

U
n
i
c
o
s
a[®]

КАТАЛОГ продукции

оглавление

Содержание	Стр.
Наш взгляд на развитие рынка отопительного оборудования	4
Газовые настенные котлы	
Газовые настенные котлы EVE 05	5
Газовые настенные котлы EVE B	7
Газовые настенные котлы DUA Plus B inox	9
Газовые настенные котлы. Аксессуары	11
Напольные газовые чугунные котлы	
Напольные газовые чугунные котлы GHISS	12
Напольные газовые чугунные котлы GHISS MAX	14
Конденсационные котлы	
Обоснование применения конденсационных котлов UNICAL	15
Конденсационные котлы ALKON, ALKON CARGO	19
Конденсационные котлы ALKON 50, ALKON 70	23
Конденсационные котлы ALKON 90	26
Конденсационные котлы. Аксессуары	29
Конденсационные котлы MODULEX, SUPERMODULEX	31
Стальные котлы	
Стальные котлы FOKOLUS	35
Стальные котлы RECAL	36
Стальные котлы MODAL	38
Стальные котлы ELLPREX	40
Стальные котлы TRISTAR	44
Стальные котлы TRIOPREX N	46
Стальные котлы TERNOX	48
Стальные котлы панель управления	49
Паровые котлы	
Паровые котлы	50
Паровые котлы BAHR UNO	51
Паровые котлы BAHR'12	52
Паровые котлы TRYPASS 12/15	53
Аппаратура регулирования	
Аппаратура регулирования	54
Аппаратура регулирования каскадный регулятор E8.5064	58
Аппаратура регулирования каскадный регулятор E8.4401	60
Аппаратура регулирования регулятор Lago Basic 0201 RV1, Lago Basic 0101/1001	61
Аппаратура регулирования. Датчики и аксессуары аппаратуры регулирования	62



Высокоинтеллектуальный уровень и технологическое качество продукции Unical подтверждаются активным многолетним сотрудничеством компании с наиболее развитыми международными группами, специализирующимися в отопительной технике (Buderus, Fondital, Charpee, Baltur, Man B&W, Saunier Duval, Austria Email, Brotje и др.), включая продажу котлов Unical под торговыми марками этих компаний.

Этапы развития:

- 1972 г. - создание компании и начало выпуска стальных котлов
- 1986 г. - открытие завода в Carbonara по производству стальных котлов.
- 1989 г. - открытие завода в Zerbio по производству газовых котлов.
- 1992 г. - открытие завода и инженерного центра в Caorso по проектированию и производству газовых котлов.



Производственная база:

Caorso (PC) + Zerbio (PC), 56 000 м² – производство газовых котлов, медных, алюминиевых и из нержавеющей стали.

Castel d'Ario (MN), 12 000 м² – здание основного офиса.

Carbonara di Po (MN), 48 000 м² – производство стальных котлов, работающих на газе, жидком топливе и дровах.

Исследование и проектирование газовых котлов

Исследовательский центр газовых котлов в Caorso состоит из 3 лабораторий, одна из которых сертифицирована CERTIGAZ:

- Исследовательская лаборатория;
- Лаборатория разработок и сертификации;
- Лаборатория тестирования рабочего цикла.

Исследование и проектирование котлов, работающих на твердом и жидком топливе

Исследовательский центр стальных котлов в Castel d'Ario:

- Центр развития;
- 2 лаборатории;
- Центр прототипов.

Наш взгляд на развитие рынка отопительного оборудования.

Если попытаться кратко охарактеризовать рынок отопительных котлов "малой" (для бытового сектора) и "средней" (для коммунальных нужд и малых промышленных предприятий) мощности, то для этого больше всего подойдет китайский лозунг: "Пусть расцветают все цветы!". Действительно, рядом вполне мирно уживаются образцы, разработанные еще во времена Советского Союза и выпускаемые без реальных конструктивных изменений 30...40 лет, европейские "новинки" с навороченными электронными "прибамбасами", слабо сочетающимися с погодными и эксплуатационными условиями России, Украины, Казахстана и других стран СНГ. "Подарки" дальневосточных соседей, сбывающих по дешевке свою продукцию, не прошедшую необходимую эксплуатационную проверку на собственном рынке и как правило не отличающиеся высоким качеством. Для примера сошлемся на непомерно большой объем работ и затрат на сервисное обслуживание импортных настенных атмосферных газовых котлов с медными (битермическими и первичными) и пластинчатыми вторичными (на ГВС) теплообменниками, обусловленный как конструктивной сложностью и "капризностью" этих котлов в условиях СНГ, так и все возрастающей, по мере перехода изготовителей на "китайские" комплектующие, их ненадежностью.

В этом разнообразии марок и цен среднестатистические покупатели и, что греха таить, многие продавцы не могут разобраться "что такое хорошо и что такое плохо". Однако, в последние годы, как результат ускоренного "вхождения пост советских государств в мировое экономическое сообщество" и, следовательно, перехода на мировые стандарты оценки качества оборудования и на мировые цены на энергоносители и, тем более, по мере осознания реальных последствий нынешнего экономического кризиса для каждого из нас, для котельного оборудования происходит ускоренное наполнение формулы "соответствие цена качество" совершенно конкретным содержанием. Вот его основные пункты:

1. Максимальная эффективность использования топлива. Если уже сегодня наблюдается массовая установка поквартирных счетчиков расхода горячей и холодной воды и электросчетчиков с "ночным" и "дневным" тарифами, то завтра, после неминуемого скачка цен на газ "до мирового уровня", станет задача экономии газа.

2. Максимальная защита окружающей среды, т.е. минимальные вредные выбросы с продуктами сгорания, прежде всего NOx и CO. Тем, кто проходил "тяготы" согласования с экологической службой установки новой котельной в мегаполисе типа Москвы, Киева или регионе с неблагоприятной экологией и при этом хоть раз собственными легкими сравнил воздух на собственной даче с тем, что называется "воздухом" в городской черте, не надо объяснять остроту этой задачи для сохранения жизни и здоровья грядущих поколений.

3. Минимальные весогабаритные характеристики, т.е. минимальные "строительные" издержки при размещении котла, как в квартире или коттедже, так и на объекте "юридического лица". Особенно остро этот вопрос поднялся в наши дни, при массовом отказе жилых новостроек и предприятий от централизованного отопления и, следовательно, необходимости наиболее дешевого размещения собственных котельных, в том числе встроенных и «крышных».

4. Максимальная приспособляемость к эксплуатационным условиям, а именно:

- максимальный диапазон регулирования мощности котла при сохранении его КПД;
- для газовых котлов, присоединенных к газовым сетям с давлением 20 мбар, сохранение как работоспособности, так и рабочей мощности при снижении давления газа.

Все эти положения удивительным образом удовлетворяются в последних образцах конденсационных газовых котлов. Попытки создания таких котлов, в первую очередь, для промышленных целей, предпринимались еще в середине XX века, однако только недавно, после отработки технологии изготовления "тела" котлов из алюминиевых сплавов и создания для них надежных и маневренных "беспламенных" (инфракрасных) горелок Low NOx, эти котлы начали активно завоевывать рынок. Сегодня многие европейские производители атмосферных газовых котлов или полностью прекратили их выпуск, или ориентируют их производство исключительно на рынок России, Казахстана, Украины и других "отсталых" стран. Даже в Польше ежегодно продается не менее 50 тысяч конденсационных котлов. Примечательно, что сегодня они пользуются большим спросом на северо-американском континенте, причем не только в США, но и в Канаде стране, по своим климатическим условиям вполне сопоставимой с центральными и северными районами СНГ.

Да, использование конденсационных котлов сопряжено с необходимостью решения специфических требований к их установке и эксплуатации: согласование отопительной системы с оптимальными температурными режимами работы котла; подбор антифриза, "совместимого" с алюминиевыми сплавами; слив/нейтрализация кислого конденсата водяных паров продуктов сгорания; выбор рациональной конфигурации дымохода. Но уже первые результаты эксплуатации этих котлов не только в дальнем и ближнем зарубежье, но и в суровых условиях Западной Сибири, дают нам основание рекомендовать конденсационные котлы.

EVE 05

настенный газовый котел

5 моделей мощностью 24 кВт;**R** – только отопление;**C** – с моментальным приготовлением горячей воды в проточном теплообменнике;**TN** – с естественной тягой;**TFS** – с принудительной тягой;**24F** – с битермическим первичным теплообменником;

Все версии только с электронным розжигом.

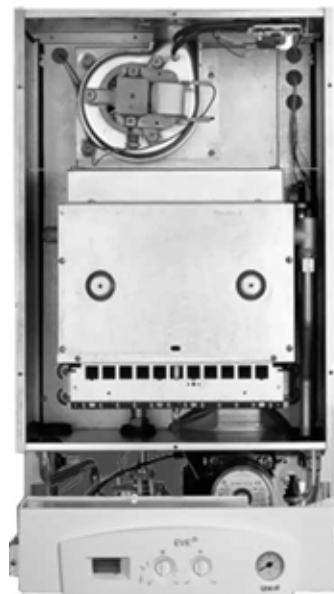
- Котел EVE 05 оснащен всеми необходимыми устройствами безопасности и контроля, предусмотренными европейскими нормами и директивами.
- Монотермический теплообменник, пластинчатый теплообменник ГВС и 3-х ходовой кран приоритета ГВС с электроприводом.
- Битермический (совмещенный для отопления и выработки ГВС) теплообменник моделей F.
- Котел EVE 05 разработан для максимального удобства пользователя.

**Надежно работает при снижении давления природного газа до 5 мбар.
При давлении 10 мбар работает на мощности 20 кВт.**



Панель управления изготовлена в соответствии с основными правилами эргономики и имеет следующие компоненты:

- Простой multifunctional ЖКИ дисплей, видимый даже в темноте, отображает температуру отопления и ГВС, блокировку при отсутствии пламени, режим работы, режим ожидания (stand-by) и диагностику 11 видов неисправностей;
- Электронный розжиг со строгим циклом зажигания пламени обеспечивает надежность в любых климатических условиях;
- Постоянная модуляция (изменение расхода) газа. Пропорциональная/комплексная, управляемая микропроцессором, как в режиме отопления, так и в режиме приготовления ГВС при помощи двух контрольных датчиков (для ГВС и отопления), которые определяют заданные уставки с очень высокой точностью;
- Пост-циркуляция (защита от перегрева): в течение 15 секунд в любых условиях контролируется температурный баланс между подачей и обратной, даже после интенсивного забора горячей воды, в то время как при работе на отопление в течении 5 минут позволяет использовать всё остаточное тепло;
- Защита от замерзания срабатывает при температуре 5°C как в режиме отопления, так и ГВС, увеличивая температуру в котле до 15°C. Исчезает риск размораживания котла EVE 05 при низких температурах в помещении, в котором он установлен.
- Защита от блокировки насоса после долгих периодов бездействия; каждые 24 часа подаётся 5 секундный импульс, который заставляет вращаться насос с целью предотвратить его заржавление и заклинивание;
- Функция очистки дымохода облегчает действия по регулировке сгорания. При нажатии кнопки разблокировки дольше 3-х секунд, можно получить работу котла на минимальной или максимальной мощности в течение 15 минут для того, чтобы произвести все необходимые настройки газового клапана.
- Щелевая газовая горелка вместе с электродом, выполняющим функцию розжига, а после её завершения и функцию контроля горения.



- 3-х скоростной циркуляционный насос со встроенным воздухоотводчиком и фильтром.
- Реле протока воды ГВС, обеспечивающее управление выработкой (приоритет) ГВС.

Удобная для обслуживания и ремонта конструктивная схема котла, позволяющая легко снимать (выдвиганием вперед) любой из основных элементов котла:

- Демонтаж газовой горелки.
- Демонтаж битермического теплообменника (модели F).
- Демонтаж вытяжного вентилятора (модели TFS).

Наименование параметра	Модели и их конструктивные особенности				
	RTFS 24	CTFS 24	CTFS 24F	CTN 24F	CTN 24
	отопление	отопление и горячее водоснабжение			
	монотермический первичный теплообменник		битермический первичный теплообменник		монотермический первичный теплообменник
закрытая камера сгорания и принудительное удаление продуктов сгорания			открытая камера сгорания и естественная тяга дымовой трубы		
Полезная мощность, макс/мин, кВт	24,2/9,9	24,2/9,9	24,2/9,9	24,0/10,17	24,0/10,17
КПД при 100% / 30%-ной нагрузке	91,34/89,93	91,34/89,93	91,34/89,93	90,57/92,6	90,57/92,6
Расход природного газа, макс/мин, м³/час	2,80/1,22				
Максимальная (смешанная) температура уходящих газов, град	110,6	110,6	110,6	86,7	86,7
Избыток воздуха	1,057	1,057	1,057	1,18	1,18
Содержание в уходящих газах	CO ₂ , %	3,0-7,2	3,0-7,2	3,0-7,2	2,9-5,1
	NO _x , мг/кВт час	184,4	184,4	184,4	152,4
Класс по NO _x согласно норм CE	2				
Давление в контуре отопления, макс/мин, бар	3,0/0,7				
Емкость первичного контура, л	3,5				
Минимальный расход в контуре отопления (Δt = 20°C), л/ч	438			426	
Рабочая температура отопления, макс/мин, °C	78/45				
Объем расширительного бака, л	6				
Давление в контуре ГВС, макс/мин	–	6,0/0,5			
Диапазон регулирования температуры ГВС, °C	–	35 - 57			
Постоянный расход горячей воды при Δt = 25°C, л/мин	–	13,2			
Постоянный расход горячей воды при Δt = 35°C (нагрев с 10°C до 45°C), л/мин	–	9,8			
Максимальный расход в контуре ГВС, л/мин	–	12			
Потребляемая эл. мощность 230В/50 Гц, Вт	130			96	
Габаритные размеры	высота, мм	700			
	ширина, мм	420			
	глубина, мм	310			
Вес нетто, кг	36,5	36,5	36,5	30	30

Работа котлов EVE 05 при пониженном давлении природного газа (результаты испытаний в заводской лаборатории, %)

Давление, мбар	% от номинальной мощности	Давление, мбар	% от номинальной мощности
20	100,00%	12	88,86%
19	99,24%	11	84,68%
18	98,90%	10	80,33%
17	98,69%	9	75,96%
16	97,96%	8	70,90%
15	97,09%	7	67,69%
14	95,43%	6	61,50%
13	92,49%	5	55,47%

Опции котлов EVE 05

- комплект форсунок для перевода котла на сжигание сжиженного газа;
- программируемые комнатные термостаты «вкл-выкл»;
- элементы раздельных и коаксиальных дымоходов (см. аксессуары см. стр.).

Газовые настенные котлы IVEN B

IVEN B

настенный газовый котел с эмалированным бойлером на 60 литров

2 модели мощностью 24 кВт;

TN – с открытой камерой сгорания и естественной тягой.

TFS – с закрытой камерой сгорания и принудительной тягой.

Версии только с электронным розжигом

Состав и описание компонентов:

- Вертикальный эмалированный бойлер на 60 литров с высокоэффективным медным теплообменником;
- Магниевый анод;
- Электронная регулировка розжига;
- Электронная модуляция (изменение мощности) газовой горелки;
- Регулировка тепловой мощности в отопительном режиме.
- Настройка минимальной тепловой мощности.
- Функция защиты от замерзания
- Функция постциркуляции насоса при работе на отопление и ГВС;
- Предельный (защитный) термостат на 105°C. • Электрический трехходовой клапан;
- 3х скоростной циркуляционный насос с автоматическим воздухоотводчиком;
- Воздухоотводчик для наполнения системы;
- Расширительный бак системы отопления 7,5 л.
- Кран наполнения системы;
- Предохранительное реле давления защищает от отсутствия воды в системе;
- Панель управления с уровнем защиты от поражения током IP 44;
- Манометр;
- Световой индикатор наличия электропитания и блокировки;
- Регулятор температуры ГВС (45/65°C);
- Регулятор температуры отопления (35/85°C);
- Кнопка разблокировки;
- Переключатель лето/ВЫКЛ/зима/ защита от замерзания;
- Бумажный шаблон для разметки подключений и монтажа;



Панель управления котла

- Переключатель лето/выключен/зима
- Индикатор сети
- Регулятор температуры отопления
- Регулятор температуры ГВС
- Индикатор блокировки
- Кнопка разблокировки
- Манометр
- Термометр



Опции котлов IVEN B 24:

- комплект форсунок для перевода котла на сжигание сжиженного газа;
- программируемые комнатные термостаты «вкл/выкл»;
- расширительный бак системы ГВС емкостью 2 л;
- элементы отдельных и коаксиальных дымоходов(см. аксессуары).

Конструктивные особенности:

- Газовая горелка из нержавеющей стали с 15 щелевыми элементами.
- Медный монотермический первичный теплообменник с силиконовым покрытием.
- Высокоэффективный бойлер емкостью 60л с эмалированным покрытием внутренней поверхности согласно DIN 4753 с полиуретановой теплоизоляцией

- Таймер антиблокировки насоса (запуск насоса на 5 сек после каждого простоя котла в течение 16 часов).
- Насос работает после отключения горелки (пост-циркуляция котлового насоса для защиты котла от перегрева):
 - в режиме отопления 300 сек
 - в режиме ГВС 15 сек.
- Микропроцессор электронной платы управления котла.

Защита от замерзания

Данная функция работает в случае, если котел подключен к электрической сети и имеется подача газа. Котел оснащен системой защиты от замерзания, которая включается автоматически при значении температуры воды в котле менее 6°C. Горелка и насос автоматически включаются и работают до тех пор, пока температура воды в котле не поднимется до 16°C.

ВНИМАНИЕ: Эта система защищает от замерзания только котел, а не всю систему отопления и ГВС. Система отопления, в свою очередь, может быть защищена от замерзания при помощи специальных, предназначенных для этого антифризов.

