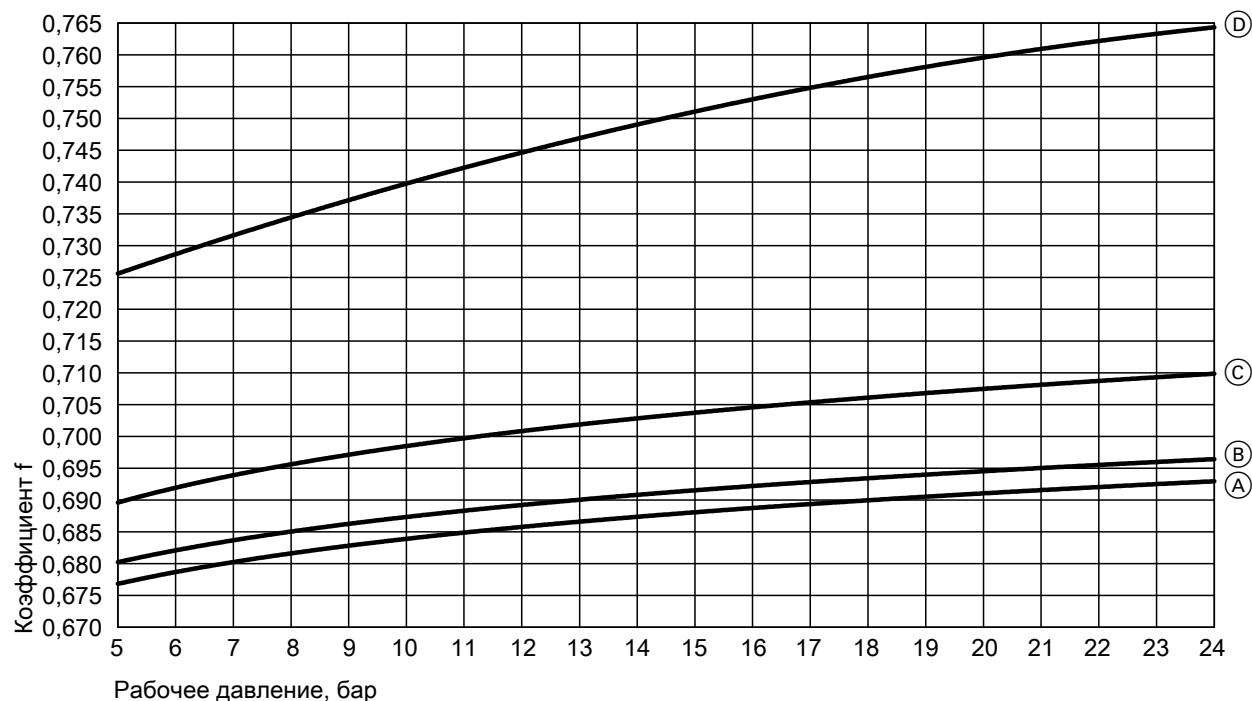
Используемая ступень давления определяет тип жаровой трубы. Без учета допусков, обусловленных производственными факторами.

Определение тепловой мощности топki

Определение тепловой мощности топki по величине массового расхода пара и рабочего давления

Усредненные значения для всех типоразмеров котла

Определение коэффициента f



А С экономайзером 3

В С экономайзером 2

С с ECO 1

Д без ECO

Расчет тепловой мощности топki

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

Пример:

Номинальный массовый расход пара
Рабочее давление

2000 кг/ч

11 бар

1. Работа с экономайзером 3
Коэффициент $f = 0,685$ дает тепловую мощность топki = 1370 кВт, кривая А при 11 бар
2. Работа с экономайзером 2
Коэффициент $f = 0,688$ дает тепловую мощность топki = 1376 кВт, кривая В при 11 бар
3. Работа с экономайзером 1
Коэффициент $f = 0,700$ дает тепловую мощность топki = 1400 кВт, кривая С при 11 бар
4. Работа без экономайзера
Коэффициент $f = 0,742$ дает тепловую мощность топki = 1484 кВт, кривая Д при 11 бар

Указания по проектированию для выбора горелки

Выбор горелки

Критерии для выбора горелки:

- Горелку необходимо выбирать в соответствии с тепловой мощностью топki 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 ограниченного по времени (аварийного) режима при работе 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.

Внимание

Парогенератор не пригоден для работы на жидком топливе S (мазут).

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

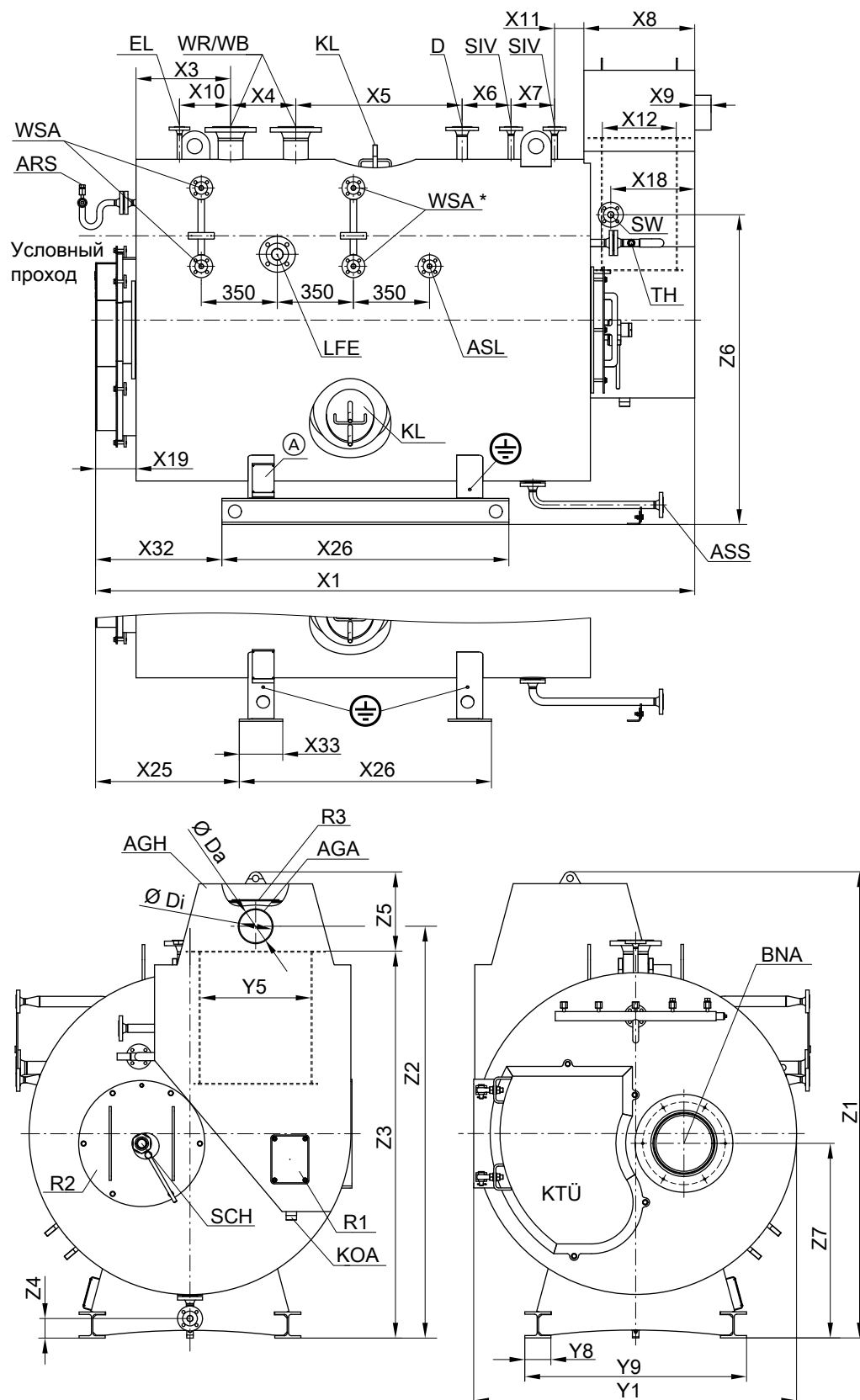
Порядок перевода оборудования с одного вида газа на другой смотри в инструкции по эксплуатации применяемой газовой горелки.

Номинальное напряжение для подключения к электрической сети

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

Геометрия котла с экономайзером

Тип M73B



Конструкция с поперечной планкой является серийным исполнением, опциональный вариант опоры котла: Конструкция с поперечной планкой с продольной балкой из широкополочного двутаврового профиля

6167137

Ⓐ

Фирменная табличка

AGA
AGH

Патрубок уходящих газов
Газоотводный колпак (принадлежность)

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

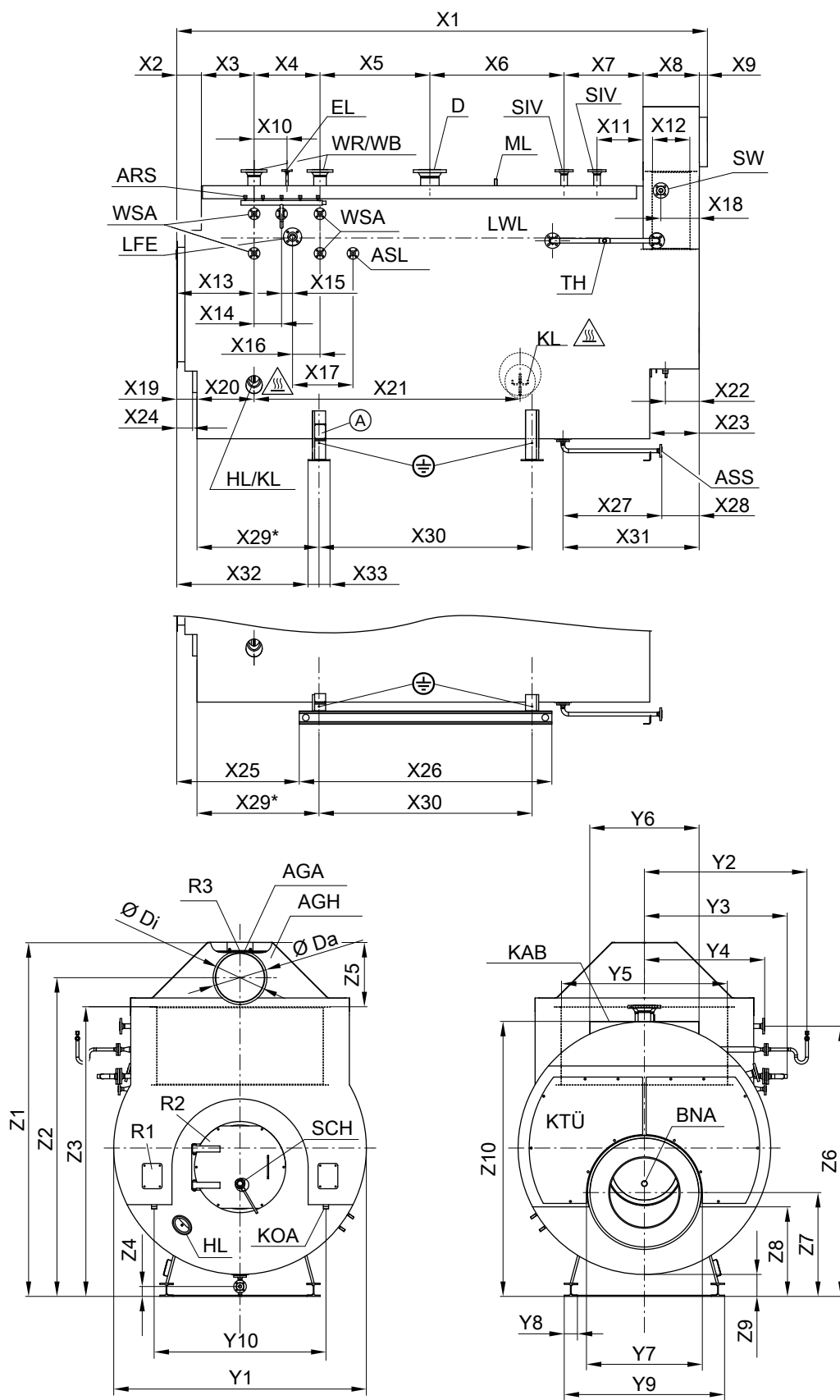
| | | | |
|-----|--|-----------------|---|
| ARS | Патрубок для арматурного стержня DN20 PN40 | Условный проход | Минимальный уровень воды (Low Water Level - LWL) |
| ASL | Патрубок продувочной линии по солесодержанию DN20 PN40 | R1 | Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов |
| ASS | Патрубок клапана периодической продувки DN25 PN40 | R2 | Ревизионное отверстие камеры сгорания |
| BNA | Подключение горелки | R3 | Ревизионное отверстие экономайзера |
| D | Паровой патрубок | SCH | Контрольная трубка |
| EL | Патрубок удаления воздуха DN15 PN40 | SIV | Патрубок предохранительного клапана |
| HL | Лючок 100 x 150 мм | SW | Патрубок питательной воды |
| KL | Люк 220 x 320 мм | TH | Муфта термометра G $\frac{1}{2}$ |
| KOA | Ниппель конденсатоотводчика R 1 $\frac{1}{2}$ | WR/WB | Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40 |
| KTÜ | Дверца котла | WSA | Патрубок указателя уровня воды DN20 PN40 (количество опционально) |
| LFE | Патрубок для кондуктометрического электрода DN50 PN40 | ⊕ | Разъем для выравнивания потенциалов |

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|-------------------|----|------|------|
| x1 - ECO 2 | MM | 2756 | 2916 |
| x1 - ECO 1 | MM | 2756 | 2916 |
| x3 | MM | 435 | 435 |
| x4 | MM | 300 | 300 |
| x5 | MM | 765 | 860 |
| x6 | MM | 225 | 280 |
| x7 | MM | 200 | 200 |
| x8* ² | MM | — | — |
| x9 | MM | 75 | 75 |
| x10 | MM | 235 | 235 |
| x11* ² | MM | — | — |
| x12 - ECO 2 | MM | 340 | 340 |
| x12 - ECO 1 | MM | 340 | 340 |
| x18 - ECO 2 | MM | 124 | 124 |
| x18 - ECO 1 | MM | 386 | 386 |
| x19 | MM | 186 | 186 |
| x25 | MM | 661 | 699 |
| x26 - IPB | MM | 1320 | 1395 |
| x26 | MM | 1160 | 1235 |
| x32 | MM | 581 | 618 |
| x33 | MM | 200 | 200 |
| y1 | MM | 1575 | 1655 |
| y5 | MM | 510 | 510 |
| y8 | MM | 120 | 120 |
| y9 | MM | 1022 | 1070 |
| z1 - ECO 2 | MM | 2165 | 2230 |
| z1 - ECO 1 | MM | 2165 | 2230 |
| z2 - ECO 2 | MM | 1915 | 1990 |
| z2 - ECO 1 | MM | 1915 | 1990 |
| z3 - ECO 2 | MM | 1800 | 1865 |
| z3 - ECO 1 | MM | 1800 | 1865 |
| z4 | MM | 90 | 90 |
| z5 | MM | 365 | 365 |
| z6 - ECO 2 | MM | 1620 | 1685 |
| z6 - ECO 1 | MM | 1425 | 1490 |
| z7 | MM | 895 | 940 |
| Da - Ø снаружи | MM | 160 | 200 |
| Di - Ø внутри | MM | 152 | 192 |

*² Для котла типа M73B размер отсутствует.

Геометрия котла с экономайзером

Тип M73C



Конструкция с поперечной планкой является серийным исполнением, опциональный вариант опоры котла: Конструкция с поперечной планкой с продольной балкой из широкополочного двутаврового профиля

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

| | | | |
|-----|--|-------|---|
| * | Опция | LWL | Минимальный уровень воды (Low Water Level) |
| Ⓐ | Фирменная табличка | ML | Лаз 320 x 420 мм (положение по выбору перед или за паровым патрубком) |
| AGA | Патрубок уходящих газов | R1 | Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов |
| AGH | Газоотводный колпак (принадлежность) | R2 | Ревизионное отверстие камеры сгорания |
| ARS | Патрубок для арматурного стержня DN20 PN40 | R3 | Ревизионное отверстие экономайзера |
| ASL | Патрубок продувочной линии по солесодержанию DN20 PN40 | SCH | Контрольная трубка |
| ASS | Патрубок клапана периодической продувки DN25 PN40 | SIV | Патрубок предохранительного клапана |
| BNA | Подключение горелки | SW | Патрубок питательной воды |
| D | Паровой патрубок | TH | Муфта термометра G $\frac{1}{2}$ |
| EL | Патрубок удаления воздуха DN15 PN40 | WR/WB | Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40 |
| HL | Лючок 100 x 150 мм | WSA | Патрубок указателя уровня воды DN20 PN40 |
| KAB | Платформа на верхней части котла (опция) | ⊕ | Разъем для выравнивания потенциалов |
| KL | Люк 220 x 320 мм | | |
| KOA | Ниппель конденсатоотводчика R 1 $\frac{1}{2}$ | | |
| KTÜ | Дверца котла | | |
| LFE | Патрубок для кондуктометрического электрода DN50 PN40 | | |



Внимание, горячая поверхность. Теплоизоляция отсутствует!

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| x1 - ECO 2 | мм | 3330 | 3530 | 3750 | 3945 | 4260 | 4525 | 4810 |
| x1 - ECO 1 | мм | 3330 | 3530 | 3750 | 3945 | 4260 | 4525 | 4810 |
| x2 | мм | 173 | 173 | 173 | 173 | 203 | 203 | 203 |
| x3 | мм | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| x4 | мм | 500 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| x5 | мм | 350 | 400 | 500 | 550 | 650 | 700 | 1000 |
| x6 | мм | 797 | 797 | 917 | 1062 | 1022 | 1237 | 1222 |
| x7 | мм | 520 | 570 | 570 | 570 | 720 | 720 | 720 |
| x8 - ECO 2 | мм | 435 | 435 | 435 | 435 | 510 | 510 | 510 |
| x8 - ECO 1 | мм | 435 | 435 | 435 | 435 | 510 | 510 | 510 |
| x9 | мм | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| x10 | мм | 250 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| x11 | мм | 320 | 320 | 320 | 320 | 420 | 420 | 420 |
| x12 - ECO 2 | мм | 265 | 265 | 265 | 265 | 340 | 340 | 340 |
| x12 - ECO 1 | мм | 265 | 265 | 265 | 265 | 340 | 340 | 340 |
| x13 | мм | 653 | 653 | 653 | 653 | 683 | 683 | 683 |
| x14 | мм | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| x15 | мм | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| x16 | мм | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| x17 | мм | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| x18 - ECO 2 | мм | 274 | 274 | 274 | 274 | 349 | 349 | 349 |
| x18 - ECO 1 | мм | 274 | 274 | 274 | 274 | 349 | 349 | 349 |
| x19 | мм | 133 | 133 | 133 | 133 | 163 | 163 | 163 |
| x20 | мм | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| x21 | мм | 1047 | 1247 | 1467 | 1662 | 1872 | 2137 | 2407 |
| x22 | мм | 270 | 270 | 270 | 270 | 308 | 308 | 308 |
| x23 | мм | 375 | 375 | 375 | 375 | 450 | 450 | 450 |
| x24 | мм | 73 | 73 | 73 | 73 | 103 | 103 | 103 |
| x25 | мм | 714 | 764 | 812 | 859 | 944 | 1002 | 1094 |
| x26 | мм | 1625 | 1725 | 1850 | 1950 | 2050 | 2200 | 2300 |
| x27 | мм | 650 | 650 | 700 | 700 | 700 | 900 | 900 |
| x28 | мм | 205 | 265 | 265 | 265 | 340 | 340 | 340 |
| x29 | мм | 761 | 811 | 859 | 906 | 961 | 1019 | 1111 |
| x30 | мм | 1265 | 1400 | 1490 | 1590 | 1690 | 1840 | 1940 |
| x31 | мм | 855 | 915 | 965 | 965 | 1040 | 1240 | 1240 |
| x32 | мм | 794 | 844 | 892 | 939 | 1024 | 1082 | 1174 |
| x33 | мм | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| y1 | мм | 1725 | 1775 | 1850 | 1900 | 1975 | 2100 | 2200 |
| y2 | мм | 1217 | 1242 | 1272 | 1297 | 1332 | 1387 | 1422 |
| y3 | мм | 1117 | 1142 | 1172 | 1197 | 1232 | 1287 | 1322 |
| y4 | мм | 845 | 865 | 920 | 945 | 970 | 1020 | 1020 |
| y5 | мм | 1010 | 1110 | 1160 | 1210 | 1260 | 1360 | 1460 |
| y6 | мм | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| y7 | мм | 600 | 625 | 675 | 700 | 750 | 850 | 900 |
| y8 | мм | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| y9 | мм | 1160 | 1180 | 1220 | 1250 | 1290 | 1360 | 1410 |
| y10 | мм | 1120 | 1160 | 1210 | 1170 | 1260 | 1400 | 1510 |
| z1 - ECO 2 | мм | 2540 | 2605 | 2698 | 2768 | 2790 | 2956 | 3131 |
| z1 - ECO 1 | мм | 2396 | 2481 | 2598 | 2691 | 2790 | 2956 | 3092 |