Технические характеристики и стоимость котлов IVEN B

Наименование параметра		BTN 24	BTFS 24
Полезная мощность, макс/мин, кВт		23,8/10,7	24,6/10,9
КПД при 100% / 30%-ной нагрузке		89,81/88,78	90,45/88,36
Расход природного газа, макс/мин, м³/час		2,80/1,32	2,80/1,32
Максимальная (смешанная) температура уходящих газов, град		86,9	85,6
Коэффициент избытка воздуха		1,26	1,03
Содержание в уходящих газах	CO ₂ , %	2,6-4,9	2,2-5,5
	NO _x , мг/кВт час	148	120
Класс по NO _x согласно норм CE		3	
Давление в контуре отопления, макс/мин, бар		0,5/3	
Объем расширительного бака, л		7,5	
Максимальный объем системы отопления (при t _{раб} = 82°C), л		138	
Рабочая температура отопления, макс/мин, град		89/45	
Минимальный расход в контуре отопления (Δt = 20°C), л/ч		462	474
Давление в контуре ГВС, макс/мин		7/0,5	
Максимальный расход в контуре ГВС, л/мин		10	
Диапазон регулирования температуры ГВС, град		30-65	
Постоянный расход горячей воды при Δt = 45°C (нагрев с 10°C до 55°C), л/мин		7,6	
Пиковый расход за первые 10 минут с температурой ГВС = 45°C (при температурах - в бойлере 60°C и холодной воды 10°C), л		120	
Потребляемая эл. мощность 230В/50 Гц, Вт		89	165
Габаритные размеры	высота, мм	855	
	ширина, мм	600	
	глубина, мм	493	
Вес нетто, кг	72,5	78	

DUA Plus B inox

настенный газовый котел с бойлером 60 литров из нержавеющей стали

2 модели мощностью 28 кВт:

BTN – с открытой камерой сгорания и естественной тягой.

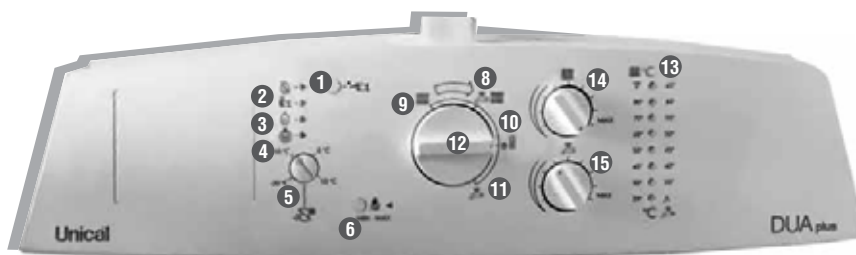
BTFS – с закрытой камерой сгорания и принудительной тягой.

Обе модели с электронным розжигом и электронной панелью управления с возможностью погодозависимого регулирования работы системы отопления (при установке датчика наружной температуры).

Состав и описание компонентов:

- Электронная модуляция газовой горелки.
- Регулировка тепловой мощности в отопительном режиме.
- Настройка минимальной тепловой мощности.
- Электронная регулировка розжига.
- Функция защиты от замерзания и блокировки насосов, пост-циркуляция насосов отопления и ГВС.
- Датчик NTC приоритета ГВС.
- Два 3-х скоростных циркуляционных насоса (на отопление и ГВС)
- Предельный (защитный) термостат на 105°C.
- Расширительный бак системы отопления 7,5 л.
- Автоматический дифференциальный байпас
- Ограничитель расхода ГВС (12 л/мин).
- Термостат дымовых газов – защита по тяге модели BTN.
- Котловой манометр.
- Прессостат безопасности – защита по снижению давления в котле.

Котел **DUA Plus B inox** разработан таким образом, чтобы гарантировать потребителю максимальную простоту в использовании. Панель управления создана с учетом самых современных эргономических канонов, в соответствии с которыми в центре расположен переключатель основных функций, вокруг него расположены все второстепенные регулировки. Серия индикаторов указывает на активированные функции, отображает температуру и тип неисправности, которая может возникнуть в котле.



1 Кнопка разблокировки / ИНДИКАТОР блокировки

Кнопка, которая позволяет перезапустить работу котла после блокировки горелки. Указывает на срабатывание устройства безопасности горелки.

2 ИНДИКАТОР неисправности

Указывает на неисправность в работе котла.

3 ИНДИКАТОР включения пламени

Указывает на нормальную работу горелки.

4 ИНДИКАТОР сети

Указывает на наличие напряжения в сети.

5 Компенсирующий регулятор наружного датчика

Регулирует компенсационную кривую для контроля температуры окружающей среды в зависимости от наружной температуры. (Функция активна при подключенном датчике наружной температуры).

6 Кнопка / ИНДИКАТОР специальных функций

Кнопка которая активирует функции индикатора, который указывает на работу котла для проведения операций в соответствии с действующим законодательством.

7 Сигнальная лампа

8 Зима Котел работает как на отопление, так и на приготовление ГВС.

9 Только отопление

Котел работает только в отопительном режиме.

10 Выключено

Котел выключен, активна функция защиты от замерзания.

11 Лето

Котел работает только на приготовление ГВС.

12 Многофункциональный выключатель

13 Термометр с двойной шкалой

При помощи термометра можно проверить температуру подачи в контуре отопления (отображается на левой шкале); температуру ГВС (отображается на правой шкале).

14 Регулятор температуры отопления

Рукоятка для регулировки защиты от замерзания и температурного значения воды в системе. Диапазон регулировки: 35°C – 85°C.

15 Регулировка температуры ГВС

Рукоятка для регулировки температурного значения ГВС. Диапазон регулировки: 35°C – 65°C.

Чтобы избежать лишних энергозатрат, мощность контролируется встроенным микропроцессором, который при помощи датчика NTC отопления модулирует ее в диапазоне от 12,5 до 28 кВт.

Функция «ANTIFAST» сокращает циклы включения и выключения, приводящие к повышенному расходу топлива.

Эта функция представляет собой электронную задержку включения, которая срабатывает после запуска котла при достижении им заданной температуры.

Преимущества:

Скорость выхода в рабочий режим при включении системы.

Сокращение циклов включения-выключения и, соответственно, уменьшение расхода топлива и износа компонентов котла.

- Если котел находится в режиме STAND BY более 16 часов, он получает от микропроцессора сигнал в течение 5 секунд, чтобы не происходила блокировка насоса. Реле времени для защиты от блокировки насоса.
- Монотермический медный теплообменник с цилиндрическими трубами, с силиконовым покрытием и высоким КПД.
- Горелка из нержавеющей стали с 15 щелевыми элементами.
- Двойная система безопасности благодаря электронному розжигу с двойным электродом.
- Бойлер на 60 литров из нержавеющей стали марки AISI 316 L с изоляцией из вспененного полистирола.
- Новый бойлер из нержавеющей стали имеет следующие характеристики:

- Объем 60 литров;
- Время выхода в рабочий режим 5,5 минут (60 литров с температурой до 45°C)
- Нагрев от 15°C до 65°C за 6 минут;
- Потребляемая полезная мощность – 28 кВт;
- Поверхность теплообмена – 0,7 м²;
- Длина первичного спирального теплообменника – 10,4 м;

Спиральный теплообменник, состоящий из двух концентрических спиралей, расположен в нижней части бойлера, что позволяет осуществлять эффективный теплообмен с поступающей водой. Вода подается при помощи специального дефлектора, который уменьшает турбулентность в верхней зоне, из которой происходит забор горячей воды.

- Ревизионный фланец для прочистки бойлера, магниевый анод.
- Дифференциальный автоматический байпас для точной настройки расхода в системе циркуляции котла. Полностью открывается, например, в момент полного закрытия термоголовок на отопительных приборах.
- Ручная разблокировка обратного клапана без демонтажа гидравлической группы.
- Два насоса, предназначенные для отопления и загрузки бойлера.











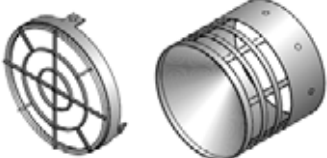

Технические характеристики и стоимость котлов DUA Plus B inox

Наименование параметра		BTN 28	BTFS 28
Полезная мощность, макс/мин, кВт		27,9/12,5	28,8/12,9
КПД при 100% / 30% -ной нагрузке		89,95/89,68	92,94/92,04
Расход природного газа, макс/мин, м ³ /час		3,28/1,53	3,28/1,53
Температура уходящих газов (t _{ух} -t _{окр}), макс/мин, град		83,4/64,6	69,6/60,4
Избыток воздуха		1,26	1,09
Содержание в уходящих газах	CO ₂ , %	2,3-4,6	2,6-5,9
	NO _x , мг/кВт час	186	130
Класс по NO _x согласно норм CE		2	3
Давление в контуре отопления, макс/мин, бар		0,5/3	
Емкость первичного контура, л		3,25	
Объем расширительного бака, л		7,5	
Максимальный объем системы отопления (при t _{раб} =90°C), л		139,9	139,3
Рабочая температура отопления, макс/мин, град		35-85	
Минимальный расход в контуре отопления (Δt=20°C), л/ч		534	528
Давление в контуре ГВС, макс/мин		6/0,5	
Максимальный расход в контуре ГВС, л/мин		12	
Диапазон регулирования температуры ГВС, град		35-65	
Постоянный расход горячей воды при Δt=45°C (нагрев с 10°C до 55°C), л/мин		8,98	9,1
Пиковый расход за первые 10 минут с температурой ГВС=45°C (при температурах - в бойлере 60°C и холодной воды 10°C), л		187	
Потребляемая эл.мощность 230В/50 Гц, Вт		89	148,5
Габаритные размеры	высота, мм	880	
	ширина, мм	600	
	глубина, мм	475	
Вес нетто, кг		82	89

Опции котлов DUA Plus B inox

- комплект форсунок для перевода котла на сжигание сжиженного газа;
- программируемые комнатные термостаты «вкл-выкл»;
- кондуктометрический датчик наружной температуры;
- 3-х скоростной циркуляционный насос отопления повышенного напора;
- расширительный бак системы ГВС емкостью 4 л;
- элементы отдельных и коаксиальных дымоходов (см. аксессуары на стр).

АКСЕССУАРЫ НАСТЕННЫХ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ UNICAL

<p>Комплект коаксиальных труб Ø60/100 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> <p>В комплект входят: отвод, труба с наконечником, накладка</p> 	<p>Подсоединение с фланцем Ø60/100 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> <p>Для вертикального присоединения коаксиальной трубы</p> 	<p>Коаксиальное удлинение Ø60/100 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 
<p>Код KIT 5580 C</p>	<p>Код TSC 0620 C</p>	<p>Код TSC 0300 C (1000мм) TSC 0330 C (500мм)</p>
<p>Коаксиальный отвод Ø60/100 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 	<p>Коаксиальная труба с наконечником 1000 мм Ø60/100 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 	<p>Переходной комплект для раздельных труб Ø80 мм для: IVEN B, DUA plus B</p> 
<p>Код TSC 0540 C (45°C) TSC 0460 C (90°C)</p>	<p>Код TSC 0610 C</p>	<p>Код ADA 0160 C</p>
<p>Отвод алюминиевый Ø80 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 	<p>Удлинение алюминиевое Ø80 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 	<p>Переходной комплект для раздельных труб Ø80 мм для: EVE05</p> 
<p>Код TSC 0550 C (45°C) TSC 0130 C (90°C)</p>	<p>Код TSC 0560 C (500мм) TSC 0160 C (1000мм)</p>	<p>Код KIT 5570 C</p>
<p>Накладка внешняя для трубы Ø80 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 	<p>Решетки для дымовых труб Ø80 мм для: EVE05, IVEN B, DUA plus B</p> 	<p>Датчик уличной температуры для: DUA plus B</p> 
<p>Код GDU 0200 C</p>	<p>Код 310012(заборной) 210164(отводящей)</p>	<p>Код SND 0140 C</p>

GHISS

Напольный газовый чугунный котел

10 одноконтурных моделей номинальной мощностью 22-52 кВт
5 двухконтурных моделей номинальной мощностью 22-36,8 кВт
с электронным розжигом и электроклапанами подачи газа

GHISS R-AE только отопление (электронный розжиг).

GHISS RTP только отопление (энергонезависимые котлы с пьезорозжигом и термодарным «приводом» газового клапана).

GHISS B-AE отопление и ГВС (бойлер 100 л, насос котел-бойлер).

GHISS B-AE-PV отопление и ГВС (бойлер 100 л, насос котел-бойлер), а так же циркуляционный насос, предохранительный клапан и мембранный бак (10 литров) контура отопления.

Топливо: природный или сжиженный газ.

Рабочие параметры:

по контуру отопления: давление – до 3 бар; температура – 45/85°C;

по контуру ГВС: давление в баке – до 6 бар; температура до 60°C.

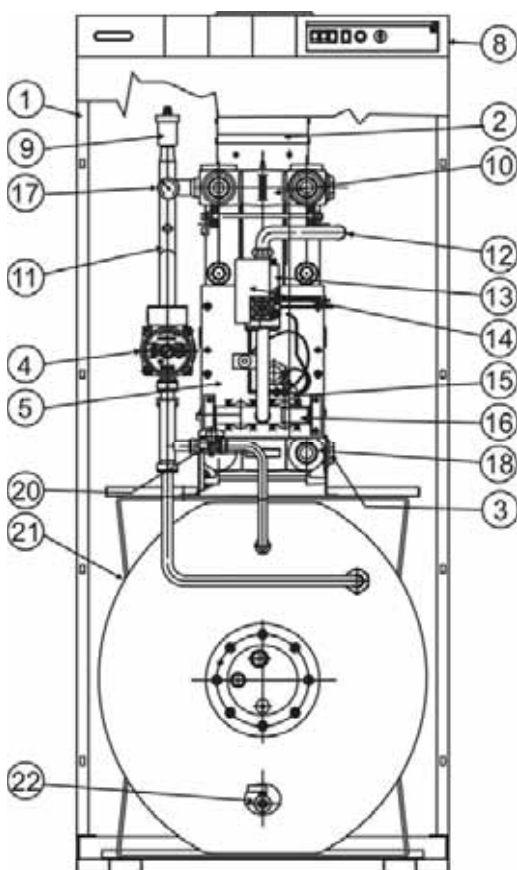
Показатели качества котла по нормам СЕ:

класс по КПД – «две звезды»

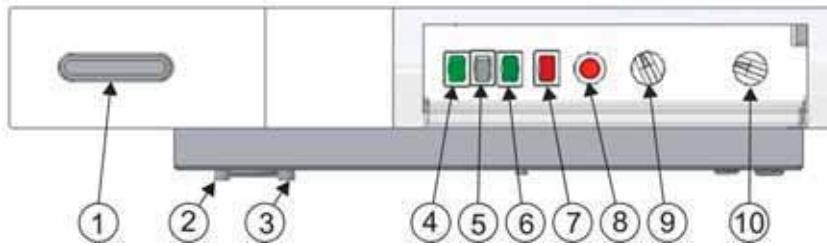
класс по выбросам NO_x (NO_x < 200 мг/кВт ч) – «две звезды»

Конструктивные особенности:

- чугунный теплообменник;
- бойлер емкостью 100 л в комплекте с защитным магниевым анодом (модели B-AE и B-AE-P);
- открытая камера сгорания;
- одноступенчатая «on-off» многоэлементная эжекционная газовая горелка;
- Электро-механическая панель управления с регулировочными термостатами (два для двухконтурных моделей), защитными термостатами (по температуре воды и дымовых газов) и термометром котла (для моделей AE);
- Устойчивая работа при пониженном давлении газа.

**Перечень узлов и деталей моделей AE:**

- 1 облицовка котла;
- 2 дымовой дефлектор;
- 3 штуцер обратки котла (в моделях PV-трубка обратки);
- 4 циркуляционный насос (в комплекте котлов BAE-PV-бойлерный насос);
- 5 блок газовой горелки;
- 6 реле давления воды (для моделей PV);
- 7 предохранительный клапан контура отопления (для моделей PV);
- 8 панель управления котла с электромеханическими термостатами;
- 9 автоматический воздухоотводчик (для моделей PV);
- 10 чугунный теплообменник;
- 11 трубка подачи котла;
- 12 трубка подвода газа;
- 13 газовый электрический клапан «on-off» SIT.
- 14 электронный блок зажигания;
- 15 электрод зажигания;
- 16 газовый коллектор горелки;
- 17 водяной манометр (в моделях PV);
- 18 дренажный штуцер (в моделях PV- сливной кран);
- 19 расширительный бак отопления 10 л (в моделях PV);
- 20 кран заполнения бойлера;
- 21 бойлер емкостью 100 л в комплекте с защитным магниевым анодом (в моделях B);
- 22 сливной кран бойлера.