6167137

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| z2 - ECO 2 | мм | 2334 | 2369 | 2447 | 2500 | 2509 | 2644 | 2809 |
| z2 - ECO 1 | мм | 2190 | 2245 | 2347 | 2423 | 2509 | 2644 | 2770 |
| z3 - ECO 2 | мм | 2180 | 2205 | 2267 | 2303 | 2290 | 2405 | 2545 |
| z3 - ECO 1 | мм | 2036 | 2081 | 2167 | 2226 | 2290 | 2405 | 2506 |
| z4 | мм | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| z5 | мм | 356 | 396 | 426 | 461 | 496 | 546 | 582 |
| z6 - ECO 2 | мм | 2007 | 2032 | 2095 | 2131 | 2117 | 2210 | 2368 |
| z6 - ECO 1 | мм | 1747 | 1772 | 1835 | 1871 | 1922 | 2015 | 2108 |
| z7 | мм | 782 | 797 | 831 | 845 | 874 | 905 | 938 |
| z8 | мм | 783 | 783 | 785 | 775 | 788 | 815 | 840 |
| z9 | мм | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| z10 | мм | 1930 | 1980 | 2055 | 2105 | 2180 | 2305 | 2405 |
| Ø D внутри | мм | 214 | 240 | 270 | 305 | 344 | 390 | 440 |
| Ø D снаружи | мм | 224 | 250 | 280 | 315 | 354 | 400 | 450 |

Данные для транспортировки

Тип M73B

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|--|---|------|------|
| Транспортные габаритные размеры | | | |
| – Общая длина с ECO 2 | м | 2,77 | 2,93 |
| – Общая длина с ECO 1 | м | 2,77 | 2,93 |
| – Общая ширина *3 | м | 1,63 | 1,70 |
| – Общая высота с ECO 2 - без газоотводного колпака | м | 1,86 | 1,95 |
| – Общая высота с ECO 1 - без газоотводного колпака | м | 1,86 | 1,95 |
| Собственная масса *4 Котел с теплоизоляцией | | | |
| Для допуст. рабочего давления (PS*5) с ECO 2 | | | |
| 6 бар | т | 2,1 | 2,4 |
| 8 бар | т | 2,3 | 2,6 |
| 10 бар | т | 2,5 | 2,8 |
| 13 бар | т | 2,7 | 3,1 |
| 16 бар | т | 3,0 | 3,4 |
| 18 бар | т | 3,3 | 3,6 |
| 20 бар | т | 3,5 | 4,0 |
| 22 бар | т | 3,7 | 4,5 |
| 25 бар | т | 4,0 | 5,0 |
| Для допуст. рабочего давления (PS*5) с ECO 1 | | | |
| 6 бар | т | 2,0 | 2,3 |
| 8 бар | т | 2,2 | 2,5 |
| 10 бар | т | 2,4 | 2,7 |
| 13 бар | т | 2,6 | 3,0 |
| 16 бар | т | 2,9 | 3,3 |
| 18 бар | т | 3,2 | 3,5 |
| 20 бар | т | 3,4 | 3,9 |
| 22 бар | т | 3,6 | 4,4 |
| 25 бар | т | 3,9 | 4,9 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Транспортные габаритные размеры | | | | | | | | |
| – Общая длина с ECO 2 – с газоотводным колпаком | м | 3,43 | 3,63 | 3,85 | 4,05 | 4,36 | 4,63 | 4,91 |
| – Общая длина с ECO 2 – без газоотводного колпака | м | 3,36 | 3,56 | 3,78 | 3,97 | 4,29 | 4,55 | 4,84 |
| – Общая длина с ECO 1 – с газоотводным колпаком | м | 3,43 | 3,63 | 3,85 | 4,05 | 4,36 | 4,63 | 4,91 |
| – Общая длина с ECO 1 – без газоотводного колпака | м | 3,36 | 3,56 | 3,78 | 3,97 | 4,29 | 4,55 | 4,84 |
| – Общая ширина с экономайзером и смонтированным трубопроводом питательной воды *3 | м | 2,01 | 2,06 | 2,12 | 2,17 | 2,25 | 2,36 | 2,45 |
| – Общая высота с ECO 2 - с газоотводным колпаком | м | 2,57 ^{*6} | 2,63 ^{*6} | 2,72 ^{*6} | 2,79 ^{*6} | 2,81 ^{*6} | 2,98 ^{*6} | 3,15 ^{*6} |
| – Общая высота с ECO 2 - без газоотводного колпака | м | 2,21 | 2,23 | 2,29 | 2,33 | 2,35 | 2,48 | 2,58 |

*3 Соединительная линия «Котел - экономайзер» может поставляться отдельно.

*4 Собственная масса котла варьируется в зависимости от условий производства на макс. ± 10 %.

*5 PS = равно давлению срабатывания предохранительного клапана

*6 Газоотводный колпак поставляется отдельно.

Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

| Типоразмер котла | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|---|-----|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| – Общая высота с ECO 1 - с газоотводным колпаком | | м | 2,42 ⁶ | 2,51 ⁶ | 2,62 ^{*6} | 2,72 ^{*6} | 2,81 ^{*6} | 2,98 ^{*6} | 3,12 ^{*6} |
| – Общая высота с ECO 1 - без газоотводного колпака | | м | 2,10 | 2,15 | 2,23 | 2,28 | 2,35 | 2,48 | 2,58 |
| Собственная масса^{*4} Котел с теплоизоляцией | | | | | | | | | |
| Для допуст. рабочего давления (PS ^{*5}) с ECO 2 | | | | | | | | | |
| 6 бар | т | 3,3 | 3,7 | 4,1 | 4,5 | 5,3 | 6,1 | 7,3 | |
| 8 бар | т | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 4,6 | 5,6 | 6,4 | 7,4 | |
| 10 бар | т | 3,5 | 4,0 | 4,6 | 5,2 | 5,9 | 7,0 | 8,0 | |
| 13 бар | т | 3,8 | 4,3 | 5,1 | 5,6 | 6,5 | 7,8 | 8,9 | |
| 16 бар | т | 4,2 | 4,9 | 5,5 | 6,2 | 7,2 | 8,5 | 10,0 | |
| 18 бар | т | 4,4 | 5,0 | 5,8 | 6,4 | 7,5 | 9,1 | 10,7 | |
| 20 бар | т | 4,7 | 5,4 | 6,2 | 7,1 | 8,0 | 9,7 | 11,5 | |
| 22 бар | т | 5,0 | 5,7 | 6,6 | 7,4 | 8,5 | 10,3 | 11,7 | |
| 25 бар | т | 5,4 | 6,1 | 7,1 | 8,0 | 9,3 | 10,7 | 12,6 | |
| Для допуст. рабочего давления (PS ^{*5}) с ECO 1 | | | | | | | | | |
| 6 бар | т | 3,2 | 3,5 | 3,9 | 4,3 | 5,1 | 5,9 | 7,2 | |
| 8 бар | т | 3,3 | 3,6 | 4,0 | 4,4 | 5,4 | 6,2 | 7,3 | |
| 10 бар | т | 3,4 | 3,8 | 4,4 | 5,0 | 5,7 | 6,8 | 7,9 | |
| 13 бар | т | 3,7 | 4,1 | 4,9 | 5,4 | 6,3 | 7,6 | 8,8 | |
| 16 бар | т | 4,1 | 4,7 | 5,3 | 6,0 | 7,0 | 8,3 | 9,9 | |
| 18 бар | т | 4,3 | 4,8 | 5,6 | 6,2 | 7,3 | 8,9 | 10,6 | |
| 20 бар | т | 4,6 | 5,2 | 6,0 | 6,9 | 7,8 | 9,5 | 11,4 | |
| 22 бар | т | 4,9 | 5,5 | 6,4 | 7,2 | 8,3 | 10,1 | 11,6 | |
| 25 бар | т | 5,3 | 5,9 | 6,9 | 7,8 | 9,1 | 10,5 | 12,5 | |

Патрубки котла

Тип M73B

| Типоразмер котла | | | 1 | | 2 | |
|---------------------------------|--|---------|----|---------|----|----|
| Паровой патрубок | | | | | | |
| Для допуст. рабочего давления | | | | | | |
| 6 бар | | PN16 DN | 65 | | 65 | |
| 8 бар | | PN16 DN | 50 | | 65 | |
| 10 бар | | PN16 DN | — | | 50 | |
| 10 бар | | PN40 DN | 40 | | — | |
| 13 бар | | PN40 DN | 32 | | 40 | |
| 16 бар | | PN40 DN | 32 | | 40 | |
| 18 бар | | PN40 DN | 32 | | 32 | |
| 20 бар | | PN40 DN | 32 | | 32 | |
| 22 бар | | PN40 DN | 32 | | 32 | |
| 25 бар | | PN40 DN | 32 | | 32 | |
| Предохранительный клапан | | | | | | |
| Для допуст. рабочего давления | | | | | | |
| 6 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 8 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 10 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 13 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 16 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 18 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 20 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 22 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| 25 бар | | PN40 DN | 20 | | 20 | |
| Патрубок питательной воды | | | | PN40 DN | 25 | 25 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------------------|---------|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Паровой патрубок | | | | | | | | | |
| для допуст. рабочего давления (PS) | | | | | | | | | |
| 6 бар | PN16 DN | | 80 | 100 | 100 | 125 | 125 | 150 | 150 |
| 8 бар | PN16 DN | | 65 | 80 | 100 | 100 | 100 | 125 | 150 |
| 10 бар | PN16 DN | | 65 | 65 | 80 | 80 | 100 | 125 | 125 |
| 13 бар | PN40 DN | | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 | 100 | 100 |
| 16 бар | PN40 DN | | 50 | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 | 100 |
| 18 бар | PN40 DN | | 50 | 50 | 65 | 65 | 65 | 80 | 100 |
| 20 бар | PN40 DN | | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 |

^{*6} Газоотводный колпак поставляется отдельно.

^{*4} Собственная масса котла варьируется в зависимости от условий производства на макс. ± 10 %.