Панель управления котлов АЕ

Пояснения:

1. Термометр котла
2. Термостат контроля дымовых газов
3. Термостат ограничения температуры
4. Главный выключатель
5. Переключатель Зима/Лето
6. Индикатор рабочего режима
7. Индикатор неисправности
8. Кнопка сброса с индикатором

Технические характеристики	одноконтурные R-AE					двухконтурные B								
	24	32	40	48	56	B-AE			B-AE-PV					
						24	32	40	24	32				
Номинальная полезная мощность, кВт	22	29,3	36,8	44,4	52	22	29,3	36,8	22	29,3				
Номинальная тепловая мощность, кВт	24	32	40,5	48,9	57,4	24	32	40,5	24	32				
КПД при 100%-ной нагрузке, %	91,7	91,6	90,9	90,8	90,6	91,7	91,6	90,9	91,7	91,6				
Номинальный расход природного газа, м³/ч	2,5	3,4	4,3	5,2	6,1	2,5	3,4	4,3	2,5	3,4				
Температура уходящих газов, град	110	120	130	140	150	110	120	130	110	120				
Количество газовых стволов	3	4	5	5	7	3	4	5	3	4				
Количество секций котла	4	5	6	7	8	4	5	6	4	5				
Водяной объем котла, л	7	8,6	10,2	11,8	13,4	7	8,6	10,2	7	8,6				
Объем расширительного бака системы отопления, л	–	–	–	–	–	–	–	–	10	10				
Потери давления воды в котле (при режиме 80/60°C), мбар	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4				
Емкость бойлера ГВС, л	–					100								
Номинальная мощность бойлера, кВт	–					27								
Постоянный расход воды ГВС при режиме 15/45°C, л/час	–					11	11	12	11	11				
«Сухой» вес котла, кг	106	120	134	145	160	160	173	190	160	173				
Потребляемая эл. мощность 230В/50Гц, Вт	14/107					107/200								
Габаритные размеры, мм	высота					680								
	ширина					485 560 635 710 785								
	глубина					610								
Присоединительные размеры, мм	вход/выход отопления					1"								
	вход/выход ГВС					–								
	подвод газа					3/4"								
	дымовой патрубков					130	130	150	180	180	130	130	150	130

GHISS MAX R-AE

Напольный газовый чугунный котел

8 моделей мощностью от 65 до 179 кВт.

Топливо: природный или сжиженный газ.

Рабочие параметры:

по контуру отопления: давление – до 3 бар;

температура – 45/85°C;

Открытая камера сгорания.

Атмосферная газовая горелка с электророзжигом.

Электромеханическая панель управления (см. GHISS AE).



Технические характеристики	MAX R-AE 65	MAX R-AE 81	MAX R-AE 97	MAX R-AE 113	MAX R-AE 130	MAX R-AE 146	MAX R-AE 162	MAX R-AE 180
Макс./мин. потребляемая мощность, кВт	71/49,7	89/62,3	107/74,9	125/87,5	143/100,1	161/112,7	179/125,3	196/137,2
Макс./мин. полезная мощность, кВт	64,6/45,2	81/51,7	97,4/68,2	113,8/79,7	130,1/91,1	146,5/102,6	162,9/114	178,9/125,2
КПД при максимальной нагрузке, %	45/85							
Макс./мин. температура теплоносителя, °C	88	88	88	88	88	88	88	88
Объем теплообменника, л	27	32	37	42	47	52	57	62
Число горелок/форсунок, шт	4	5	6	7	8	9	10	11
Число секций, шт	5	6	7	8	9	10	11	12
Максимальное рабочее давление, бар	5 (2. класс давления)							
Давление испытания теплообменника котла, бар	6							
Падение давления (80/60 °C), мбар	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25
Размеры соединения								
Контур отопления, дюйм	2 1/2							
Газовое соединение, дюйм	1							
Газо-технические данные	Классификация по используемому газу: I2H							
Сетевой природный газ								
Давление форсунки, мбар	12,8	12,8	12,8	12,8	12,9	13	13,1	13,2
Диаметр форсунки, мм	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Диаметр форсунки розжига, мм	0,36							
Потребление газа, м3/ч	7,6/5,32	9,51/6,66	11,43/8,0	13,35/9,35	15,27/10,7	17,18/12,0	19,1/13,37	20,9/14,63
Данные продуктов сгорания	Классификация по способу отвода продуктов сгорания: B11BS							
Диаметр дымохода, мм	200	200	225	225	250	250	300	300
Температура продуктов сгорания, °C	136	138	139	143	152	155	158	160
Тяга дымохода, мбар	0,06							
Класс NOx	2. концентрация NOx < 200 мг кВтч							
Электрические характеристики								
Электропитание, В/Гц	230/50							
Электрическая мощность, Вт	15	15	15	25	25	25	25	25
Электрозащита	IP 20							
Класс защиты касания	I							
Контроль пламени розжига	ионизационный							
Розжиг, Гц/кВ	6/15 электрическая искра							
Уровень шумов, Дб	макс. 50							
Габаритные размеры:								
Высота, мм	1095							
Ширина, мм	789	939	939	1164	1164	1389	1389	1464
Глубина, мм	1170							
Вес котла (без воды), кг	215	256	296	336	376	416	456	496

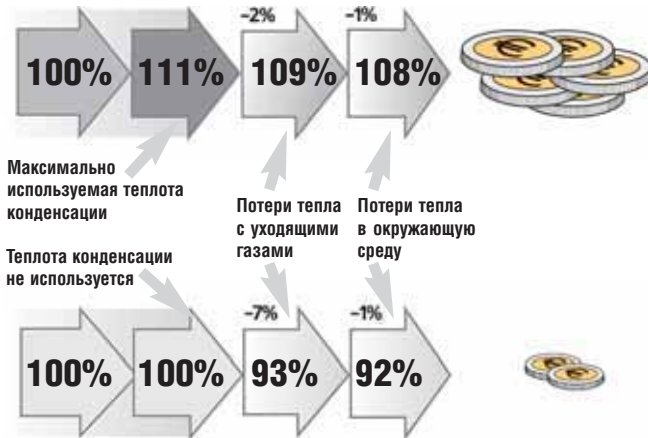
Обоснование применения конденсационных котлов UNICAL

Термин «конденсационный котел» означает, что в данном аппарате утилизируется, т.е. передается нагреваемой воде, теплота конденсации водяных паров, образовавшихся в результате сгорания водорода топлива $H_2+O_2=H_2O$.

1. Максимальное повышение КПД, т.е. эффективности использования топлива.

Конденсационный газовый котел «четыре звезды»

Теплота $Q_{н}^p$



Традиционный газовый атмосферный котел «две звезды»

Теплота $Q_{н}^p$

Тепло, выделяемое при сжигании топлива, $нм^3$ газообразного или $кг$ жидкого/твердого, определяется величинами:

- т.н «вышей», т.е. полной теплотворной способности Q_v ;
- т.н "низшей" теплотворной способности Q_n , в которой не учитывается теплота конденсации водяных паров.

Методика расчета КПД котлов исходит из величины Q_n . Это позволяет производить непосредственное сопоставление эффективности любых котлов, как традиционных, так и конденсационных. Учитывая значительную величину теплоты конденсации водяных паров, около 540 ккал на 1 кг конденсата, различие величины Q_v и Q_n , например, для природного газа, составляет около 11%. Так, для метана (CH_4) $Q_n=8125$ ккал/ $нм^3$ и $Q_v=9024$ ккал/ $нм^3$.

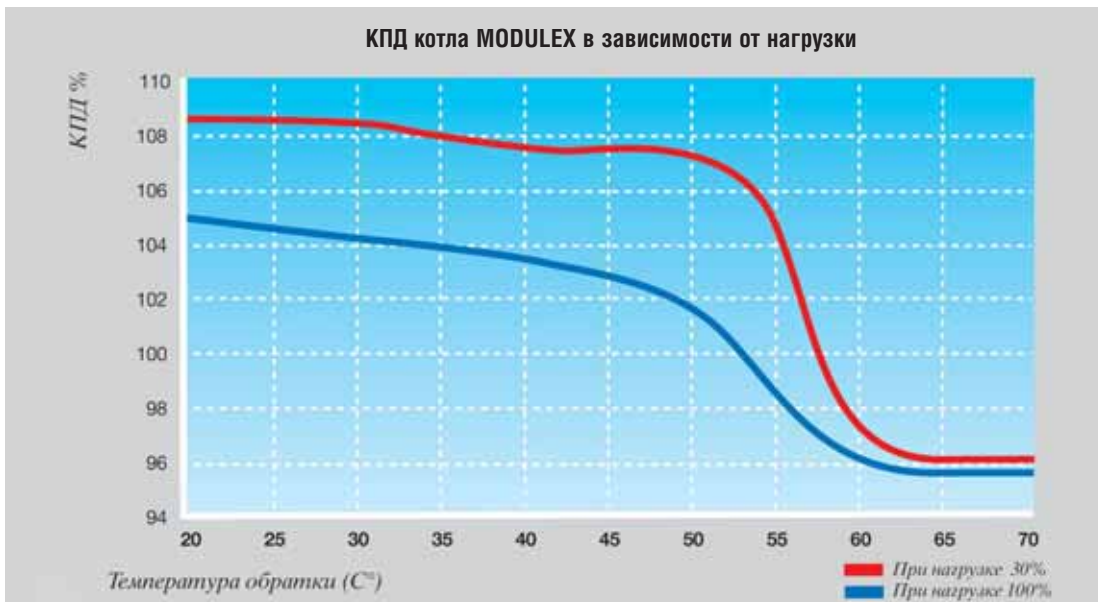
По этой методике (по Q_n) КПД традиционных газовых котлов достигает, как известно:

- для надувных (с дутьевыми горелками) до 92...95% (соответственно по Q_v - 81...84%)
- для атмосферных до 89..91 и, соответственно, по Q_v - 78...80%.

В конденсационных котлах применяются два тепловых режима:

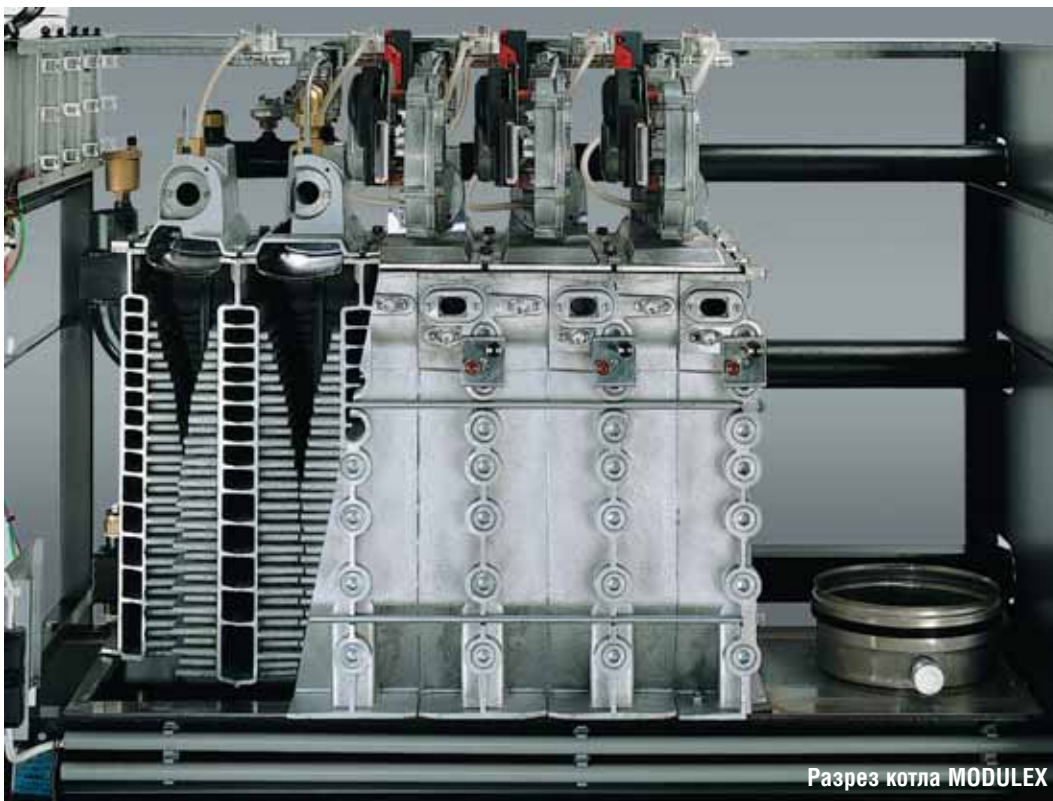
- А. Традиционный, при температуре воды 80/60°C, при котором КПД котлов (по Q_n) на номинальной нагрузке достигает 97...98%, т.е. на 5...6% выше КПД традиционных котлов;
- Б. Конденсационный, при температуре воды 50/30°C, при котором КПД котлов (по Q_n) на номинальной нагрузке достигает 103...106%, повышаясь по мере снижения мощности, т.е. повышения полноты конденсации, при $N=30\%$ до 108..109% или по Q_v до 97...98%, т.е. на 16..17% выше КПД традиционных котлов.

Конденсационные котлы характеризуются максимально-высоким уровнем КПД – высший класс "четыре звезды" по европейской классификации эффективности согласно директиве CEE 92/42.



2. Максимально-высокий диапазон изменения мощности котла и максимальный среднегодовой КПД установки.

Все горелки полного предварительного смешения газовых конденсационных котлов, являются модуляционными, за счёт частотного регулирования оборотов вентилятора. Это позволяет, для конденсационных "одногорелочных" котлов, обеспечить диапазон изменения мощности до 1:5-1:7, т.е. значительно больше по сравнению с наддувными котлами с модуляционными дутьевыми горелками (1:2,5) или с настенными котлами с модуляцией мощности эжекционных горелок (1:2,6...3,0). Особое положение в ряду "промышленных" (мощностью 100 кВт и более) конденсационных котлов занимают многогорелочные (модульные) котлы UNICAL моделей MODULEX (100-240 кВт) и SUPERMODULEX (440-900кВт), имеющие в едином корпусе несколько полностью автономных тепловых секций (модулей) единичной мощностью 12-48 кВт (MODULEX) и 25-95...100 кВт (SUPERMODULEX).



В результате коэффициент модуляции модульных котлов UNICAL перекрывает, даже при установке в котельной одного котла, любые возможные варианты регулирования тепловой нагрузки, достигая:

- для котлов MODULEX (N=240кВт, 7 секций) 1:29
- для котлов SUPERMODULEX (N=900кВт, 8 секций) 1:41.5

Дополнительные достоинства модульных котлов UNICAL MODULEX и SUPERMODULEX:

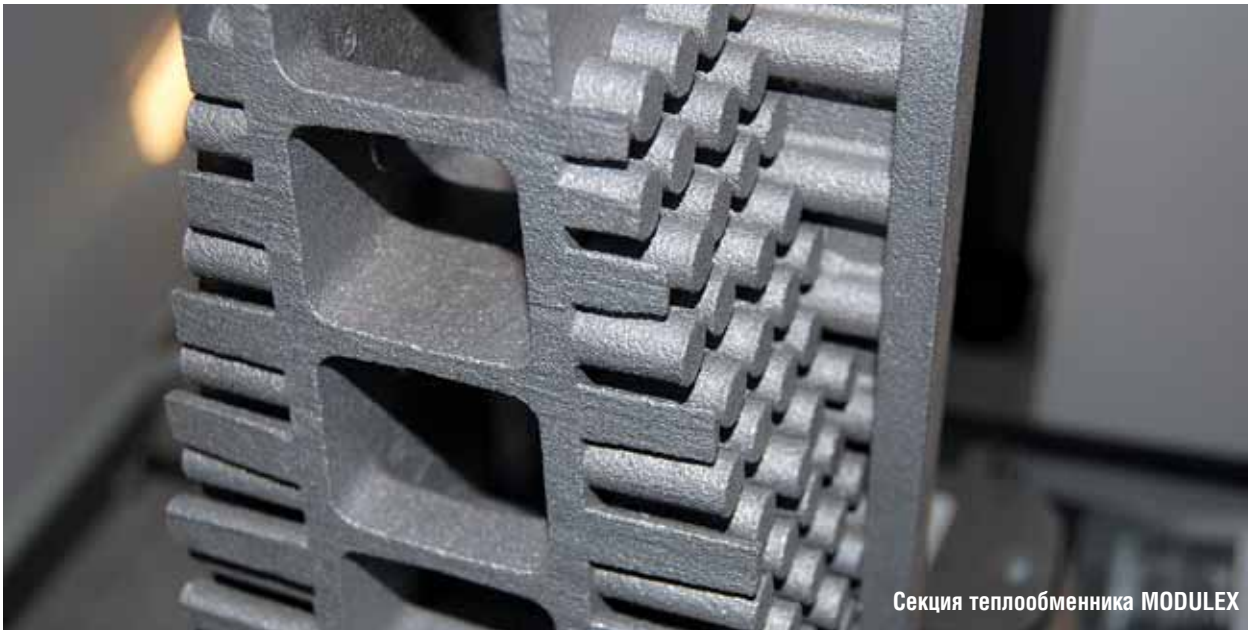
- А. Исключительная высокая надежность теплоснабжения, т.к. котлы работают при любом количестве исправных модулей;
- Б. Возможность использовать в каскадных установках меньшее количество котлов большей единичной мощности, т.е. с меньшей удельной стоимостью (руб/кВт);
- В. В отличие от каскадной установки традиционных котлов, секции котлов MODULEX и SUPERMODULEX включаются в работу одновременно, т.е. работают с минимально-возможной (при данной тепловой нагрузке установки) мощностью, тем самым обеспечивая максимальный КПД котла и установки в целом.

Таким образом, конденсационные котлы Unical, имеющие гораздо больший диапазон регулирования и максимальный "выигрыш" КПД при пониженных нагрузках, обеспечивают значительный выигрыш, по сравнению с традиционными котлами, по величине среднегодового КПД установки, т.е. по суммарным затратам на топливо.

3. Максимальное снижение вредных выбросов в атмосферу (NOx и CO).

Высокоэффективная организация в конденсационных котлах сжигания газа (в инфра-красных горелках полного предварительного смешения воздуха и газа с использованием специального низконапорного воздушного вентилятора) и охлаждения продуктов сгорания (в компактном конденсаторе с интенсифицированной теплообменной поверхностью) обеспечивает режим их работы с очень низким "выходом" NOx, недостижимым в традиционных котлах любых типов.

Конденсационные газовые котлы с ИК-горелками имеют высший класс качества по "выходу" NOx- "пять звезд" согласно европейской классификации по EN 297/A3 и EN 483. По этому параметру конденсационные котлы не имеют какой-либо альтернативы для регионов и мегаполисов с неблагоприятной экологией.



Секция теплообменника MODULEX

4. Минимальные весо-габаритные характеристики.

Лучшие конденсационные котлы имеют "строительные" характеристики, недостижимые для установок с традиционными котлами:

А. По удельному весу котла- около 1-1.5 кг/кВт против 3-4 кг/кВт для "легких" чугунных атмосферных котлов и стальных наддувных двухходовых котлов;

Среди известных нам конденсационных котлов, продаваемых в РФ, котлы UNICAL:

- среди котлов мощностью 50-240кВт являются самыми "легкими" ALKON 70 – (Рудельн=0,82 кг/кВт) и MODULEX 240 (Рудельн=1,37 кг/кВт);
- среди самых мощных котлов, мощностью около 900 кВт, SUPERMODULEX 900 (Рудельн=1,25 кг/кВт) занимает ведущее место.

Б. По удельной площади пола, занимаемой котлом Рудельн- около $(3...4) \cdot 10^{-3}$ м²/кВт против $(6-7) \cdot 10^{-3}$ м²/кВт и $(40-4,5) \cdot 10^{-3}$ м²/кВт для стальных наддувных котлов (в сборе с дутьевыми горелками) мощностью, соответственно, 240 и 800..900кВт. Во всем диапазоне мощностей 70-900кВт котлы UNICAL - настенный ALKON 70 и котлы MODULEX и SUPERMODULEX – занимают, среди конденсационных котлов, наименьшую площадь пола, при значениях Рудельн. в пределах от $2,6 \cdot 10^{-3}$ до $3,9 \cdot 10^{-3}$ м²/кВт.

5. Закрытая камера сгорания конденсационных котлов UNICAL ALKON 50 и ALKON 70.

Известно, что закрытая камера сгорания, позволяющая забирать воздух на горение снаружи здания, тем самым обеспечивая комфортный температурный режим помещения "котельной", для традиционных газовых котлов ограничивается мощностью около 30 кВт.



Таким образом, настенные котлы UNICAL ALKON 50 и 70 (Nном=50 и 70 кВт) являются уникальными, давая возможность, даже для больших квартир и индивидуальных коттеджей площадью до 400..600 м², устанавливать отопительные котлы непосредственно в жилой зоне (при "шумности" конденсационного котла на уровне традиционного атмосферного).

Котел ALKON 50

6. Устойчивость тепловой мощности конденсационных котлов UNICAL при снижении давления природного газа.

Известна "врожденная болезнь" атмосферных газовых котлов- неизбежное снижение мощности котла при падении давления газа, часто имеющее место в коммунальных сетях $P_{ном}=20$ мбар. Когда некоторые поставщики импортных газовых котлов пишут в рекламных проектах, что "котлы устойчиво и надежно работают при снижении давления газа до 5..7 мбар", они имеют в виду только условия зажигания и контроля наличия пламени. Мощность же традиционной эжекционной горелки при давлении газа перед горелкой, например, 7 мбар составляет всего $V7/20 \cdot P_{ном}$, т.е не более 0,60 $P_{ном}$.

Модуляционные газовые горелки с полным предварительным смешением, за счёт своих конструктивных особенностей, при снижении давления газа не только полностью сохраняют устойчивость и надёжность работы, но и, что наиболее важно для обеспечения надёжности теплоснабжения, тепловую мощность при снижении давления газа до 2..3 мбар без каких-либо регулировок горелки.

**Работа конденсационных котлов семейства ALKON при пониженном давлении газа
(результаты испытаний в заводской лаборатории)**

Давление газа мбар	Мощность котла в % от номинальной			
	ALKON 28	ALKON 35	ALKON 50	ALKON 70
20	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
19	100,00%	100,00%	100,00%	99,95%
18	99,08%	100,00%	100,00%	99,20%
17	99,08%	100,00%	100,00%	99,40%
16	99,05%	100,00%	100,00%	99,50%
15	99,05%	100,00%	99,54%	99,40%
14	99,05%	100,00%	99,41%	99,30%
13	99,05%	98,00%	99,17%	99,38%
12	99,00%	98,00%	99,00%	99,42%
11	98,81%	98,00%	98,86%	99,38%
10	98,78%	98,00%	98,73%	99,27%
9	98,78%	98,00%	98,42%	99,15%
8	98,38%	98,00%	98,04%	99,10%
7	98,38%	98,00%	97,74%	98,85%
6	98,08%	98,00%	97,27%	98,70%
5	97,80%	98,00%	96,20%	98,40%
4	97,28%	97,00%	94,60%	98,00%
3	95,45%	94,00%	93,50%	97,90%
2	91,61%	91,00%	90,23%	95,10%
1	87,36%	85,00%	84,34%	98,10%
0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Так, при давлении газа всего 4 мбар котлы ALKON 28 и 35 (28 и 35 кВт) имеют мощность не менее 0,97 $P_{ном}$, ALKON 70 (70кВт)-0,98 $P_{ном}$., что делает эти котлы практически безальтернативными для регионов с неустойчивым газоснабжением.



Котел ALCON 28



ALKON, ALKON CARGO

Настенные газовые конденсационные котлы мощностью от 18 до 35 кВт



Котел ALKON

Высшие показатели качества для газовых котлов: А. по эффективности "класс 4 звезды" по СЕЕ 92/42 (КПД до 106...108%); Б. по уровню выбросов NOx "класс 5 звезд" по EN 297/A3 и EN 483

Номенклатура: ALKON R – одноконтурные модели мощностью 18,28 и 35 кВт, укомплектованные 3х скоростным циркуляционным насосом, расширительным баком 610 л, предохранительным клапаном на 3 бар и автоматическим воздухоотводчиком;

ALKON B 2460 – двухконтурная модель мощностью 24кВт с накопительным бойлером ГВС из нержавеющей стали 60 л, укомплектованная 3х скоростным насосом и 3х ходовым перекидным клапаном с э/ приводом, а также расширительными баками отопления и ГВС и предохранительными клапанами отопления на 3 бар и ГВС на 7 бар;

ALKON CARGO 35 – двухконтурная модель мощностью 35 кВт, представляющая собой полностью укомплектованную котельную установку в составе двух отопительных контуров, прямого и смесительного, и контура ГВС с эмалированным бойлером 150л, оснащенную погодозависимым регулятором E8.5064 (гидравлическая схема ALKON CARGO 35 показана ниже).

Конструктивные особенности. • Литой теплообменник конденсатор из сплава ALSiMg, имеющий глубину всего 120 мм, с развитой «ОШИПОВАННОЙ» внутренней поверхностью нагрева, что обеспечивает эффективное охлаждение продуктов сгорания в малом объеме;

- Закрытая камера сгорания;
- Модуляционная газовая горелка полного предварительного смешения с обеспечением, за счёт частотного регулирования оборотов воздушного вентилятора (в диапазоне 1500...6000 об/мин), постоянного соотношения "газ воздух" (CO₂= 8,8 ...9,0%) во всем рабочем диапазоне изменения мощности котла;
- Диапазон изменения мощности составляет 20 - 100%, что существенно превышает регулировочные возможности атмосферных газовых котлов, как с двухступенчатыми горелками, так и котлов с "модуляцией пламени" (не более 30...100%), что удовлетворяет практически любые регулировочные потребности частного сектора без отключения котла, т.е при сохранении паспортной эффективности использования газа;

Панель управления котла ALKON



• При снижении давления природного газа ($P_{ном}=20\text{мбар}$) до 3..2 мбар сохраняются не только работоспособность котла, но и его мощность на уровне, близком к номинальному, без какого либо вмешательства в первоначальные регулировки горелки:

- при давлении газа 5 мбар около 0,98 N ном
- при давлении газа 2 мбар около 0,91 Nном.

Эта конструктивная особенность бытовых котлов ALKON делает их, в отличие от газовых котлов с эжекционными газовыми горелками и наддувных с дутьевыми горелками, практически безальтернативными для обеспечения надежного отопления при значительных сезонных изменениях давления газа в коммунальных газопроводах (см. таблицу на стр. 9).

- Рабочее давление, макс/мин, бар: в контуре отопления 3/0,5 в контуре ГВС 6/0,5 (10/0,5 для 35 GARCO)
- Возможность использования антифриза, предназначенного для работы в контакте с алюминиевыми сплавами.
- Наличие полного комплекта элементов коаксиальных или раздельных воздухо-дымоходов (аксессуары по заказу)
- Электронная панель управления в следующих вариантах:

ALKON R – с ручными задатчиками температуры отопления, предохранительным термостатом и термоманометром и следующими функциональными возможностями:

- погодозависимого регулирования температуры
- отопления (при подключении датчика наружной температуры)
- регулирования температуры помещения (при подключении комнатного термостата);
- защиты от замерзания;
- защиты от блокировки насоса; • пост-циркуляции насоса;
- и световой индикацией режима работы и причины неисправности;

ALKON CARGO 35 – с информационным дисплеем с клавишным выбором регулировки режима работы и световой индикацией рабочих параметров, кодов сбоев в комплекте с цифровым погодозависимым регулятором отопительной установки E.8 5064. Наличие у этого регулятора KROM SCHODER информационной шины позволяет расширить конфигурацию установки до трёх контуров отопления (котел CARGO 35 снабжен соответствующими штуцерами для подключения второго смесительного контура) при комплектации котла регулятором E8.1124.

ALKON CARGO 35, представляет собой полностью укомплектованную двухконтурную котельную установку (см. ниже гидравлическую схему).

Отличительным элементом этого котла является встроенный гидроколлектор, обеспечивающий:

- эффективное воздухоотделение и шламоулавливание;
- гидравлическое разделение первичного контура котла и отопительной системы.

Модуляционный циркуляционный насос первичного контура обеспечивает, за счет уменьшения подачи при снижении нагрузки котла, под держание повышенного перепада температур «подача – обратка котла», гарантирующего максимальное конденсатообразование т. е. максимальный уровень КПД при пониженных нагрузках котла.



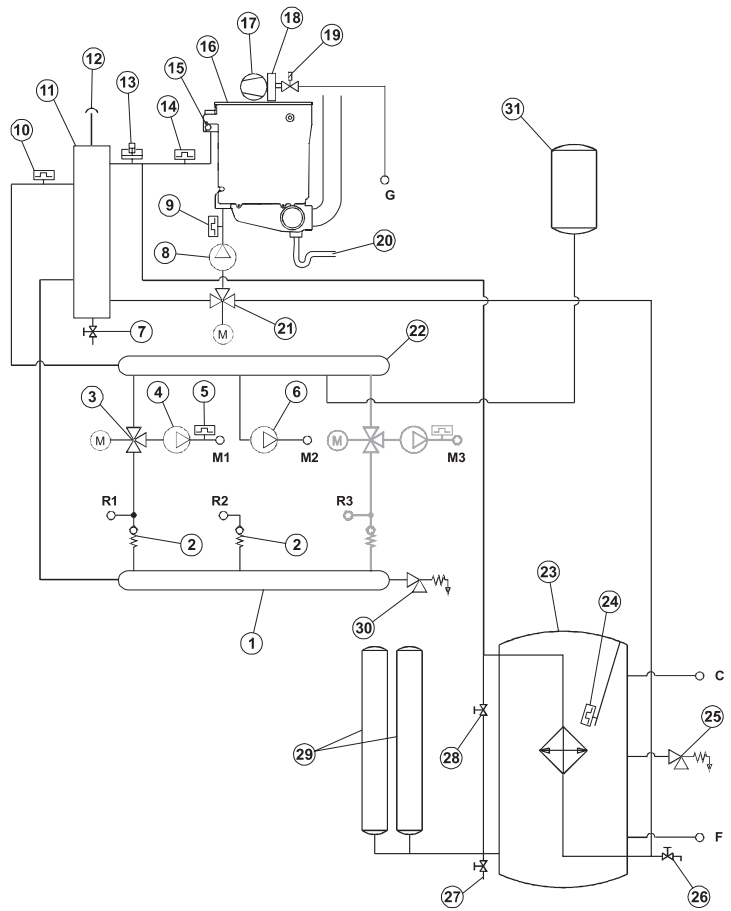
Регулятор E8.1124





Котел ALKON CARGO 35

Гидравлическая схема котла ALKON CARGO 35



Гидравлическая схема котла ALKON CARGO 35

1. Коллектор обратки отопления;
2. Обратные клапана на обратке отопительных контуров;
3. Смесительный клапан с электроприводом.;
4. Насос смесительного контура;
5. Датчик температуры подачи смесительного контура;
6. Насос прямого контура;
7. Дренажный кран гидроколлектора;
8. Модуляционный насос первичного контура;
9. Датчик температуры обратки котла;
10. Датчик температуры подачи отопления;
11. Гидроколлектор;
12. Автоматический воздухоотводчик гидроколлектора;
13. Реле давления циркуляционного контура установки;
14. Датчик температуры в котле;
15. Предельный термостат котла;
16. Первичный теплообменник / конденсатор;
17. Модуляционный вентилятор;
18. Смеситель воздух-газ;
19. Газовый клапан;

20. Сифон слива конденсата;
21. Перекидной трехходовой клапан с электроприводом «отопление – ГВС»;
22. Коллектор подачи отопления;
23. Бойлер ГВС;
24. Датчик температуры ГВС;
25. Предохранительный клапан ГВС 7 бар;
26. Дренажный кран контура установки;
27. Кран опорожнения бойлера;
28. Группа заполнения контура установки с разъединителем;
29. Расширительный бак ГВС (2 по 4 литра);
30. Предохранительный клапан 3 бар;
31. Расширительный бак контура установки (12 литров);
- M1/R1 – подача/обратка смесительного контура;
- M2/R2 – подача/обратка прямого контура;
- M3/R3 – подача/обратка второго смесительного контура (опция);
- G – подача газа;
- C/F – вход/выход ГВС;

Технические характеристики		только отопление		отопление и ГВС			отопление и ГВС (бойлер)			
		18R	35R	24C	28C	35C	24 В 60	CLIPPER	CARGO 35	
Полезная мощность, макс/мин, кВт	80/60 °С	16,5/3,2	33,3/5,2	23,0/4,1	27,3/5,4	33,3/5,2	22,8/4,0	27,1/5,4	33,5/6,7	
	50/30 °С	17,5/3,6	35,1/5,9	24,1/4,6	28,7/6,1	35,1/5,9	24,1/4,6	28,5/6,0	35,1/7,4	
Коэффициент модуляции (изменения) мощности	80/60 °С	1 : 5,16	1 : 6,40	1 : 5,60	1 : 5,06	1 : 6,35	1 : 5,70	1 : 5,02	1 : 5,00	
	50/30 °С	1 : 4,86	1 : 5,60	1 : 5,24	1 : 4,70	1 : 5,95	1 : 5,24	1 : 4,76	1 : 4,74	
К П Д, 100%	при 100% нагрузке	80/60 °С	97,3	96,5	96,6	97,5	96,5	95,9	96,8	96,3
		50/30 °С	102,7	101,7	101,1	102,3	101,7	101,1	101,9	100,9
	при 30% нагрузке	80/60 °С	94,0	96,8	94,7	96,8	96,8	101,0	103,2	95,6
		50/30 °С	106,1	107,2	107,8	108,6	107,2	106,0	107,0	108,0
Температура уходящих газов (относн т. окруж. среды) макс, К		44,1	46,7	55,2	46,0	49,1	61,6	46,9	51,2	
Коэффициент избытка воздуха		1,27	1,27	1,205	1,268	1,265	1,210	1,268	1,255	
Содержание CO ₂ в уходящих газах, макс/мин, %		9,2/9,2	9,3/9,2	9,0/9,0	9,0/8,8	9,3/9,2	9,0/9,0	9,0/8,8	9,0/9,0	
Содержание в уходящих газах (при O ₂ = 0%)	NO _x мг/кВт час	46,1	38,2	57,6	49,7	38,2	57,6	49,7	43,4	
	СО, макс/мин мг/кВт час	80 / 15	120/14	146/26	105/13	120/14	147/27	105/13	120/14	
Максимальная выработка конденсата, кг/час		3,050	5,900	4,000	4,700	5,900	4,000	4,500	5,900	
Объём первичного контура, л		2,0	3,0	2,2	2,5	2,5	2,4	8,0	22,0	
Объём расширительных юаков отопл/ГВС, л		6 / -	8 / -	8 / -	8 / -	7 / -	7,5 / -	8 / 4	12 / 8	
Максимальный объём системы ** отопления (при расчёте на 90°С), л		111,4	148,6	148,6	148,6	144,0	139,3	148,6	223,0	
Диапазон регулирования температуры °С	отопление	30 - 80	30 - 80	30 - 80	30 - 80	30 - 80	30 - 80	30 - 80	30 - 80	
	ГВС	-----	-----	35 - 60	35 - 60	35 - 60	35 - 65	35 - 60	35 - 60	
Емкость, л/материал бойлера		-----	-----	-----	-----	-----	60/ нерж.	110/ нерж.	150/ стальн. эмалир	
Производство ГВС при Δt = 25°С, л/час		-----	-----	936	936	1164	747	954	1050	
Выработка ГВС за первые 10 мин,* л		-----	-----	-----	-----	-----	132,7	203,7	251,0	
Потребляемая эл. мощность 230 в/50Гц, Вт		130	130	150	143	130	152	143	310	
Вес нетто, кг		32,5	39,0	36,0	41,5	39,0	64	98,0	182	
Габаритные размеры, мм	высота	700	750	750	750	750	855	1683	1781	
	ширина	350	400	400	400	400	600	476	600	
	глубина	325,5	325,5	325,5	325,5	325,5	481	543	717,5	

* с температурой ГВС 45° ; ** при расчете на 82° ;

Конденсационный настенный газовый котел
для однокотловых и каскадных установок

ALKON 50 котел мощностью до 50 кВт

ALKON 70 котел мощностью до 70 кВт



Котел ALKON 50 / 70

Класс качества по нормам СЕЕ

По эффективности (КПД) – «4 звезды» (высший);

По выбросам NOx – «5 звезд» (высший).