^{*5} PS = равно давлению срабатывания предохранительного клапана



Геометрия котла с экономайзером (продолжение)

| Типоразмер котла | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------------------|--------|---------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 22 бар | PN40 DN | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 | 65 | 80 |
| | 25 бар | PN40 DN | 32 | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 | 80 |
| Предохранительный клапан | | | | | | | | | |
| для допуст. рабочего давления (PS) | | | | | | | | | |
| | 6 бар | PN40 DN | 25 | 32 | 32 | 40 | 40 | 50 | 50 |
| | 8 бар | PN40 DN | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 | 40 | 50 |
| | 10 бар | PN40 DN | 20 | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 | 40 |
| | 13 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 |
| | 16 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 32 |
| | 18 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 32 | 32 |
| | 20 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 |
| | 22 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 |
| | 25 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 |
| Патрубок питательной воды | | PN40 DN | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

Данные мощности котла с экономайзером

Тип M73B

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|--------------------------------------|--------|------|------|
| Объем котловой воды | | | |
| – Всего с ECO 2 | м³ | 1,79 | 2,18 |
| – Всего с ECO 1 | м³ | 1,78 | 2,17 |
| – До NW с ECO 2 | м³ | 1,54 | 1,76 |
| – До NW с ECO 1 | м³ | 1,53 | 1,75 |
| – Средний рабочий диапазон с ECO 2*7 | м³ | 1,59 | 1,92 |
| – Средний рабочий диапазон с ECO 1*7 | м³ | 1,58 | 1,91 |
| – Объем парового пространства*7 | м³ | 0,19 | 0,25 |
| – Поверхность воды*7 | м² | 1,60 | 1,90 |
| – Длительность снижения*8 | Минуты | 21,2 | 17,6 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Объем котловой воды | | | | | | | | |
| – Всего с ECO 2 | м³ | 3,30 | 3,78 | 4,43 | 5,00 | 5,73 | 7,07 | 8,29 |
| – Всего с ECO 1 | м³ | 3,29 | 3,77 | 4,41 | 4,98 | 5,72 | 7,05 | 8,28 |
| – До NW с ECO 2 | м³ | 2,85 | 3,22 | 3,75 | 4,20 | 4,78 | 5,87 | 6,85 |
| – До NW с ECO 1 | м³ | 2,83 | 3,20 | 3,73 | 4,18 | 4,76 | 5,85 | 6,82 |
| – Средний рабочий диапазон с ECO 2*7 | м³ | 3,05 | 3,44 | 4,03 | 4,51 | 5,10 | 6,22 | 7,32 |
| – Средний рабочий диапазон с ECO 1*7 | м³ | 3,04 | 3,43 | 4,01 | 4,49 | 5,09 | 6,20 | 7,31 |
| – Объем парового пространства*7 | м³ | 0,25 | 0,34 | 0,41 | 0,49 | 0,63 | 0,85 | 0,97 |
| – Поверхность воды*7 | м² | 2,32 | 2,72 | 3,06 | 3,46 | 3,97 | 4,70 | 5,27 |
| – Длительность снижения*8 | Минуты | 17,8 | 15,6 | 13,8 | 12,6 | 11,4 | 10,3 | 9,2 |

Тип M73B

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|--|----------------|---------------------------------------|------|
| Массовый расход уходящих газов, влажное состояние ^{*9} | | | |
| – 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 | |
| Теплообменная поверхность | | | |
| – на стороне топочных газов котла с ECO 2 | м ² | 25,6 | 29,1 |
| – на стороне топочных газов котла с ECO 1 | м ² | 17,9 | 21,4 |
| – на стороне топочных газов (только котел) | м ² | 10,3 | 13,8 |
| – водяной контур (только котел) | м ² | 11,5 | 15,4 |
| Объем топочных газов с ECO 2 | м ³ | 0,58 | 0,72 |
| Объем топочных газов с ECO 1 | м ³ | 0,59 | 0,73 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-----|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Массовый расход уходящих газов, влажное состояние ^{*9} | | | | | | | | |
| – 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 | | | | | | |
| Теплообменная поверхность | | | | | | | | |
| – на стороне топочных газов котла с ECO 2 | м² | 52,2 | 60,2 | 67,9 | 74,2 | 90,2 | 106 | 129 |
| – на стороне топочных газов котла с ECO 1 | м² | 37,1 | 43,6 | 50,6 | 56,1 | 71,3 | 85,2 | 99,9 |
| – на стороне топочных газов (только котел) | м² | 22,0 | 27,0 | 32,2 | 38,1 | 46,2 | 58,1 | 70,8 |
| – Водяной контур (только котел) | м² | 24,4 | 29,9 | 36,8 | 42,2 | 51,1 | 64,3 | 78,0 |
| Объем топочных газов с ECO 2 | м³ | 1,28 | 1,47 | 1,79 | 2,03 | 2,48 | 3,29 | 3,97 |
| Объем топочных газов с ECO 1 | м³ | 1.30 | 1.50 | 1.83 | 2.07 | 2.53 | 3.35 | 4.04 |

Усредненные значения для всех типоразмеров котла

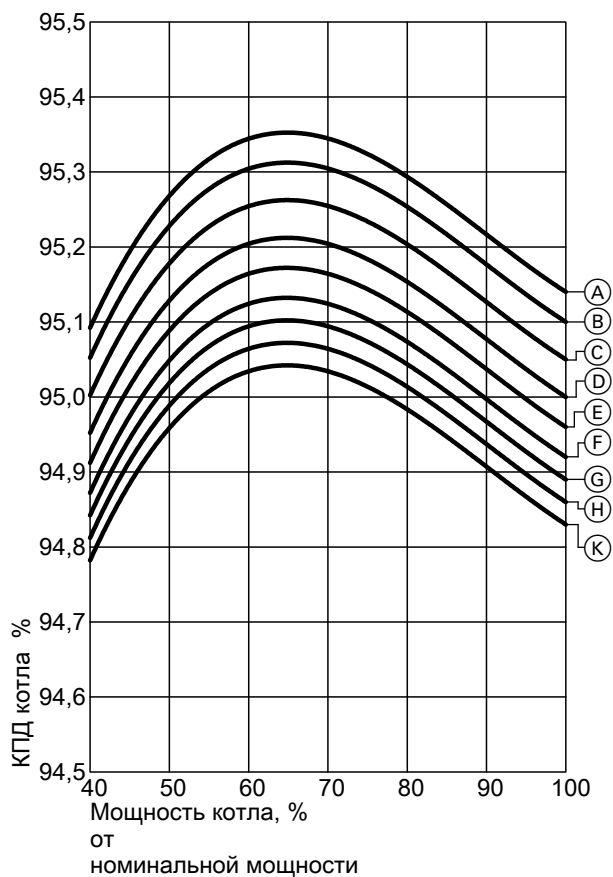
*7 Средний уровень воды между режимами с насосом "ВКЛ" и насосом "ВЫКЛ".

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

*9 При содержании O₂ на уровне 2,1 % и работе на природном газе коэффициент равен 1,4595, а при содержании O₂ на уровне 2,7 % и работе на жидком топливе EL – 1,48.

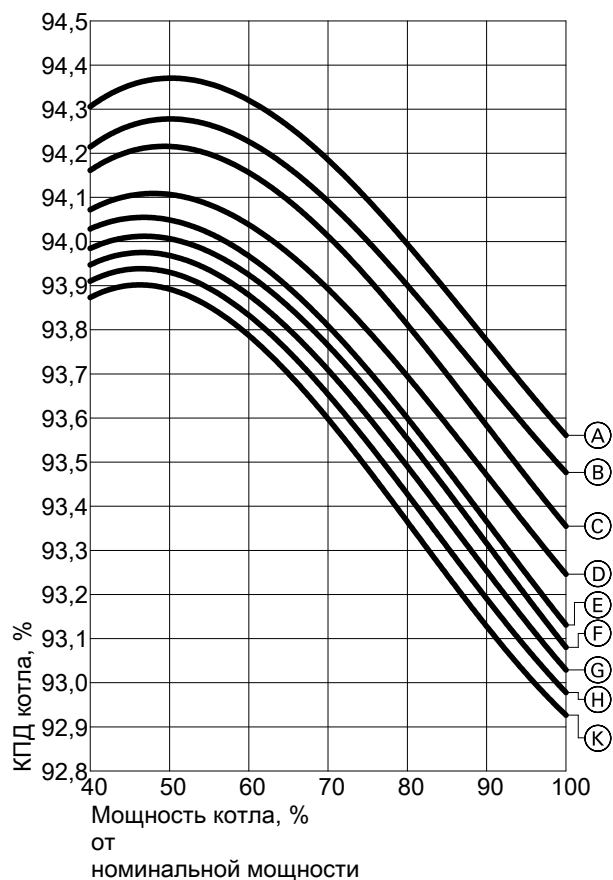
Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Зависимость КПД котла от рабочего давления



Рабочее давление с ECO 2

- (A) 5 бар
- (B) 7 бар
- (C) 9 бар
- (D) 11 бар
- (E) 15 бар
- (F) 17 бар
- (G) 19 бар
- (H) 21 бар
- (K) 23 бар

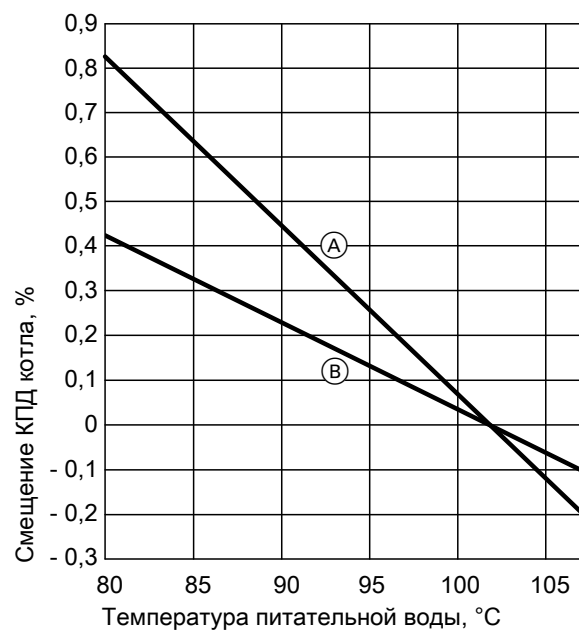


Рабочее давление с ECO 1

- (A) 5 бар
- (B) 7 бар
- (C) 9 бар
- (D) 11 бар
- (E) 15 бар
- (F) 17 бар
- (G) 19 бар
- (H) 21 бар
- (K) 23 бар

Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Зависимость КПД котла от температуры питательной воды



- Ⓐ ECO 2
- Ⓑ ECO 1

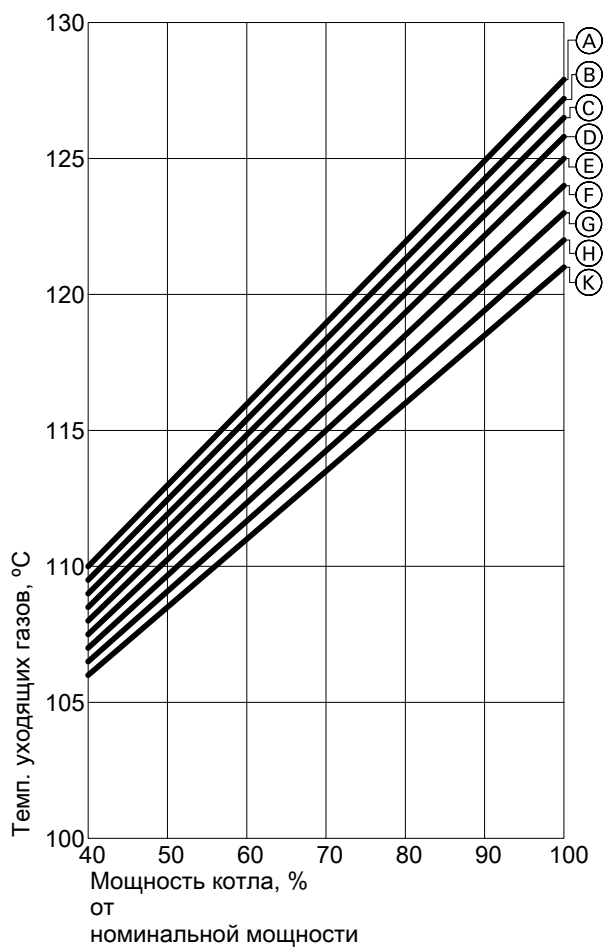
Расчет КПД котла

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

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

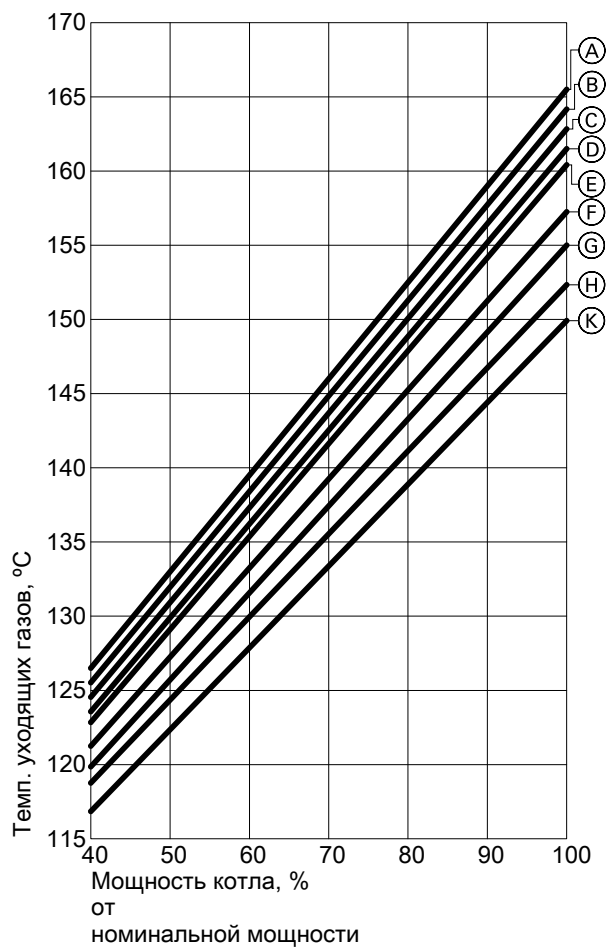
Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

Зависимость температуры уходящих газов от рабочего давления



Рабочее давление с ECO 2

- Ⓐ 23 бар
- Ⓑ 21 бар
- Ⓒ 19 бар
- Ⓓ 17 бар
- Ⓔ 13 бар
- Ⓕ 11 бар
- Ⓖ 9 бар
- Ⓗ 7 бар
- Ⓚ 5 бар

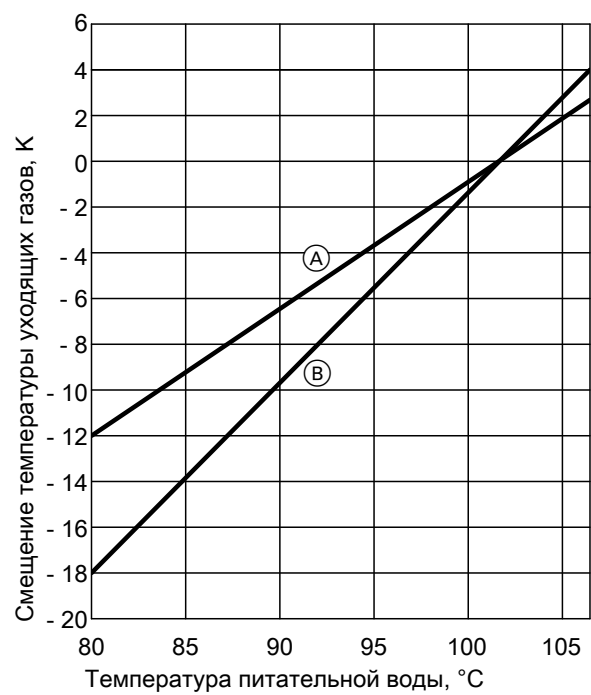


Рабочее давление с ECO 1

- Ⓐ 23 бар
- Ⓑ 21 бар
- Ⓒ 19 бар
- Ⓓ 17 бар
- Ⓔ 13 бар
- Ⓕ 11 бар
- Ⓖ 9 бар
- Ⓗ 7 бар
- Ⓚ 5 бар

Данные мощности котла с экономайзером (продолжение)

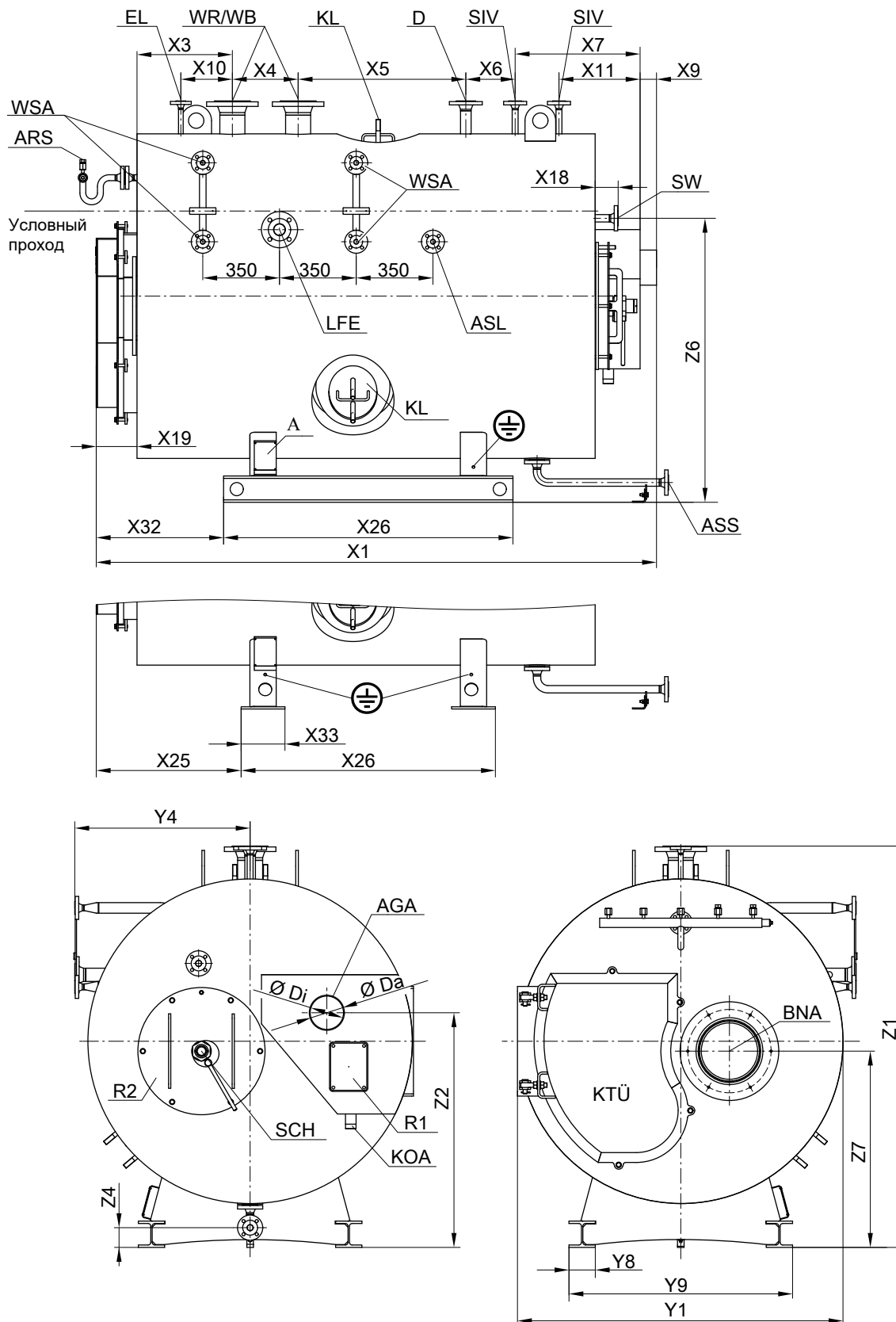
Зависимость температуры уходящих газов от температуры питательной воды



- Ⓐ ECO 1
- Ⓑ ECO 2

Геометрия котла без экономайзера

Тип M73B



Конструкция с поперечной планкой является серийным исполнением, опциональный вариант опоры котла: Конструкция с поперечной планкой с продольной балкой из широкополочного двутаврового профиля