Особенности

- топливо – природный или сжиженный газ;
- закрытая камера сгорания;
- цельнолитой теплообменный блок из сплава AL – Si – Mg, одинаковый для обеих моделей;
- модуляционная газовая горелка полного предварительного смешивания с сохранением постоянного соотношения «газ-воздух» во всем рабочем диапазоне мощности 9,4 – 47,2 кВт для ALKON 50 и 9,1 – 66,5 кВт для ALKON 70;
- циркуляционный насос с частотным регулированием числа оборотов для котла ALKON 70:
 - уменьшение расхода электроэнергии на прокачку теплоносителя,
 - увеличение Δt подача-обратка при уменьшении мощности, т. е. снижение температуры обратки, что увеличивает выход конденсата и, соответственно, обеспечивает достижение максимального КПД котла.

Для котла ALKON 50 возможна комплектация как модуляционным насосом ($Q=900 - 3000$ л/ч), так и насосом с постоянным числом оборотов ($Q = 3000$ л/ч).

Котлы по заказу комплектуются всем необходимым оборудованием и монтажными аксессуарами для сборки на месте каскадных установок, состоящих из 2-4 котлов.



Панель управления котла ALKON 50 / 70

Котлы комплектуются электронной панелью управления двухконтурного котла с жидкокристаллическим цифровым дисплеем. Схема панели предусматривает подключение погодозависимого регулятора KROMSCHRODER E8.5064 и объединение до 8-ми котлов в каскад с управлением одним регулятором или по внешней температуре или, при комплектации комнатными модулями BM8, с управлением по температуре помещения до 15-ти смесительных контуров.

- При снижении давления природного газа ($P_{ном}=20$ мбар) до 3..2 мбар сохраняются не только работоспособность котла, но и его мощность на уровне, близком к номинальному, без какого-либо вмешательства в первоначальные регулировки горелки:
 - при давлении газа 5 мбар - около 0,98 $N_{ном}$
 - при давлении газа 2 мбар - около 0,91 $N_{ном}$.

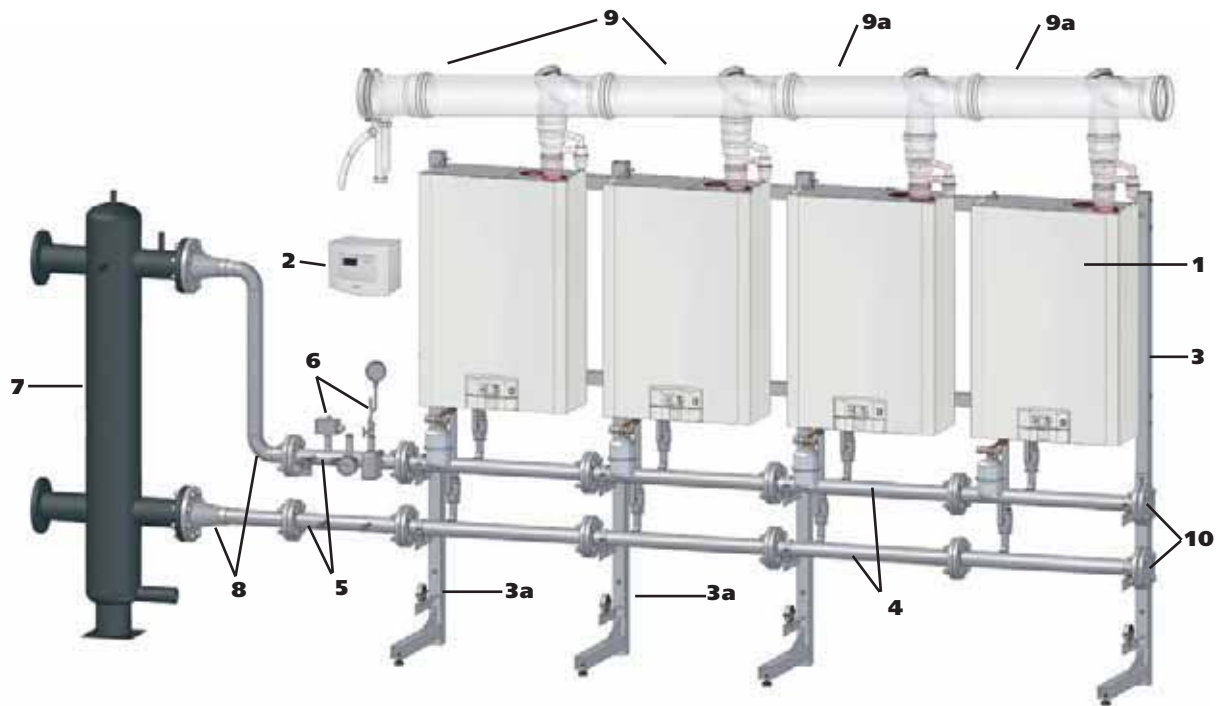
Эта конструктивная особенность котлов ALKON 50/70 делает их, в отличие от газовых котлов с эжекционными газовыми горелками и наддувных с дутьевыми горелками, практически безальтернативными для обеспечения надежного отопления частного сектора при значительных сезонных изменениях давления газа в коммунальных газопроводах.

- Возможность использования антифриза, предназначенного для работы в контакте с алюминиевыми сплавами.


Котел ALKON 50

Технические характеристики		ALKON 50	ALKON 70
Полезная мощность, мин-макс, кВт	режим 80/60,°C	9,1-47,2	9,1-65,5
	режим 50/30,°C	10,3-49,3	10,3-68,5
КПД, %	при 100%-ной нагрузке	режим 80/60,°C	97,29
		режим 50/30,°C	101,62
	при 30%-ной нагрузке	режим 80/60,°C	106,21
		режим 50/30,°C	109,03
Температура уходящих газов (относительно температуры окр. среды), макс., °C		43,6	51,3
Кэффициент избытка воздуха		1,268	1,268
Содержание в уходящих газах	CO ₂ , %	9,0	9,0
	Nox (согласно EN297/A3 и EN 483), мг/кВт час	33,9	34,7
	CO (в расчете на $\alpha = 1$), мг/кВт час	19,7 – 71,5	19,7 – 98,7
Максимальная выработка конденсата, кг/час		7,8	10,9
Объем первичного контура, л		3,9	3,9
Рабочие параметры первичного контура	давление макс/мин, бар	6/0,5	6/0,5
	температура макс/мин, °C	85/30	85/30
Потребляемая эл. мощность 230В/50Гц, Вт		77/172*	145/290
Вес нетто, кг		50	50
Габаритные размеры, мм	высота	930	930
	ширина	615	615
	глубина	266	266
Присоединительные размеры, мм	подача/обратка	1"	1 1/4"
	газ	3/4"	3/4"
	дымовой патрубок	80	80

* – с дополнительным циркуляционным насосом

Каскадная установка на базе котлов ALKON 50


№	Наименование компонента	Код	Количество котлов в каскаде		
			2	3	4
			Количество компонентов	Количество компонентов	Количество компонентов
1	ALKON 50 для природного газа	41010012	• 2	• 3	• 4
1	ALKON 50 для сжиженного газа	41010028	• 1	• 1	• 1
2	Комплект регулятора E8.5064	00361332	• 1	• 1	• 1
3	Опора 2-х котлов	00361363	• 1	• 1	• 1
4	Доп. опора 1-го котла	00361365	—	• 1	• 2
5	Коллектора группы безопасности 50-200 кВт	00361313	• 1	• 1	• 1
6	Группа безопасности	00361313	• 1	• 1	• 1
7	Гидроразделитель до 150 кВт	00361499	• 1	• 1	—
7	Гидроразделитель 180 -450 кВт	00361500	—	—	• 1
8	Комплект соединительных труб до 150 кВт	00361414	• 1	• 1	—
8	Комплект соединительных труб 180 -450 кВт	00361415	—	—	• 1
9	Комплект дымохода для двух котлов	00361361	• 1	• 1	• 1
9a	Доп. дымоход для 1-го котла	00361362	—	• 1	• 2
10	Комплект заглушек	00361450	• 1	• 1	• 1
	Циркуляционный насос	00361320	• 2	• 3	• 4

Наличие полного комплекта элементов коаксиальных или отдельных воздухо-дымоходов (аксессуары по заказу)

Дополнительные аксессуары дымохода (опция)

Колено 45° DN 160; (262430) цена по запросу
 Колено 87° DN 160; (262431) цена по запросу
 Удлинение DN 160 L=250; (262432) цена по запросу
 Удлинение DN 160 L=500; (262433) цена по запросу
 Удлинение DN 160 L=1000; (262434)
 Удлинение DN 160 L=2000; (262435)

Дополнительные аксессуары
регулятора E8.5064 (опция)

- Комплект шкафа WAG
- Комплект модуля комнатной температуры BM8

ALKON 90

Модель		ALKON 90
Мощность		
Номинальная ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ мин/макс. при КОНДЕНСАЦИИ	кВт	24 - 93,6
Номинальная ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ мин/макс.	кВт	21,1 - 87,5
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ мин/макс.	кВт	22 - 90
КПД		
При номинальной нагрузке 100 %	%	97,26
При 30 % нагрузке	%	105,2
При номинальной нагрузке 100 % при КОНДЕНСАЦИИ	%	104,0
При 30 % нагрузке при КОНДЕНСАЦИИ	%	108,64
Температура уходящих газов (относительно температуры окружающей среды)	°С	44,5
Коэффициент избытка воздуха		1,268
Содержание в уходящих газах		
CO ₂	%	9,6
NO _x	Мг/кВт час	35,62
CO (в расчете на $\alpha = 1$)	Мг/кВт час	21,5 – 104,4
Максимальная выработка конденсата	Кг/час	14,5
Рабочие параметры первичного контура		
Давление мин/макс	бар	0,5/8
температура мин/макс	°С	30/85
Потребляемая электрическая мощность 230/50 Гц	Вт	303
Вес нетто	кг	135
Габаритные размеры		
Высота	мм	1300
Ширина	мм	510
Глубина	мм	600
Присоединительные размеры		
Подача/обратка		DN80
Газ		DN50
Дымовой патрубок	мм	100
Слив конденсата		32

Котлы комплектуются электронной панелью управления двухконтурного котла с жидкокристаллическим цифровым дисплеем. Схема панели предусматривает подключение погодозависимого регулятора E8.5064 и объединение до 8-ми котлов в каскад с управлением одним регулятором или по внешней температуре или, при комплектации комнатными модулями VM8, с управлением по температуре помещения до 15-ти смесительных контуров.



Технические характеристики			ALKON 90
Полезная мощность, макс/мин, кВт	режим 80/60, °C	47,2/8,8	87,5/21,1
	режим 50/30, °C	49,7/10,12	93,6/24,0
КПД, %	при 100%-ной нагрузке	режим 80/60, °C	97,33
		режим 50/30, °C	102,51
	при 30%-ной нагрузке	режим 80/60, °C	104,2
		режим 50/30, °C	107,69
Температура уходящих газов (относительно температуры окр. среды), макс., °C		44,5	44,5
Коэффициент избытка воздуха		1,268	1,268
Содержание в уходящих газах	CO ₂ , %	9,1	9,6
	Nox (согласно EN297/A3 и EN 483), мг/кВт час	56,03	35,62
	CO (в расчете на α = 1), мг/кВт час	22,72 – 106,9	21,5 – 104,4
Максимальная выработка конденсата, кг/час		8,5	14,5
Объем первичного контура, л		3,9	—
Рабочие параметры первичного контура	давление макс/мин, бар	7/0,5	8/0,5
	температура макс/мин, °C	85/30	85/30
Потребляемая эл. мощность 230В/50Гц, Вт		87/209*	303
Вес нетто, кг		50	135
Габаритные размеры, мм	высота	930	1300
	ширина	615	510
	глубина	266	600
Присоединительные размеры, мм	подача/обратка	1"	DN80
	газ	3/4"	DN50
	дымовой патрубков	80	100
	слив конденсата	—	32

Котлы комплектуются электронной панелью управления двухконтурного котла с жидкокристаллическим цифровым дисплеем. Схема панели предусматривает подключение погодозависимого регулятора KROMSCHRODER E8.5064 и объединение до 8-ми котлов в каскад с управлением одним регулятором или по внешней температуре или, при комплектации комнатными модулями VM8, с управлением по температуре помещения до 15-ти смесительных контуров.

ALKON 50



ALKON 90

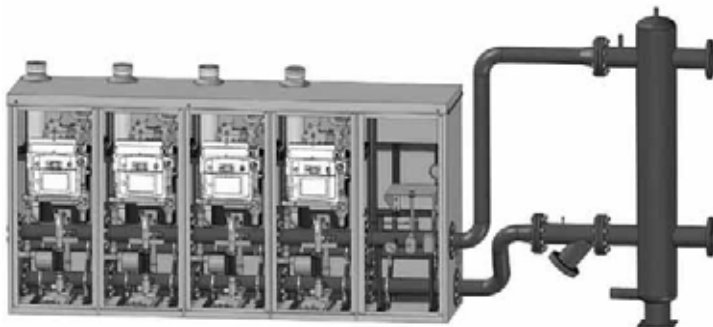
- Конструктивные решения, принятые в конденсационных газовых котлах Unical, обеспечивают наивысшее качество этих котлов по уровню выбросов в продуктах сгорания. Котлы ALKON (мощностью до 100 кВт) по выбросам NO_x соответствуют классу 5 по EN 297/A3 и EN 483.
- Даже одиночный одnogорелочный конденсационный котел, обладающий очень высоким диапазоном регулирования мощности горелки полного предварительного смешения и «не боящийся» конденсатообразования в котле и в дымоходе, имеет гораздо больший рабочий диапазон изменения мощности (20–100 %) по сравнению с традиционными газовыми котлами с модуляционными горелками (40(45) – 100 %), чем достигается дополнительный выигрыш в затратах на топливо при работе в начале и конце отопительного сезона.
- Каскадные установки одnogорелочных котлов ALKON 50 (50кВт) и 90 (90кВт), оснащенные погодозависимым каскадным регулятором KROMSCHRODER E8.5064 (до 8-ми котлов в каскаде) и многогорелочный (модульный) котел MODULEX, который работает при любом количестве включенных модулей (от 2 до 7 в одном котле при макс. мощности одного модуля 45 или 90 кВт), имеют практически неограниченный диапазон регулирования мощности. Например для котла MODULEX 630 (630 кВт), состоящего из 7 котлов – модулей мощностью 90 кВт, диапазон изменения мощности каскада 22 – 660,8 кВт, т. е. 3,4 – 100 %

При использовании многомодульных котлов MODULEX, равно как и каскадов котлов ALKON 50 и ALON 90, достигается, за счет обеспечения работы с максимально-возможным КПД при очень широком диапазоне изменения мощности, максимальная величина среднесезонного КПД установки, т. е. минимальные расходы топлива, существенно превосходящие аналогичные показатели котельных с традиционными котлами.

Работа конденсационных котлов семейства ALKON при пониженном давлении газа (результаты испытаний в заводской лаборатории)

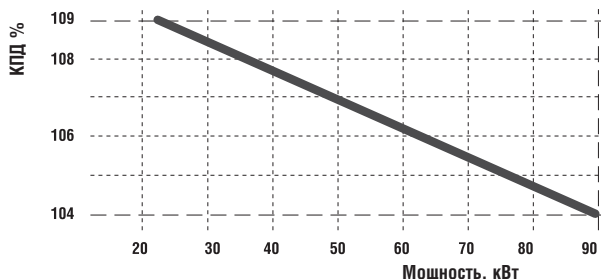
мбар	ALKON 28	ALKON 35	ALKON 50	ALKON 90
20	100,00 %	100 %	100,00 %	100 %
19	100,00 %	100 %	100,00 %	100 %
18	99,08 %	100 %	100,00 %	100 %
17	99,08 %	100 %	100,00 %	100 %
16	99,05 %	100 %	100,00 %	100 %
15	99,05 %	100 %	99,54 %	100 %
14	99,05 %	100 %	99,41 %	100 %
13	99,05 %	98 %	99,17 %	100 %
12	99,00 %	98 %	99,00 %	100 %
11	98,81 %	98 %	98,86 %	99 %
10	98,78 %	98 %	98,73 %	96 %
9	98,78 %	98 %	98,42 %	93 %
8	98,38 %	98 %	98,04 %	90 %
7	98,38 %	98 %	97,74 %	87 %
6	98,08 %	98 %	97,27 %	85 %
5	97,80 %	98 %	96,20 %	0 %
4	97,28 %	97 %	94,60 %	0 %
3	95,45 %	94 %	93,50 %	0 %
2	91,61 %	91 %	90,23 %	0 %
1	87,36 %	85 %	84,34 %	0 %
0	0,00 %	0 %	0,00 %	0 %

Данные для стандартной каскадной установки TOTHEM из 4-х котлов ALKON 90

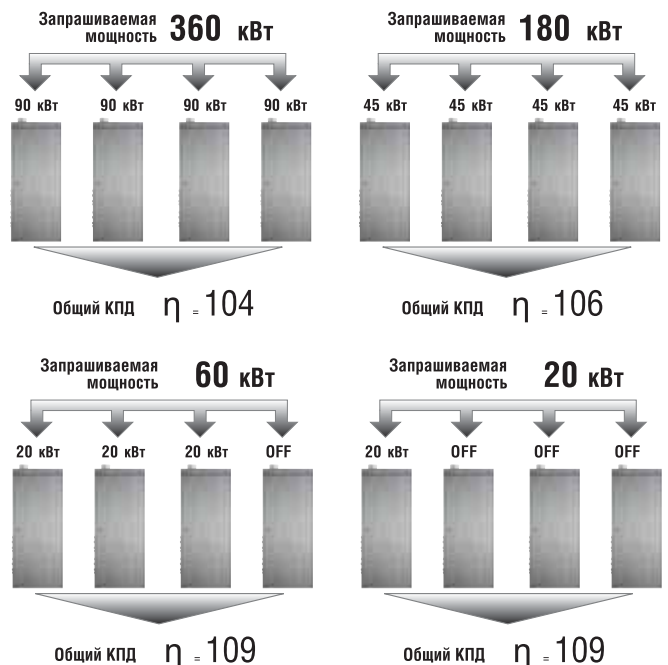


Габаритные размеры блока TOTHEM		
Состав	Высота А, мм	Длина L, мм
2 котла	1712	2794
3 котла	1785	3415
4 котла	1785	3898

КПД котла ALKON 90





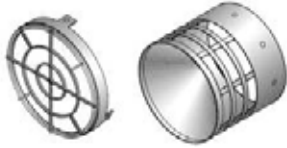


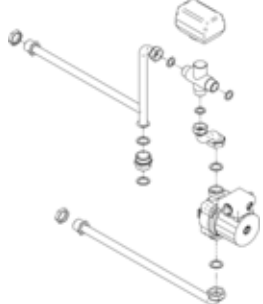
Рабочая мощность и КПД каскада



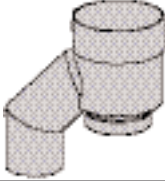

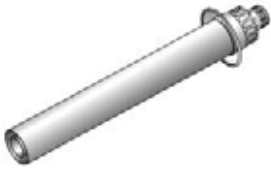






Отличительной особенностью каскадных установок TOTHEM является возможность их наружной установки (при температурах не ниже -15°C)

Аксессуары

АКСЕССУАРЫ конденсационных газовых котлов Alkon

<p>Переходной комплект для раздельных труб 80 мм</p> <p>для Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Труба 80 мм с наконечником</p> <p>для Alkon 50, 70, 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Решетка для дымовых труб 80 мм</p> <p>для Alkon 50, 70, 18/28/35, Alkon cargo</p> 
<p>Код 361435</p>	<p>Код KIT 5780 C (для забора ВОЗДУХА) KIT 5770C (для дымовых газов)</p>	<p>Код 210164 (отводящей) 310012 (заборной)</p>
<p>Отвод 90° для труб 80 мм Отвод 45° для труб 80 мм</p> <p>для Alkon 50, 70, 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Удлинение 80 мм L = 1000 мм Удлинение 80 мм L = 500 мм</p> <p>для Alkon 50, 70, 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Комплект дополнительного смесительного контура для Alkon cargo</p> 
<p>Код 361202 или TSC 0130 C (90°) 361204 (45°)</p>	<p>Код KIT 5750C L=1000 мм KIT 5760C L=500 мм</p>	<p>Код 361437</p>
<p>Циркуляционный насос для Alkon 50</p>	<p>Комплект дополнительного прямого контура для Alkon cargo</p>	<p>Блок нейтрализации конденсата фирмы Grunbeck</p> <p>для котлов и каскадных установок мощностью до 285 кВт</p>
<p>Код 361321 n = const 361320 n = var</p>	<p>Код 361533</p>	<p>Код 410410</p>
<p>Наполнитель для блока нейтрализации фирмы Grunbeck</p>	<p>Комплект регулятора E8.5064</p>	<p>Блок нейтрализации конденсата фирмы Grunbeck</p>
<p>Код 170249 (25 кг)</p>	<p>Код 3611332</p>	<p>Код 410340</p>

АКСЕССУАРЫ КОНДЕНСАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ Alkon

<p>Переходной комплект на коаксиальный дымоход Ø80/125 мм</p> <p>для Alkon 50</p> 	<p>Коаксиальный отвод 90° Ø80/125 мм</p> <p>для Alkon 50 Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Коаксиальная труба Ø80/125 мм с наконечником для горизонтального подключения</p> <p>для Alkon 50 Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 
<p>Код 361255</p>	<p>Код 360357</p>	<p>Код 361256</p>
<p>Коаксиальное удлинение Ø80/125 мм L = 1000 мм</p> <p>для Alkon 50 Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Коаксиальная труба Ø80/125 мм с наконечником для вертикального подключения</p> <p>для Alkon 50 Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Коаксиальный переход с Ø60/100 мм на Ø80/125 мм</p> <p>для Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 
<p>Код KIT 5730C</p>	<p>Код KIT 5820C</p>	<p>Код 361334</p>
<p>Отвод 90° для труб Ø60/100 мм</p> <p>для Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Коаксиальное удлинение Ø60/100 мм L = 1000 мм, L = 500 мм</p> <p>для Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 	<p>Коаксиальная труба Ø60/100 мм с наконечником для горизонтального подключения</p> <p>для Alkon 18/28/35, Alkon cargo</p> 
<p>Код KIT 5810 C</p>	<p>Код KIT 5740C L=1000 мм 360674 L=500 мм</p>	<p>Код KIT 5800C</p>

MODULEX и SUPERMODULEX

Напольные модульные конденсационные газовые котлы



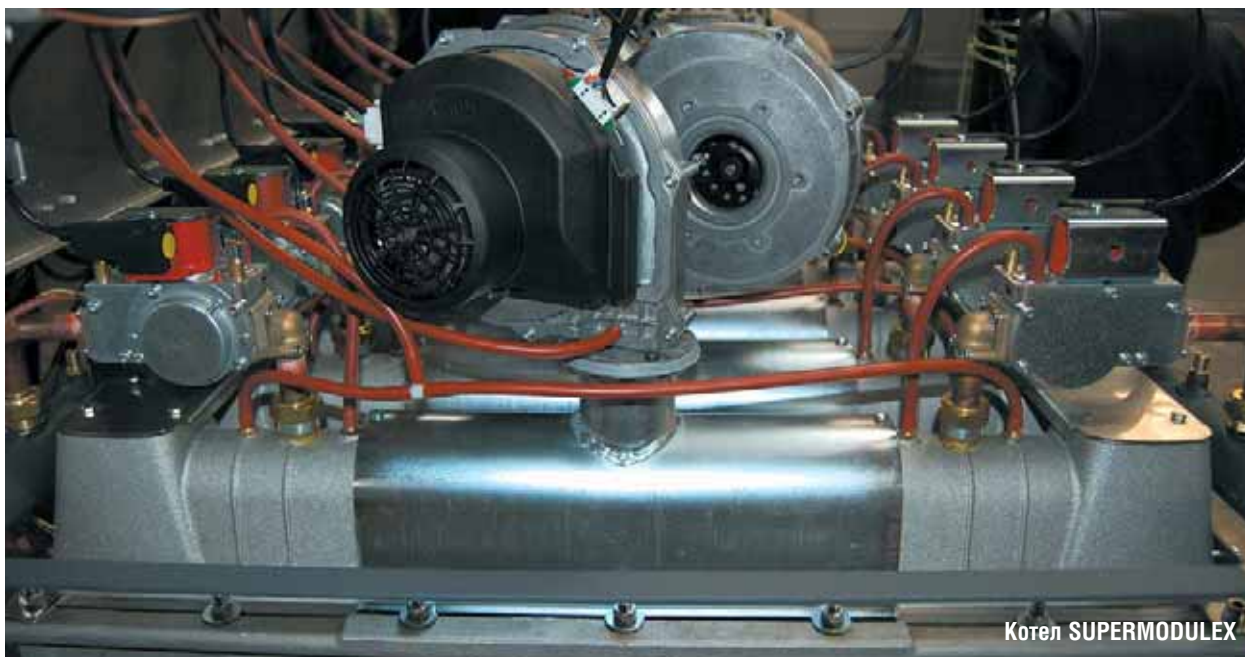
Представлены двумя типоразмерными рядами:

MODULEX – 6 моделей номинальной мощностью 100 – 340 кВт при мощности секции до 48 кВт (минимальная мощность котла при работе одной секции 12 кВт).

Super MODULEX – 7 моделей номинальной мощностью 440 – 900 кВт при мощности секции до 95 – 100 кВт (минимальная мощность котла при работе одной секции 22 кВт).

Модульные котлы, состоящие из 2 – 8 самостоятельных котловых секций с собственными модуляционными горелками полного предварительного смешивания с воздушными вентиляторами с частотным регулированием числа оборотов, газовыми клапанами и блоками электронного управления и контроля, включающими электронный розжиг, ионизационный контроль горения, измерительный (защитный) контроль охлаждения каждой секции и объединяемыми в единое целое общекотловым микропроцессором.

- Модульная конструкция **MODULEX** обеспечивает уникальные качества этих котлов: исключительно высокую надежность теплоснабжения объекта, т.к. котел остается в работе при любом количестве функционирующих секций; исключительно широкий диапазон регулирования мощности котла, увеличивающийся по мере роста количества секций (номинальной мощности котла) и достигающий для котла **MODULEX 340** (7 секций) от 12 до 329 кВт (1:28) и для котла **Super MODULEX 900** (8 секций) от 22 до 864 кВт (1:39). Такой уникальный диапазон регулирования, перекрывающий любые реальные варианты регулирования теплоснабжения, обеспечивает, за счет поддержания мощности секций в зоне максимальных КПД котла, максимально возможный уровень среднесезонного КПД котла, т.е. наибольшую экономию топлива и минимальный срок окупаемости затрат на приобретение котла.
- **Наивысшие показатели качества для промышленных конденсационных котлов:** для котлов **Super MODULEX** выбросы **NOx** (при $\alpha = 1$) менее 30...35 ppm, что соответствует показателям качества по **NOx «класс 5»**.
- **Уровень шума котлов MODULEX на номинальной мощности – менее 50 дБА.**



Вид котла MODULEX без передней панели

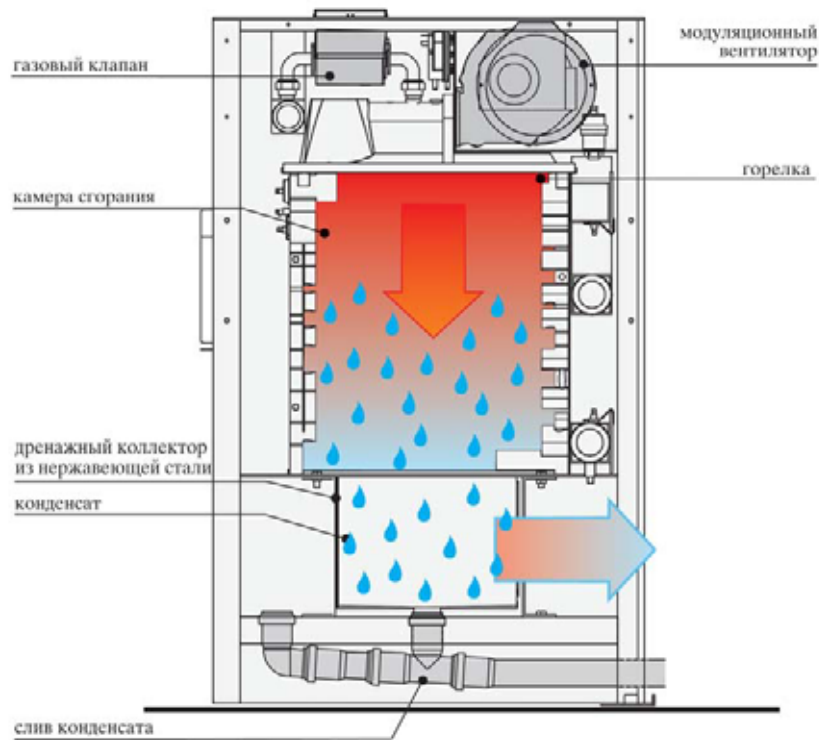
Котлы MODULEX могут устанавливаться в каскаде в составе двух и более котлов. Управление установкой, однокотловой или каскадной, осуществляется погодозависимым регулятором KROMSCHRODER E8.5064 со следующими основными особенностями логики управления:

- включение возможно большего числа секций при возможно меньшей мощности;
- автоматическое переключение работающих секций для обеспечения одинаковой их наработки;
- выработка ГВС с помощью бойлерного насоса или перекидного клапана с контролируемым приоритетом выработки ГВС;
- защищенный доступ к управлению любой секции, включая контроль ее мощности;
- управление циркуляционным насосом с постоянным числом оборотов или, через аналоговый выход 0 – 10В, модуляционным циркуляционным насосом;
- контроль охлаждения каждой секции (по показаниям термодатчиков, установленных в двух ее теплообменных блоках).

Аксессуары по заказу

- Блок нейтрализации конденсата
- Комплект оборудования первичного циркуляционного контура, включая модуляционный насос и аппаратуру защиты;
- Гидроузел;
- Защитный кожух из нержавеющей стали для наружной установки (при температурах до -15°C).



Поперечный разрез теплового модуля MODULEX


Технические характеристики		MODULEX						SUPERMODULEX				
		100	145	190	240	290	340	440	550	660	770	900
Номинальная тепловая мощность, кВт	режим 80/60°C	93,2	140,1	187,4	234,7	282,2	329,5	422,1	527,6	633,1	738,6	844,1
	режим 50/30°C	95,9	144,1	192,4	241,0	289,9	339,4	442,4	554,0	667,4	780,95	894,2
Минимальная тепловая мощность, кВт	режим 80/60°C			11,23					20,33			
	режим 50/30°C			12,74					23,94			
КПД при номинальной мощности, %	режим 80/60°C	97,1	97,3	97,6	97,8	98,0	98,1	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
	режим 50/30°C	99,9	101,1	100,2	100,4	100,65	101,0	102,4	102,6	103,0	103,3	103,5
КПД при минимальной мощности, %	режим 80/60°C			93,6					92,4			
	режим 50/30°C			106,2					108,8			
Температура уходящих газов тух-токр, макс/мин, °C		49,1/ 30,4	47,2/ 30,4	44,8/ 30,4	43,1/ 30,4	41,2/ 30,4	40,1/ 30,4	52/ 31	51/ 31	50,6/ 31	52/ 31	52/ 31
Коэффициент избытка воздуха				1,268					1,242			
Содержание в уходящих газах	CO ₂ при макс/мин мощности, %			8,6/ 9,1					9,2/ 9			
	CO при α = 1, ppm	<35	<36	<30	<34	<38	<55			<95		
	NOx при α = 1, ppm	<30	<34	<34	<29	<30	<24			<30		
Уровень шума, дБА				<49					<49			
Расход газа	Природного (G20) при макс/мин мощности, м ³ /час	10,15/ 1,27	15,23/ 1,27	20,30/ 1,27	25,38/ 1,27	30,45/ 1,27	35,53/ 1,27	45,7/ 2,33	57,1/ 2,33	68,5/ 2,33	79,9/ 2,33	91,4/ 2,33
	Сжиженного (G31) при макс/мин мощности, м ³ /час	7,45/ 0,93	11,2/ 0,93	14,9/ 0,93	18,6/ 0,93	22,4/ 0,93	26,1/ 0,93	33,53/ 1,71	41,92/ 1,71	50,30/ 1,71	56,7/ 1,71	67,1/ 1,71
Потребляемая мощность, 230 Вт/ 50 Гц, макс/мин, Вт		145/ 40	210/ 40	280/ 40	362/ 40	435/ 40	507/ 40	612/ 41	765/ 41	918/ 41	1071/ 41	1224/ 41
Водяная емкость котла, л		10,1	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6	73	88	103	118	133
Выход конденсата, макс, кг/ч		15,9	24	32,4	40,8	48	56,4	73,4	91,7	110	128,4	146,7
Вес котла брутто, кг		181	215	256	300	341	387	512	608	692	770	925
Габаритные размеры, мм	высота	1053										
	ширина	695/ 1035*	695/ 1035*	834/ 1164*	968/ 1308*	1102/ 1442*	1236/ 1576*	1122/ 1667*	1122/ 1246**	1256/ 1380**	1390/ 1514**	1574/ 1674
	глубина			695				920	1520***	1520	1520	1546***
Присоединительные размеры, мм	газ			1 ¹ / ₂ "(40)				2"(50)				
	подача/обратка			2"(50)				3"(80)		4"(100)		
	дымовой патрубок		150		200			250		300		
	слив конденсата			40				40				

* вместе с боковым дымовым патрубком
 ** вместе с водяными патрубками (слева)
 *** вместе с задним дымовым патрубком



Котельная на базе котла MODULEX



Котельная на базе котла MODULEX

FOKOLUS

Твердотопливный отопительный котел

Энергонезависимый котел для систем отопления с естественной циркуляцией.

По сравнению с обычными стальными твердотопливными котлами, топка котла FOKOLUS снабжена высокотемпературным сводом, выполненным из огнеупорного бетона. Этот свод после разогрева обеспечивает повышение температурного уровня в топке, что гарантирует более интенсивный прогрев топлива и дожигание продуктов неполного горения, в частности CO, т.е. существенно повышает полноту использования топлива и, с другой стороны, снижает интенсивность загрязнения котла и дымовой трубы.

Типоразмерный ряд FOKOLUS состоит из трех моделей – 20, 30 и 40 кВт

Топливо: дрова и древесные отходы, торфяные брикеты.

Рабочие параметры: давление воды – до 3 бар; температура воды – до 100°C.