6167137

Ⓐ

Фирменная табличка

AGA

Патрубок уходящих газов

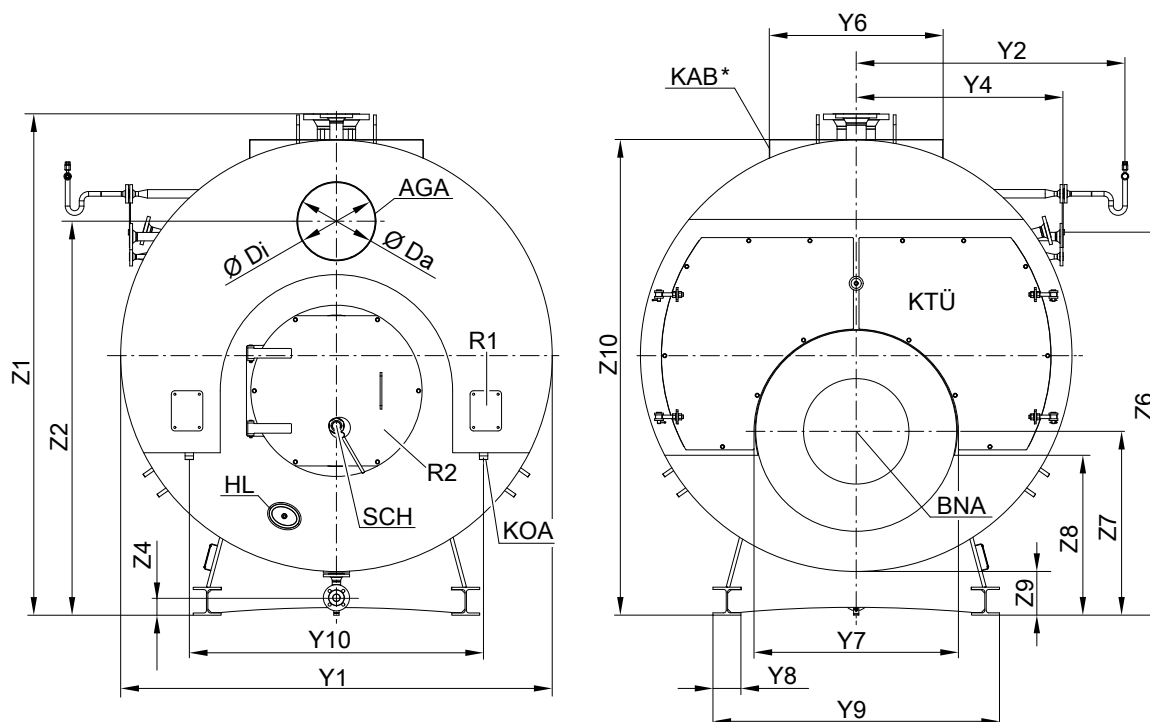
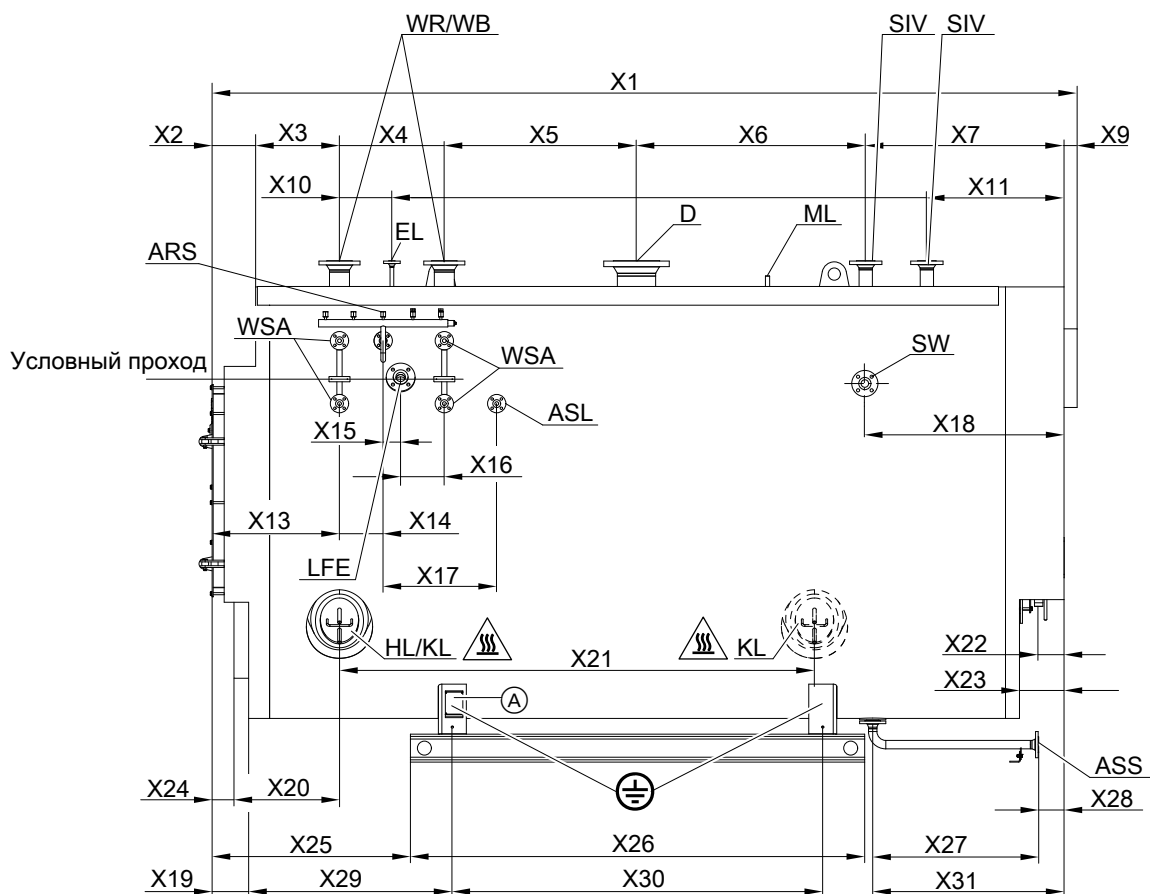
Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

| | | | |
|-----|--|-----------------|---|
| ARS | Патрубок для арматурного стержня DN20 PN40 | Условный проход | Минимальный уровень воды (Low Water Level - LWL) |
| ASL | Патрубок продувочной линии по солесодержанию DN20 PN40 | R1 | Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов |
| ASS | Патрубок клапана периодической продувки DN25 PN40 | R2 | Ревизионное отверстие камеры сгорания |
| BNA | Подключение горелки | SCH | Контрольная трубка |
| D | Паровой патрубок | SIV | Патрубок предохранительного клапана |
| EL | Патрубок удаления воздуха DN15 PN40 | SW | Патрубок питательной воды |
| HL | Патрубок удаления воздуха DN15 PN40 | WR/WB | Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40 |
| KL | Люк 220 x 320 мм | WSA | Патрубок указателя уровня воды DN20 PN40 |
| KOA | Ниппель конденсатоотводчика R 1½ | ⊕ | Разъем для выравнивания потенциалов |
| KTÜ | Дверца котла | | |
| LFE | Патрубок для кондуктометрического электрода DN50 PN40 | | |

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|------------------|----|------|------|
| x1 | мм | 2556 | 2707 |
| x3 | мм | 435 | 435 |
| x4 | мм | 300 | 300 |
| x5 | мм | 765 | 860 |
| x6 | мм | 225 | 280 |
| x7 | мм | 570 | 570 |
| x9 | мм | 75 | 75 |
| x10 | мм | 235 | 235 |
| x11 | мм | 370 | 370 |
| x18 | мм | 105 | 105 |
| x19 | мм | 186 | 186 |
| x25 | мм | 661 | 699 |
| x26 - IPB | мм | 1320 | 1395 |
| x26 | мм | 1160 | 1235 |
| x32 | мм | 581 | 618 |
| x33 | мм | 200 | 200 |
| y1 | мм | 1575 | 1655 |
| y4 | мм | 815 | 850 |
| y8 | мм | 120 | 120 |
| y9 | мм | 1022 | 1070 |
| z1 | мм | 1830 | 1920 |
| z2 | мм | 1070 | 1115 |
| z4 | мм | 90 | 90 |
| z6 | мм | 1295 | 1360 |
| z7 | мм | 895 | 940 |
| Da - Ø снаружи | мм | 160 | 200 |
| Di - Ø внутри | мм | 152 | 192 |


Геометрия котла без экономайзера

Тип M73C



Конструкция с поперечной планкой является серийным исполнением, опциональный вариант опоры котла: Конструкция с поперечной планкой с продольной балкой из широкополочного двутаврового профиля

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

| | | | |
|---|---|-----------------|---|
| * | Опция | KOA | Ниппель конденсатоотводчика R 1½ |
|  | Внимание, горячая поверхность. Теплоизоляция отсутствует! | KTÜ | Дверца котла |
| (A) | Фирменная табличка | LFE | Патрубок для кондуктометрического электрода DN50 PN40 |
| AGA | Патрубок уходящих газов | ML | Лаз 320 x 420 мм (положение по выбору перед или за паровым патрубком) |
| ARS | Патрубок для арматурного стержня DN20 PN40 | Условный проход | Минимальный уровень воды (Low Water Level - LWL) |
| ASL | Патрубок продувочной линии по соледержанию DN20 PN40 | R1 | Ревизионное отверстие коллектора уходящих газов |
| ASS | Патрубок клапана периодической продувки DN25 PN40 | R2 | Ревизионное отверстие камеры сгорания |
| BNA | Подключение горелки | SCH | Контрольная трубка |
| D | Паровой патрубок | SIV | Патрубок предохранительного клапана |
| EL | Патрубок удаления воздуха DN15 PN40 | SW | Патрубок питательной воды |
| HL | Лючок 100 x 150 мм | WR/WB | Патрубок регулятора/ограничителя уровня воды DN100 PN40 |
| KAB | Платформа на верхней части котла (опция) | WSA | Патрубок указателя уровня воды DN20 PN40 |
| KL | Люк 220 x 320 мм | ⊕ | Разъем для выравнивания потенциалов |