- Оптимизация режима сжигания топлива достигается комбинированным регулированием подачи воздуха:
 - первичного (под колосниковую решетку) с помощью термо-механического термостата
 - вторичного (в зону дожигания газообразных продуктов неполного горения) с помощью заслонки с микрометрическим регулированием открытия.
- Система защиты от перегрева- змеевикового теплообменника в верхней части водяного объема котла, подключенного к водопроводной системе, в комплекте с термическим спускным клапаном.
- Байпас «второго хода» продуктов сгорания- ребристого сводчатого канала между огнеупорным бетоном и водоохлаждаемой рубашкой котла – поворотная заслонка с ручным приводом открывает выход продуктов сгорания непосредственно в дымовую трубу, что обеспечивает создание разрежения в топке, т.е. гарантирует безопасность при загрузке топлива в топливную камеру.
- Подвижная колосниковая решетка .
- Специальный выдвижной ящик для сбора золы.
- Удобный доступ к внутренним поверхностям котла для их очистки.
- Минимальные потери тепла через ограждающие поверхности котла (панели декоративного кожуха) за счет использования теплоизоляционных матов из минеральной ваты толщиной 60 мм.



Технические характеристики		20	30	40
Полезная мощность, кВт		15-20	25-30	31-40
Тепловая мощность, кВт		21,4-28,6	32,8-42,8	37,1-57,1
Длительность работы на одной загрузке, час		5-7		
Максимальная длина заготовок дров, см		33	50	70
Водяной объем котла, л		47	53	67
Габаритные размеры, мм	ширина	510	590	590
	глубина*	776	946	1146
	высота	1143	1143	1143
Присоединительные размеры, мм	вход-выход воды	2"	2"	2"
	дымовой патрубок	200	200	200
Вес, кг		232	331	374

* с учетом дымового патрубка.

RECAL

Бытовой отопительный двухходовой стальной котел



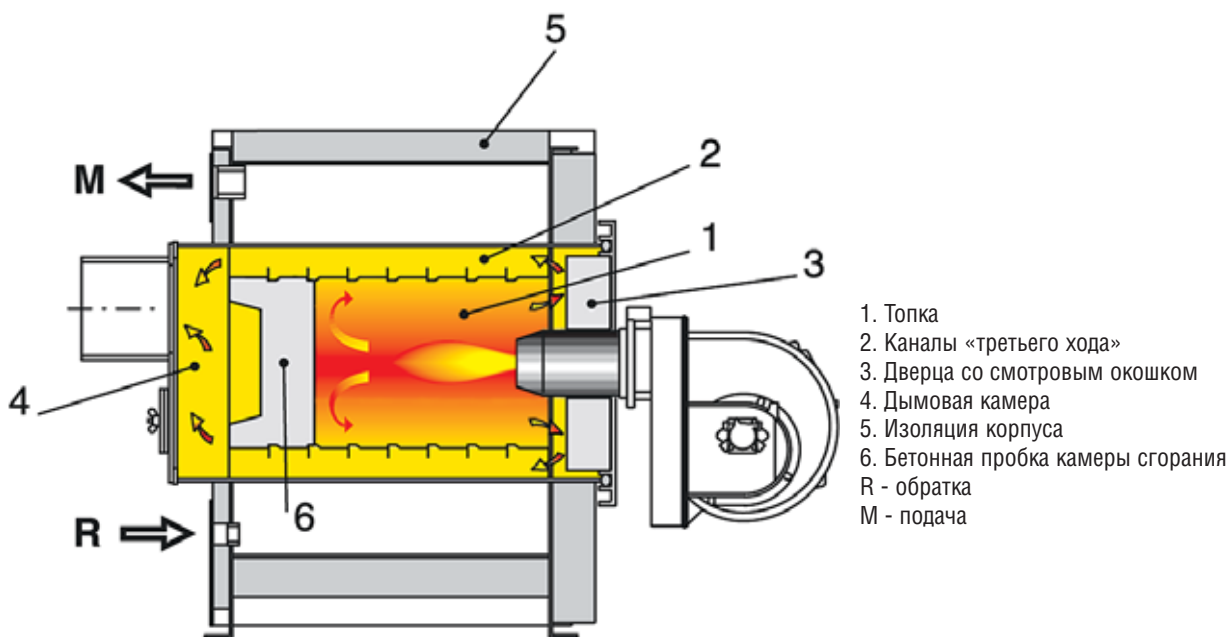
7 моделей мощностью от 21 до 70 кВт;

• Рассчитан на работу при сниженной до 40°C температуре обратной воды благодаря запатентованной конструкции камеры сгорания.

- КПД котла – 91...92 %;
- Рабочие параметры: давление до 4 бар; температура до 95 °С.
- Панель ручного управления одноконтурного котла с электро-механическими термостатами.

Стенки камеры сгорания являются «горячими», т. к. они не омываются непосредственно водой, будучи заэкранированными дополнительной поверхностью, образованной треугольными ребрами, сваренными между собой и с собственно обечайкой камеры сгорания. Торцевая стенка камеры сгорания выполнена в виде «пробки» из огнеупорного бетона. В результате в топке Recal нет холодных поверхностей, что обеспечивает улучшенное сгорание (особенно жидкого топлива), повышение интенсивности теплообмена в топке и уменьшение загрязнения ее стенок. При такой «горячей топке» котел пригоден для сжигания отработанного масла.

После тупиковой камеры сгорания дымовые газы попадают в «третий ход», образованный треугольными каналами между ребристой обечайкой и собственно водоохлаждаемым корпусом камеры сгорания. Благодаря развитой поверхности ребристой обечайки, имеющей очень высокую температуру, и наличию в каналах пластинчатых турбулизаторов с дополнительными «крылышками», обеспечивающими интенсивное перемешивание продуктов сгорания и поддержание их повышенной температуры, резко уменьшается опасность появления феномена конденсатообразования в 3-м ходе газового тракта.



Изменение положения «крылышек» турбулизаторов позволяет изменить тепловую работу конвективного хода и поддерживать минимально необходимую температуру уходящих газов – 160°C. Если выпрямить все «крылышки», то температура уходящих газов возрастает на 5°C. Для уменьшения термических расширений ребристой обечайки треугольные дымовые каналы оснащены расширительными соединениями с разрезами.

Технические характеристики		18	22	26	30	38	45	60
Мощность котла, кВт		21	26	30	35	44	52	70
Мощность горелки, кВт		23	28	33	38	48	57	77
Давление в топке, дПа		0,7	1,6	1	2	1	2,2	2,5
Потери давления по водяному тракту*, бар		0,006	0,009	0,009	0,0012	0,0012	0,0015	0,0018
Емкость котла, л		48	48	50	50	67	67	92
Вес котла, кг		120	120	140	140	210	210	280
Габаритные размеры, мм	Ширина	570	570	570	570	660	660	760
	Длина	675	675	775	775	815	815	905
	Высота	640	640	640	640	730	730	830
Присоединительные размеры, мм	Вход-выход воды	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	Дренаж котла	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	Дымовой патрубок	130	130	130	130	150	150	150
	Отверстие под горелку	110	110	110	110	110	110	110

* при расходе воды с подогревом в котле на 15 град.

Подбор горелок к котлам на стр. 58

Опция котла RECAL – по желанию котел может быть укомплектован сборной подставкой-цоколем высотой 0,5 м, что облегчает обслуживание котла и горелки.



Котельная на базе котла RECAL.

MODAL

Двухходовой (с реверсивной камерой сгорания) отопительный стальной котел



10 моделей мощностью от 64 до 291 кВт.

- Рассчитан на работу с температурой обратной воды не ниже 54°C на дизельном топливе и не ниже 59°C – на газе;
- Повышенная защищенность от конденсации влаги продуктов сгорания благодаря:
 - смещению камеры сгорания в нижнюю часть корпуса и соответственно «верхнему» размещению дымогарных труб;
 - запатентованной конструкции узла сварки дымогарных труб в заднюю трубную доску (с «горячими» хвостовиками);
- КПД котла – 90...91 %;
- Рабочие параметры:
 - давление до 5 бар;
 - температура до 95°C (по запросу до 110°C);
- Панель ручного управления одноконтурного котла с сдвоенным термостатом для управления двухступенчатой горелкой. Стандартная комплектация - для управления одноступенчатой горелкой. Панель может быть укомплектована аксессуарами для подключения второй ступени горелки.

- Полная теплоизоляция обечайки слоем минеральной ваты толщиной 50мм.
- Стальные турбулизаторы (спиральные, прутковые) для повышения теплосъема в конвективном пучке.

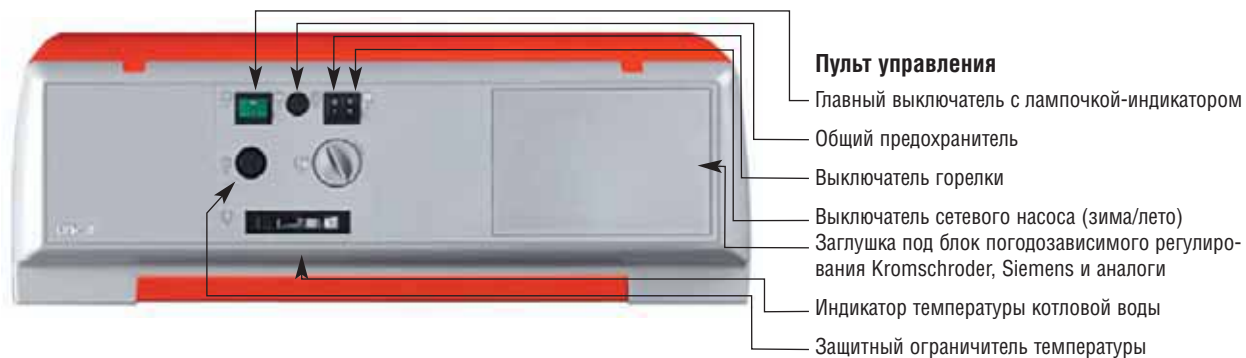
Плоское днище топки, выполненное в виде серповидных профилей, сваренных между собой со стороны воды, способствует теплообмену и усиливает конструкцию котла. Передняя дверь котла является исключительно прочной и обладает возможностью точной регулировки по вертикали и по горизонтали, что позволяет достичь идеальной плотности ее прилегания. Обычно петли располагаются справа, однако при переустановке петель дверь можно перевесить на другую сторону. Кроме того, для уменьшения тепловых потерь дверь снабжена специальным покрытием из керамического волокна, которое, по сравнению с армированным огнеупорным бетоном, на 40% повышает термоизоляцию и значительно продлевает срок службы изоляции. Разработка данного проекта изменила соотношение между теплообменом с поверхности топки и с поверхности дымогарных труб. Повышение поверхностного теплообмена труб более чем на 60% и размещение их в верхней, а значит, самой горячей части котла, значительно снизило риск образования конденсата продуктов сгорания. Кроме того, внедрение технологии «эффекта обтекателя», т. е. более глубокой заделки дымогарных труб в заднюю стенку котлового блока, способствует повышению температуры в конечной части труб, предохраняя их, таким образом, от коррозии.

Компания Unical изготавливает (см. таблицу) только 5 моделей котлов MODAL

- MODAL 93 номинальная мощность от 64 до 93 кВт.
- MODAL 140 номинальная мощность от 105 до 140 кВт.
- MODAL 186 номинальная мощность от 163 до 186 кВт.
- MODAL 233
- MODAL 291

В котлах, предназначенных для работы с различной номинальной мощностью (модели MODAL 93, MODAL 140, MODAL 186), мощность котла определяется только мощностью используемой горелки, при этом какой-либо регулировки турбулизаторов в дымогарных трубах котла не требуется. В результате, изменение мощности котла путем замены горелочных устройств приводит лишь к весьма незначительному изменению КПД котельной установки в пределах 90,1 – 91,4 %.

Маркировка, например «MODAL 93», нанесенная краской непосредственно на обечайку котла, означает ВЕРХНИЙ предел рабочей мощности данной модели.



Технические характеристики		64	76	93	105	116	140	163	186	233	291
Номинальная мощность котла, кВт		64	76	93	105	116	140	163	186	233	291
Мощность горелки при 100% нагрузке котла, кВт		71	84	102	115	128	155	180	206	258	322
КПД котла при 100% нагрузке, %		90,2	90,05	91,2	91,3	90,7	90,4	90,6	90,3	90,4	90,4
Давление в топке, дПа		1,5	1,8	2,5	3	3	5	8	14	18	22
Потери давления по водяному тракту, бар		0,01	0,013	0,016	0,01	0,01	0,014	0,02	0,025	0,022	0,03
Емкость котла, л		86	86	86	126/216	126/216	126/216	151	151	203	247
Вес котла, кг		195	195	195	280	280	280	318	318	420	480
Габаритные размеры, мм	Ширина	690	690	690	760	760	760	760	760	860	860
	Глубина	990	990	990	1205	1205	1205	1385	1385	1437	1687
	Высота*	722	722	722	812	812	812	812	812	937	937
Присоединительные размеры, мм	Вход - выход воды	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"	2"	65	80
	Дренаж котла	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
	Дымовой патрубок	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250
	Отверстие под горелку	130	130	130	180	180	180	180	180	180	180

* – размер без панели управления (H = 190 мм)

Подбор горелок к котлам MODAL на стр. 58-60

Примечания по подбору горелок

- Для котлов мощностью более 100 кВт рекомендуется использовать двухступенчатые горелки.

ВНИМАНИЕ! При заказе котла MODAL необходимо сообщить, требуется ли поставка вместо заглушки, закрывающей отверстие под горелку, крепежного фланца для конкретной горелки, используемой заказчиком.

Крепежные фланцы для горелок CUENOD – складская позиция.



Котельная из двух котлов MODAL. г. Цхинвали, Южная Осетия.

ELLPREX

Двухходовой (с реверсивной камерой сгорания) отопительный стальной котел



19 моделей мощностью от 170 до 4000 кВт

- Рассчитан на работу с температурой обратной воды не ниже 54°C на дизельном топливе и не ниже 59°C на газе;
- КПД – 91,4...91,7 %;

• Рабочие параметры:

давление до 6 бар (по запросу до 10 бар);
температура до 95°C (по запросу до 110°C).

Срок службы котлов при правильной эксплуатации и соблюдении режима химической подготовки воды составляет 20 – 25 лет.

• Повышенная защищенность от конденсации влаги продуктов сгорания благодаря:

- увеличенной толщине стенки камеры сгорания;
- смещению камеры сгорания в нижнюю часть топки и, соответственно, верхнему размещению дымогарных труб;
- запатентованной конструкции узла сварки дымогарных труб в заднюю трубную доску;

• Улучшенный теплообмен благодаря:

- направленному движению воды в котле: на входе в котел вода по лотку направляется к наиболее горячим элементам в зоне передней трубной доски
- винтообразным турбулизаторам из нержавеющей стали в дымогарных трубах;

Схема движения дымовых газов.

Данная система определяет охлаждение конструктивных элементов котла и уменьшает образование кальциевых отложений во внутренней его части. Овальная форма обечайки предохраняет «жизненно важные» части агрегата от наслоения шлама, присутствующего в установке, и одновременно обеспечивает зазор между топкой и самой обечайкой, достаточный для накопления возможного шлама и его надежного смыва.

• Топка с возможностью эластичной деформации.

В топках значительного объема размеры по длине приобретают большое значение. Именно поэтому в котлах, начиная с модели ELLPREX 760, используется технология, проверенная многократными экспериментами. Компания Unical приваривает топку только к передней стенке котлового блока, при этом его задняя часть остается свободной и может деформироваться в осевом направлении, что способствует прочности и эластичности топки при эксплуатации.

• Эллиптическая форма корпуса (модели до 970 кВт).

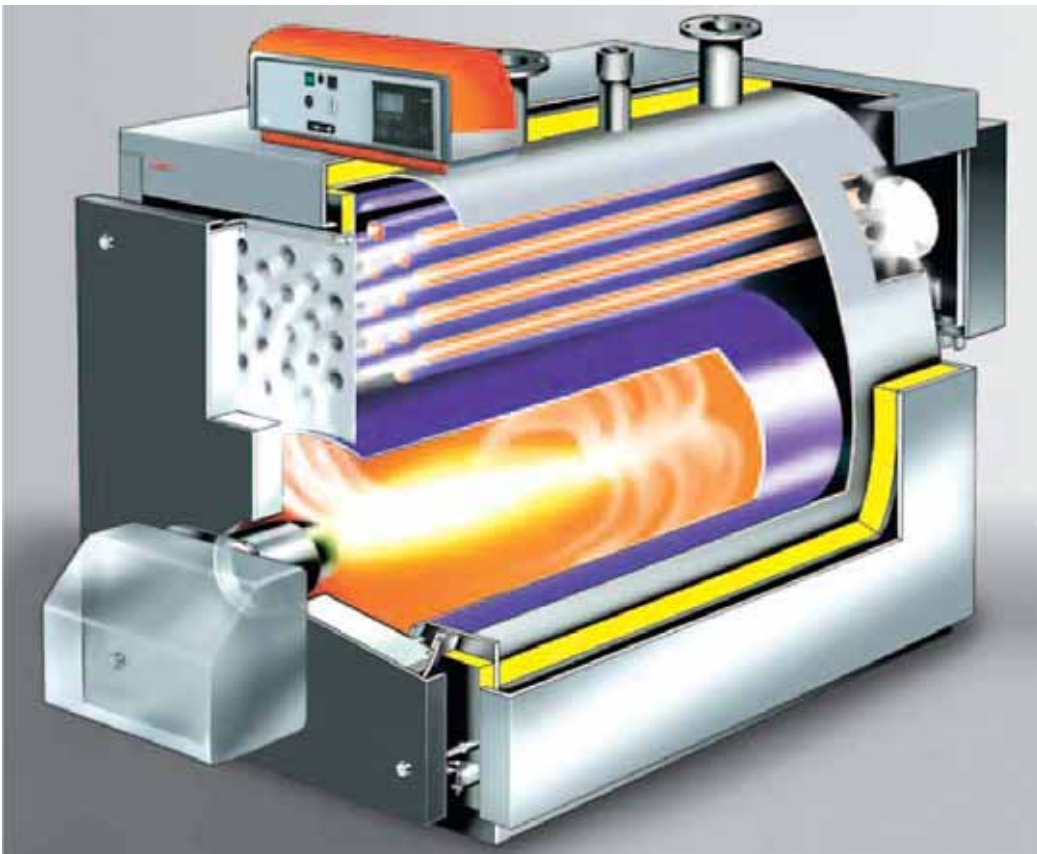
Обеспечивает возможность размещения дымогарных труб котлового блока над топкой, что способствует значительному уменьшению образования конденсата.