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| x1 | мм | 3160 | 3360 | 3580 | 3775 | 4015 | 4280 | 4565 |
| x2 | мм | 173 | 173 | 173 | 173 | 203 | 203 | 203 |
| x3 | мм | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| x4 | мм | 500 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| x5 | мм | 350 | 400 | 500 | 550 | 650 | 700 | 1000 |
| x6 | мм | 797 | 797 | 917 | 1062 | 1022 | 1237 | 1222 |
| x7 | мм | 785 | 835 | 835 | 835 | 985 | 985 | 985 |
| x9 | мм | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| x10 | мм | 250 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| x11 | мм | 585 | 585 | 585 | 585 | 685 | 685 | 685 |
| x13 | мм | 653 | 653 | 653 | 653 | 683 | 683 | 683 |
| x14 | мм | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| x15 | мм | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| x16 | мм | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| x17 | мм | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| x18 | мм | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 | 1090 |
| x19 | мм | 133 | 133 | 133 | 133 | 163 | 163 | 163 |
| x20 | мм | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| x21 | мм | 1047 | 1247 | 1467 | 1662 | 1872 | 2137 | 2407 |
| x22 | мм | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| x23 | мм | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 |
| x24 | мм | 73 | 73 | 73 | 73 | 103 | 103 | 103 |
| x25 | мм | 714 | 764 | 812 | 859 | 944 | 1002 | 1094 |
| x26 | мм | 1625 | 1725 | 1850 | 1950 | 2050 | 2200 | 2300 |
| x27 | мм | 650 | 650 | 700 | 700 | 700 | 900 | 900 |
| x28 | мм | 35 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| x29 | мм | 761 | 811 | 859 | 906 | 961 | 1019 | 1111 |
| x30 | мм | 1265 | 1400 | 1490 | 1590 | 1690 | 1840 | 1940 |
| x31 | мм | 685 | 745 | 795 | 795 | 795 | 995 | 995 |
| y1 | мм | 1725 | 1775 | 1850 | 1900 | 1975 | 2100 | 2200 |
| y2 | мм | 1217 | 1242 | 1272 | 1297 | 1332 | 1387 | 1422 |
| y4 | мм | 865 | 890 | 920 | 945 | 980 | 1035 | 1070 |
| y6 | мм | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| y7 | мм | 600 | 625 | 675 | 700 | 750 | 850 | 900 |
| y8 | мм | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| y9 | мм | 1160 | 1180 | 1220 | 1250 | 1290 | 1360 | 1410 |
| y10 | мм | 1120 | 1160 | 1210 | 1170 | 1260 | 1400 | 1510 |
| z1 | мм | 2075 | 2125 | 2200 | 2250 | 2325 | 2450 | 2550 |
| z2 | мм | 1555 | 1595 | 1665 | 1700 | 1780 | 1895 | 1995 |
| z4 | мм | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| z6 | мм | 1553 | 1578 | 1640 | 1676 | 1728 | 1820 | 1913 |
| z7 | мм | 782 | 797 | 831 | 845 | 874 | 905 | 938 |
| z8 | мм | 783 | 783 | 785 | 775 | 788 | 815 | 840 |
| z9 | мм | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| z10 | мм | 1930 | 1980 | 2055 | 2105 | 2180 | 2305 | 2405 |
| ∅ D внутри | мм | 214 | 240 | 270 | 305 | 344 | 390 | 440 |
| ∅ D снаружи | мм | 224 | 250 | 280 | 315 | 354 | 400 | 450 |

6167137

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Данные для транспортировки

Тип M73B

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|--|--------|------|------|
| Транспортные габаритные размеры вместе с упаковкой | | | |
| – Общая длина | м | 2,58 | 2,73 |
| – Общая ширина | м | 1,63 | 1,70 |
| – Общая высота | м | 1,86 | 1,95 |
| Собственная масса *4 Котел с теплоизоляцией | | | |
| Для допуст. рабочего давления | 6 бар | т | 2,2 |
| (PS*5) | 8 бар | т | 2,4 |
| | 10 бар | т | 2,6 |
| | 13 бар | т | 2,9 |
| | 16 бар | т | 3,2 |
| | 18 бар | т | 3,4 |
| | 20 бар | т | 3,8 |
| | 22 бар | т | 4,3 |
| | 25 бар | т | 4,8 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Транспортные габаритные размеры вме- сте с упаковкой | | | | | | | | | |
| – Общая длина | м | 3,26 | 3,46 | 3,68 | 3,88 | 4,12 | 4,38 | 4,67 | |
| – Общая ширина | м | 1,75 | 1,80 | 1,88 | 1,93 | 2,00 | 2,13 | 2,23 | |
| – Общая высота | м | 2,10 | 2,15 | 2,23 | 2,28 | 2,35 | 2,48 | 2,58 | |
| Собственная масса ^{*4} Котел с теплоизоля- цией | | | | | | | | | |
| Для допуст. рабочего давления | 6 бар | т | 3,0 | 3,3 | 3,7 | 4,1 | 4,8 | 5,6 | 6,8 |
| (PS ^{*5}) | 8 бар | т | 3,1 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 5,1 | 5,9 | 6,9 |
| | 10 бар | т | 3,2 | 3,6 | 4,2 | 4,8 | 5,4 | 6,5 | 7,5 |
| | 13 бар | т | 3,5 | 3,9 | 4,7 | 5,2 | 6,0 | 7,3 | 8,4 |
| | 16 бар | т | 3,9 | 4,5 | 5,1 | 5,8 | 6,7 | 8,0 | 9,5 |
| | 18 бар | т | 4,1 | 4,6 | 5,4 | 6,0 | 7,0 | 8,6 | 10,2 |
| | 20 бар | т | 4,4 | 5,0 | 5,8 | 6,7 | 7,5 | 9,2 | 11,0 |
| | 22 бар | т | 4,7 | 5,3 | 6,2 | 7,0 | 8,0 | 9,8 | 11,2 |
| | 25 бар | т | 5,1 | 5,7 | 6,7 | 7,6 | 8,8 | 10,2 | 12,1 |

Патрубки котла

Тип M73B

| Типоразмер котла | | | 1 | 2 |
|---------------------------------|--------|---------|----|----|
| Паровой патрубок | | | | |
| Для допуст. рабочего давления | 6 бар | PN16 DN | 65 | 65 |
| | 8 бар | PN16 DN | 50 | 65 |
| | 10 бар | PN16 DN | — | 50 |
| | 10 бар | PN40 DN | 40 | — |
| | 13 бар | PN40 DN | 32 | 40 |
| | 16 бар | PN40 DN | 32 | 40 |
| | 18 бар | PN40 DN | 32 | 32 |
| | 20 бар | PN40 DN | 32 | 32 |
| | 22 бар | PN40 DN | 32 | 32 |
| | 25 бар | PN40 DN | 32 | 32 |
| Предохранительный клапан | | | | |
| Для допуст. рабочего давления | 6 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 8 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 10 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 13 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 16 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 18 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 20 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 22 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| | 25 бар | PN40 DN | 20 | 20 |
| Патрубок питательной воды | | PN40 DN | 25 | 25 |

^{*4} Собственная масса котла варьируется в зависимости от условий производства на макс. $\pm 10\%$.

^{*5} PS = равно давлению срабатывания предохранительного клапана

Геометрия котла без экономайзера (продолжение)

Тип M73C

| Типоразмер котла | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------------------|--------|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Паровой патрубок | | | | | | | | | |
| для допуст. рабочего давления (PS) | 6 бар | PN16 DN | 80 | 100 | 100 | 125 | 125 | 150 | 150 |
| | 8 бар | PN16 DN | 65 | 80 | 100 | 100 | 100 | 125 | 150 |
| | 10 бар | PN16 DN | 65 | 65 | 80 | 80 | 100 | 125 | 125 |
| | 13 бар | PN40 DN | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 | 100 | 100 |
| | 16 бар | PN40 DN | 50 | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 | 100 |
| | 18 бар | PN40 DN | 50 | 50 | 65 | 65 | 65 | 80 | 100 |
| | 20 бар | PN40 DN | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 |
| | 22 бар | PN40 DN | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 | 65 | 80 |
| | 25 бар | PN40 DN | 32 | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 | 80 |
| Предохранительный клапан | | | | | | | | | |
| для допуст. рабочего давления (PS) | 6 бар | PN40 DN | 25 | 32 | 32 | 40 | 40 | 50 | 50 |
| | 8 бар | PN40 DN | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 | 40 | 50 |
| | 10 бар | PN40 DN | 20 | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 | 40 |
| | 13 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 |
| | 16 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 32 |
| | 18 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 32 | 32 |
| | 20 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 |
| | 22 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 |
| | 25 бар | PN40 DN | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 |
| Патрубок питательной воды | | PN40 DN | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

Данные мощности котла без экономайзера

Тип M73B

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|---|--------|------|------|
| Объем котловой воды | | | |
| – Итого | м³ | 1,77 | 2,16 |
| – До NW | м³ | 1,52 | 1,74 |
| – Средний рабочий диапазон* ⁷ | м³ | 1,58 | 1,90 |
| – Объем парового пространства* ⁷ | м³ | 0,19 | 0,25 |
| – Поверхность воды* ⁷ | м² | 1,60 | 1,90 |
| – Длительность снижения* ⁸ | Минуты | 21,2 | 17,6 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Объем котловой воды | | | | | | | | |
| – Итого | м³ | 3,28 | 3,76 | 4,40 | 4,97 | 5,70 | 7,03 | 8,25 |
| – До NW | м³ | 2,82 | 3,19 | 3,72 | 4,17 | 4,74 | 5,83 | 6,80 |
| – Средний рабочий диапазон* ⁷ | м³ | 3,03 | 3,42 | 4,00 | 4,48 | 5,07 | 6,18 | 7,28 |
| – Объем парового пространства* ⁷ | м³ | 0,25 | 0,34 | 0,40 | 0,49 | 0,63 | 0,85 | 0,97 |
| – Поверхность воды* ⁷ | м² | 2,32 | 2,72 | 3,06 | 3,46 | 3,97 | 4,70 | 5,27 |
| – Длительность снижения* ⁸ | Минуты | 17,8 | 15,6 | 13,8 | 12,6 | 11,4 | 10,3 | 9,2 |

Тип M73B

| Типоразмер котла | | 1 | 2 |
|--|-----|---------------------------------------|------|
| Массовый расход уходящих га-зов, влажное состояние*⁹ | | | |
| – при работе на природном газе | т/ч | 1,5225 x тепловая мощность топki, МВт | |
| – при работе на жидком топливе EL | т/ч | 1,5 x тепловая мощность топki, МВт | |
| Теплообменная поверхность | | | |
| – со стороны дымовых газов | м² | 10,3 | 13,8 |
| – водяной контур | м² | 11,5 | 15,4 |
| Объем дымовых газов | м³ | 0,49 | 0,63 |

Тип M73C

| Типоразмер котла | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-----|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Массовый расход уходящих га-зов, влажное состояние*⁹ | | | | | | | | |
| – при работе на природном газе | т/ч | 1,5225 x тепловая мощность топki, МВт | | | | | | |
| – при работе на жидком топливе EL | т/ч | 1,5 x тепловая мощность топki, МВт | | | | | | |
| Теплообменная поверхность | | | | | | | | |
| – со стороны дымовых газов | м² | 22,0 | 27,0 | 33,2 | 38,1 | 46,2 | 58,1 | 70,8 |
| – водяной контур | м² | 24,4 | 29,9 | 36,8 | 42,2 | 51,1 | 64,3 | 78,0 |
| Объем дымовых газов | м³ | 1,24 | 1,43 | 1,74 | 1,97 | 2,41 | 3,19 | 3,85 |

Усредненные значения для всех типоразмеров котла

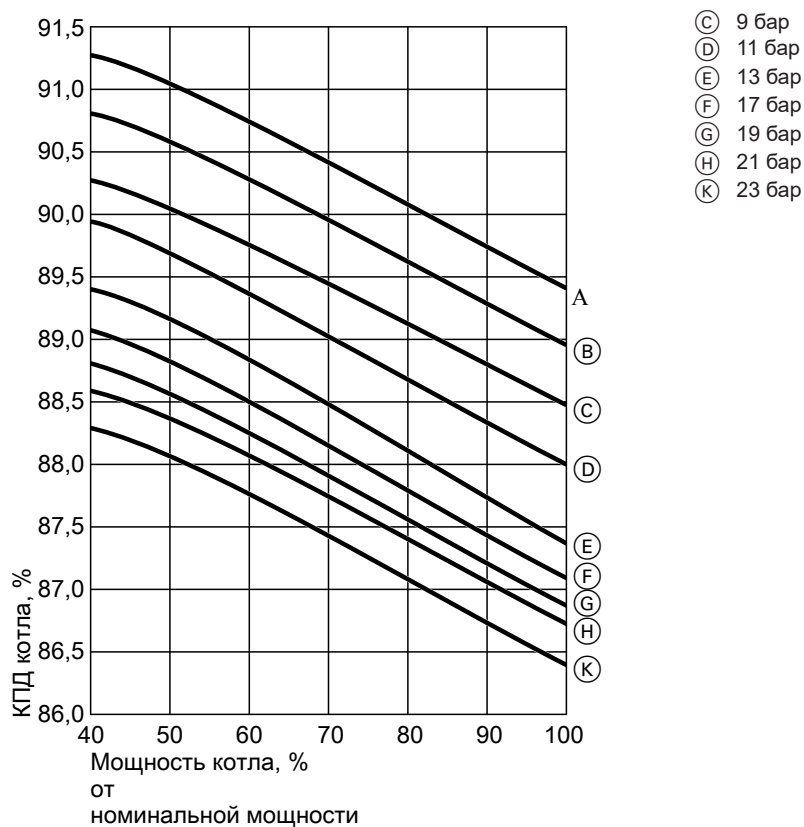
*⁷ Средний уровень воды между режимами с насосом "ВКЛ" и насосом "ВЫКЛ".

*⁸ Длительность снижения – это время, в течение которого уровень воды при прекращении подпитки и при допустимом производстве пара снижается с минимальной отметки (LWL) до самой высокой дымовой трубы или до высшей точки жаровой трубы (HF).

*⁹ При содержании O₂ на уровне 2,1 % и работе на природном газе коэффициент равен 1,4595, а при содержании O₂ на уровне 2,7 % и работе на жидком топливе EL – 1,48.

Данные мощности котла без экономайзера (продолжение)

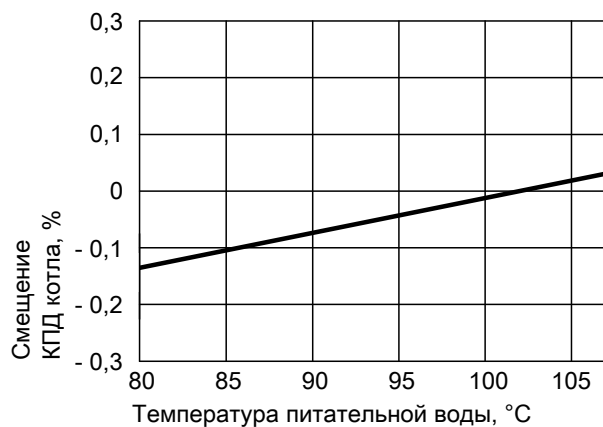
Зависимость КПД котла от рабочего давления



Рабочее давление

- Ⓐ 5 бар
- Ⓑ 7 бар

Зависимость КПД котла от температуры питательной воды



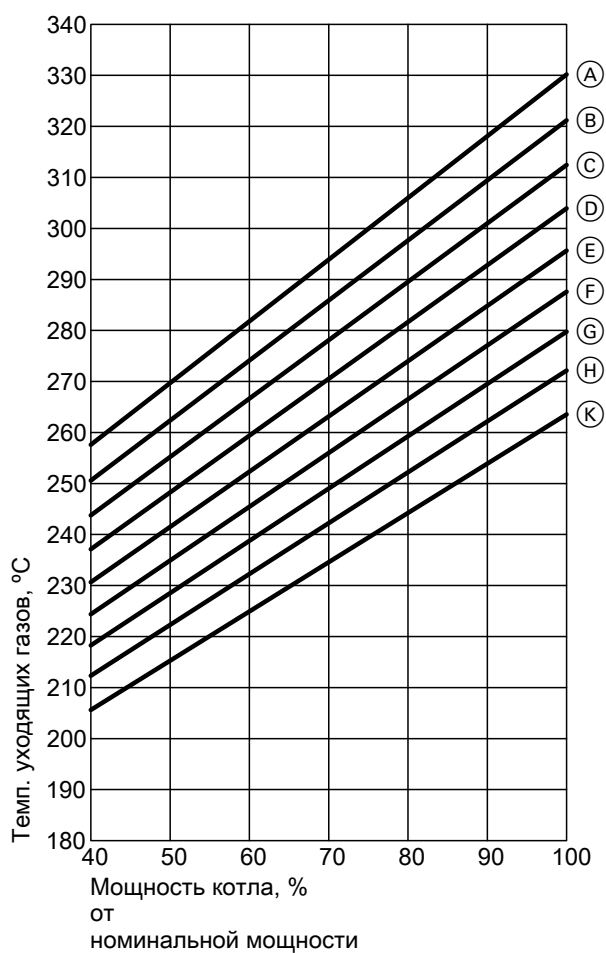
Расчет КПД котла

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

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

Данные мощности котла без экономайзера (продолжение)

Зависимость температуры уходящих газов от рабочего давления

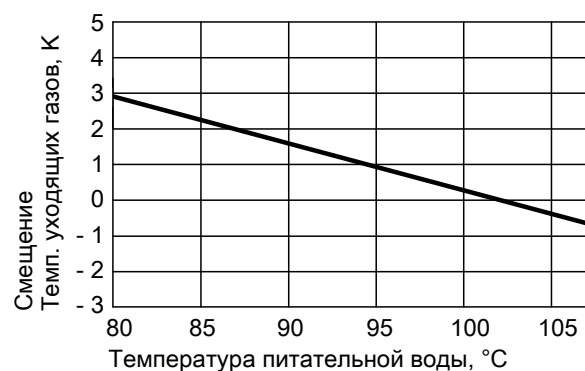


- Ⓒ 19 бар
- Ⓓ 17 бар
- Ⓔ 15 бар
- Ⓕ 11 бар
- Ⓖ 9 бар
- Ⓗ 7 бар
- Ⓚ 5 бар

Рабочее давление

- Ⓐ 23 бар
- Ⓑ 21 бар

Зависимость температуры уходящих газов от температуры питательной воды

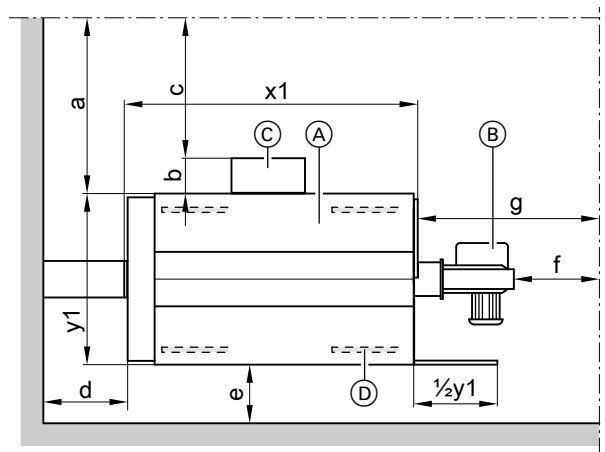


Технические характеристики

Требования к помещению

Помещение должно соответствовать требованиям СП 89.13330 "СНИП II-35-76 Котельные установки".

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. Галогеносодержащие углеводороды содержатся, например, в аэрозолях, красках, растворителях и моющих средствах.
- Если на месте установки котла существует опасность загрязнения воздуха галогеносодержащими 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.

Проверенное качество



Знак CE в соответствии с действующими директивами и предписаниями Евросоюза.

Знак EAC подтверждает соответствие требованиям соответствующих технических регламентов Таможенного союза.

Комплект поставки

Комплект поставки согласно подтверждению заказа.

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

Требования к предупреждающим надписям и знакам

На дверцу котла производства Гермес должны быть нанесены следующие предупреждающие надписи и знаки:

1. Предупреждающая надпись «Котел устанавливается в хорошо проветриваемом помещении»
2. Предупреждающий знак «Пожароопасно». Легковоспламеняющиеся вещества» согласно ГОСТ 12.4.026-2015

3. Предупреждающий знак «Взрывоопасно» согласно ГОСТ 12.4.026-2015

4. Предупреждающий знак «Опасность поражения электрическим током» согласно ГОСТ 12.4.026-2015

5. Предупреждающий знак «Осторожно. Горячая поверхность» согласно ГОСТ 12.4.026-2015

Окончательный вывод из эксплуатации и утилизация

Изделия производства Гермес могут быть подвергнуты вторичной переработке. Компоненты и топливо отопительной установки не относятся к бытовым отходам. Для вывода установки из эксплуатации ее необходимо обесточить, компоненты установки должны остыть. Необходимо обеспечить должную утилизацию всех компонентов.

Порядок утилизации оборудования после утраты им потребительских свойств производится согласно требованиям и нормам Федерального закона от 10.01.2002г. №7-ФЗ "Об охране окружающей среды", Федерального закона от 24.06.1998г. №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

Декларация безопасности

Оборудование на территории РФ сертифицировано по ТР ТС 032

Срок службы котла 25 лет.

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