Позволяет монтировать котлы мощностью до 630 кВт (без облицовочного кожуха) в существующих помещениях с дверным проемом 800 мм;

• Жаровые трубы большой толщины с антиконденсационным эффектом.

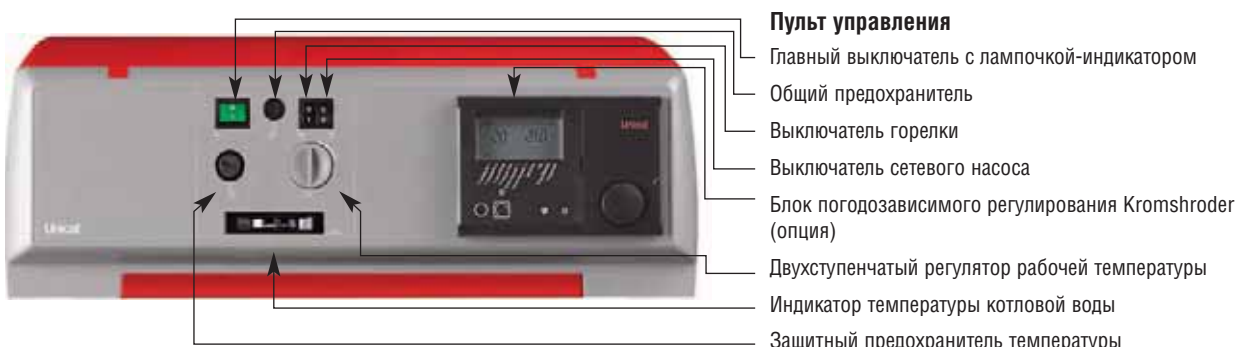
• Передняя дверь с центровкой положения.

- Днище топки обеспечивает рассеивающий эффект для наилучшей теплоотдачи и механической долговечности.
- Внутреннее изоляционное покрытие двери из керамического волокна (для котлов мощностью до 970 кВт).
- Простота при транспортировке благодаря прочным лонжеронам станины.
- Внешний кожух с изолирующим слоем минеральной ваты толщиной 80 мм, закрывающий в т.ч. сборник отходящих газов.



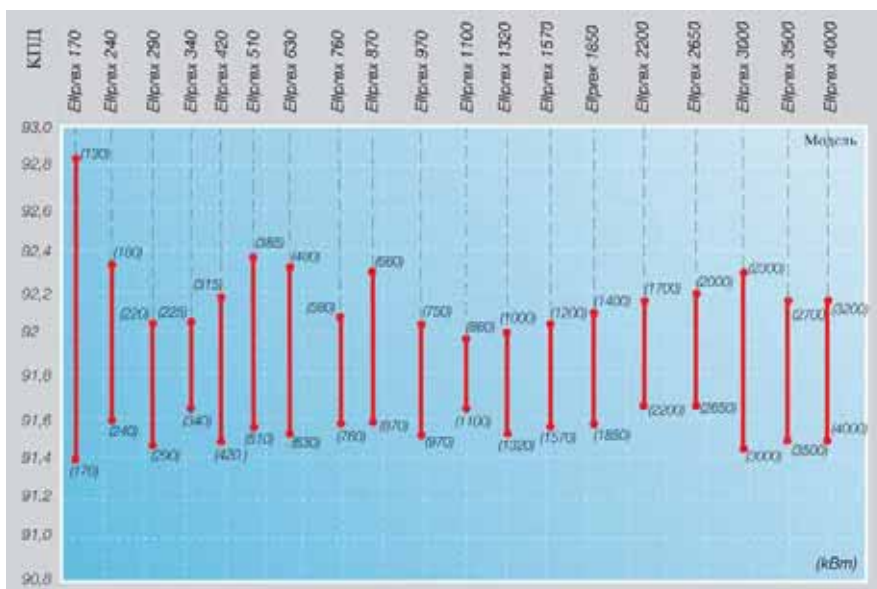
Технические характеристики	ELL 170	ELL 240	ELL 290	ELL 340	ELL 420	ELL 510	ELL 630	ELL 760	ELL 870	ELL 970
Тепловая полезная мощность, кВт	130-170	180-240	220-290	255-340	315-420	385-510	480-630	580-760	660-870	750-970
Тепловая мощность топки, кВт	140-186	195-262	239-317	277-371	342-459	418-557	520-688	630-830	715-950	815-1060
КПД при номинальной нагрузке (100%), %	92,8-91,4	92,3-91,6	92-91,4	92-91,6	92,1-91,5	92,1-91,5	92,3-91,5	92-91,5	92,3-91,5	92-91,5
Температура уходящих газов/температура уходящих газов – температура окр.среды, макс/мин, °С	159/131	159/141	160/152	152/145	154/147	153/149	163/151	161/156	160/147	165/152
Давление в топке, дПа	15	28	25	34	29	43	55	51	57	49
Водяная емкость котла, л	190	251	264	298	398	462	565	671	753	836
Вес котла, кг	435	510	588	629	796	919	1049	1347	1447	1553
Габаритные размеры, мм	ширина	820	820	860	860	890	890	1122	1122	1122
	глубина	1169	1429	1366	1496	1561	1561	2066	1944	2139
	высота*	1210	1210	1310	1310	1485	1485	1485	1540	1540
Присоединительные размеры, мм	вход-выход воды	65	65	80	80	100	100	100	125	125
	выход для расш-го бака	1/2"	1/2"	2"	2"	2"	2"	65	65	65
	дренаж котла	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1 1/4"	1 1/4"
	дымовой патрубок	200	200	250	250	250	250	300	350	350
	отверстие под горелку	180	180	210	210	210	210	210	270	270

Оборудование Unical обладает высокой термической стойкостью, которая достигается благодаря равномерному распределению температур в котле: внутренняя гидравлическая система котлов ELLPREX специально разработана для максимального использования теплообмена при одновременном охлаждении частей агрегата, наиболее подверженных температурным нагрузкам, уменьшая, таким образом, образование отложений кальция. Поступление холодной воды осуществляется по соответствующему желобу и предназначено для охлаждения частей агрегата, наиболее подверженных температурному воздействию (передней стенки котлового блока, фронтальной зоны дымогарных труб и топки).



Серия котлов ELLPREX снабжена пультом управления, который позволяет регулировать температуру воды, работу двухступенчатой горелки и насоса при помощи термостатов. Более сложные установки с большим числом операций могут быть снабжены электронным пультом управления с функцией погодозависимого регулирования системы отопления на базе регуляторов KROMSCHRODER для однокотловых и, в случае необходимости, каскадных установок.

Регулятор KROMSCHRODER может быть смонтирован на пульте «ручного» управления в предусмотренном для этих целей «окне».



Технические характеристики		ELL 1100	ELL 1320	ELL 1570	ELL 1850	ELL 2200	ELL 2650	ELL 3000	ELL 3500	ELL 4000
Тепловая полезная мощность, кВт		860-1100	1000-1320	1200-1570	1400-1850	1700-2200	2000-2650	2300-3000	2700-3500	3040-4000
Тепловая мощность топки, кВт		935-1200	1087-1442	1304-1715	1520-2020	1845-2400	2170-2890	2492-3280	2930-3825	3297-4371
КПД при номинальной нагрузке (100%), %		91,9-91,6	92-91,5	92-91,5	92,1-91,5	92,1-91,6	92,1-91,7	92,3-91,4	92,1-91,4	92,2-91,5
Температура уходящих газов/температура уходящих газов - температура окр.среды, макс/мин, °С		163/155	166/158	165/158	166/153	164/153	163/153	167/153	167/153	166/153
Давление в топке, дПа		52	67	60	73	65	76	60	78	80
Водяная емкость котла, л		1040	1242	1418	1617	2086	2324	2667	4142	4455
Вес котла, кг		1821	2030	2780	3280	4145	4465	5110	6700	7500
Габаритные размеры, мм	ширина	1352	1352	1462	1462	1622	1622	1720**	1970**	1970**
	глубина	2304	2644	2796	3166	3240	3560	3835	3879	4279
	высота*	1540	1540	1650	1650	1810	1810	1990	2271	2271
Присоединительные размеры, мм	вход-выход воды	80	80	100	100	125	125	125	125	125
	выход для расширительного бака	1/2"	1/2"	2"	2"	2"	2"	2"	65	65
	дренаж котла	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
	дымовой патрубок	400	400	450	450	520	520	570	620	620
	отверстие под горелку	320	320	320	320	380	380	380	400	400

*минимальный габарит котла (вместе с патрубками входа-выхода воды)

**ширина котлов ELLPREX 3000-4000 дана без учета панели управления котла (H = 190мм), устанавливаемой на боковой панели облицовки.

ВНИМАНИЕ! При установке горелки на котел должны быть соблюдены требования инструкции по котлу ELLPREX в части заглубления воздушного патрубка горелки в топку котла и уплотнения термостойким фибровым волокном зазора между патрубком горелки и теплоизоляцией передней двери. При необходимости ООО «ТГВ» готово дать соответствующие консультации.

При заказе котла ELLPREX необходимо сообщить, требуется ли поставка вместо заглушки, закрывающей отверстие под горелку, крепежного фланца для конкретной горелки, используемой заказчиком.



Котельная из котлов ELLPREX.

TRISTAR

Двухходовой отопительный стальной котел максимальной тепловой эффективности



21 модель мощностью от 80 до 3500 кВт КПД - 95...96 % – высший уровень эффективности для традиционных (неконденсационных) котлов - класс "три звезды" согласно Директиве СЕЕ 92/42.

С целью максимального использования теплотворной способности топлива, т.е. предельного уменьшения потерь тепла с уходящими газами, **котлы TRISTAR работают с температурой уходящих газов не более 80... 100°C.**

Для одновременной защиты поверхностей стального котла от конденсатной коррозии:

- камера сгорания размещена в «верхней» части водяного объема, т.е. в зоне более высоких температур воды;
- дымогарные трубы 2", размещенные в «нижней» части водяного объема, выполнены двухслойными (патент UNICAL) – внутри труб установлено по 6 треугольных вставок из углеродистой стали. Таким образом, дымовые газы не

имеют непосредственного контакта с водоохлаждаемой поверхностью конвективного пучка, т.е. исключается опасность конденсации на ней водяных паров. Температура внутренних вставок повышена за счет чередования по длине дымогарных труб кольцевых «выступов-впадин», т.е. конструктивного исключения постоянного контакта двух «слоев» теплопередающей поверхности конвективного пучка;

- дополнительная интенсификация теплообмена в конвективном пучке обеспечивается за счет установки в передней части дымогарных труб специальных турбулизаторов;
- дымовой короб надежно защищает от конденсации слоем минеральной ваты толщиной 80 мм.

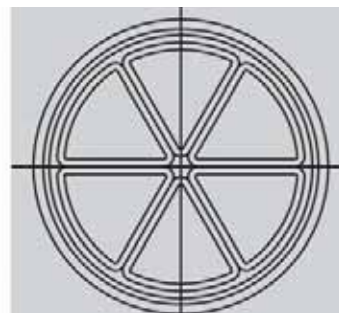
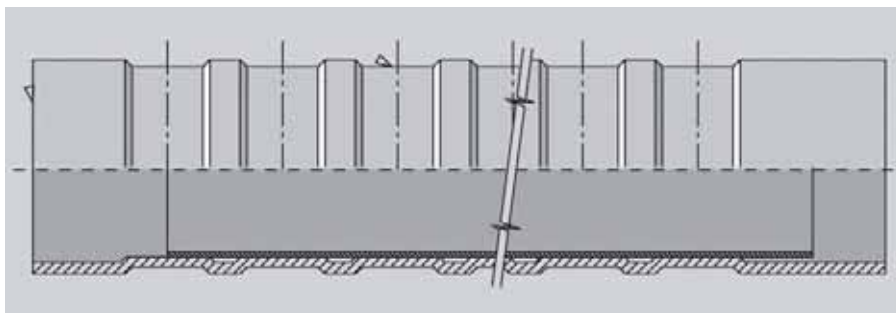
Рабочие параметры:

- температура - до 110°C

- давление - до 6 бар

Удобный монтаж котлов мощностью до 560 кВт (ширина моделей до 780 мм) в существующих котельных.

Возможность сборки котлов мощностью 150 - 1400 кВт непосредственно «на месте» (модели TRISTAR S).



Конструкция жаровой трубы котла TRISTAR

Технические характеристики	80	125	150	215	260	300	370	450	560	680	780	870
Тепловая полезная мощность, кВт мин/макс	60/80	93/125	112,5/150	161,3/215	195/260	225/300	277,5/370	337,5/450	420/560	510/680	585/780	652,5/870
Тепловая мощность топки, кВт мин/макс	63,3/85,2	98,5/132,6	118/158,8	168,6/226,9	203,5/273,9	234,5/315,6	288,6/388,5	350,8/477,1	436,6/587,6	530,1/713,5	608,1/818,4	678,2/912,8
КПД при номинальной нагрузке 100%/30% не менее	93,9/93,7	94,3/94,1	94,4/94,2	94,7/94,5	94,9/94,7	95,0/94,8	95,2/95	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1
Температура уходящих газов газов, макс/мин, °С	118/100	118/100	112/94	108/90	105/88	102/85	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80
Давление в топке, макс/мин, гПа	7,2/6,9	12,2/7,8	15,5/10,2	22,2/16,9	25,7/20,4	28,3/23	32,2/26,9	35,8/30,5	42,0/34,5	49,3/38,5	54,5/43,7	58,6/47,8
Водяная емкость котла, л	120	176	192	254	269	304	402	468	572	678	762	845
Вес котла, кг	241	353	444	566	632	688	888	1002	1432	1586	1753	1939
Габаритные размеры, мм	690	760	820	820	860	860	890	890	890	1122	1122	1122
длина	995	1210	1214	1474	1474	1541	1608	1803	2113	1990	2185	2380
высота	722	813	1165	1165	1265	1265	1450	1450	1450	1540	1540	1540
вход-выход воды	1 1/2"	2"	65	65	80	80	100	100	100	125	125	125
выход для расширительного бака	—	—	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	65
дренаж котла	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
дымовой патрубок, мм	200	200	200	200	250	250	250	250	300	350	350	350
отверстие под горелку, мм	130	180	180	180	210	210	210	210	210	270	270	270

Технические характеристики	1000	1180	1400	1650	2000	2350	2700	3100	3500
Тепловая полезная мощность, кВт мин/макс	750/1000	885/1180	1050/1400	1237,5/1650	1500/2000	1762,2/2350	2029,5/2700	2329,5/3100	262,5/3500
Тепловая мощность топки, кВт мин/макс	779,6/1049,2	919,9/1238,1	1091,4/1468,9	1286,3/1731,2	1559,1/2098,4	1823,2/2465,7	2104,8/2832,9	2416,7/3252,6	2728,5/3672,2
КПД при номинальной нагрузке 100%/30% не менее	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1	95,3/95,1
Температура уходящих газов газов, макс/мин, °С	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80	99/80
Давление в топке, макс/мин, гПа	63,9/53,0	68,6/60,4	73,4/65,2	78,1/69,9	60/40	65/40	70/50	75/60	78/65
Водяная емкость котла, л	995	1197	1363	1564	2024	2264	2488	4142	4455
Вес котла, кг	2353	2575	3304	3743	4756	5163	6133	7705	8675
Габаритные размеры, мм	1352	1352	1462	1462	1622	1622	1720	1970	1970
длина	2346	2886	2781	2781	3325	3545	3835	3879	4279
высота	1540	1540	1650	1650	1810	1810	1990	2271	2271
вход-выход воды	150	150	175	175	200	200	200	200	250
выход для расширительного бака	80	80	100	100	125	125	125	125	125
дренаж котла	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
дымовой патрубок, мм	400	400	450	450	520	520	570	620	620
отверстие под горелку, мм	320	320	320	320	380	380	380	400	400

TRIOPREX N

Трехходовой отопительный стальной котел

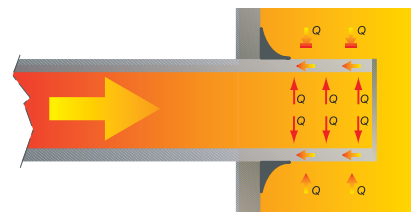
16 моделей мощностью от 65 до 1900 кВт;

- Рассчитан на работу с температурой обратной воды не ниже 54°C на дизельном топливе и не ниже 59°C на газе;
- Сниженные выбросы NOx (менее 120 мг/кВт ч) благодаря дополнительной радиационной поверхности нагрева (второго хода продуктов сгорания) и, соответственно, снижению тепловой нагрузки радиационных поверхностей по сравнению с традиционными двухходовыми котлами;
- **Рабочие параметры:**
давление до 5 бар для моделей до 840 кВт
и до 6 бар для моделей 1100 – 1900 кВт;
температура до 95°C (по запросу до 110°C);
- Панель ручного управления одноконтурного котла с двухступенчатой горелкой. Возможно дооснащение панели регулятором KROMSCHRODER (опция) для однокотловой или каскадных установок.
- **Повышенная защищенность от конденсации влаги продуктов сгорания благодаря:**
– «нижнему» расположению камеры сгорания и «верхнему» размещению дымогарных труб третьего хода;
– направленному движению воды в корпусе котла;
- «Плавающая» камера сгорания, приваренная только к передней трубной доске;
- КПД котла – 91,5...92,5 %;

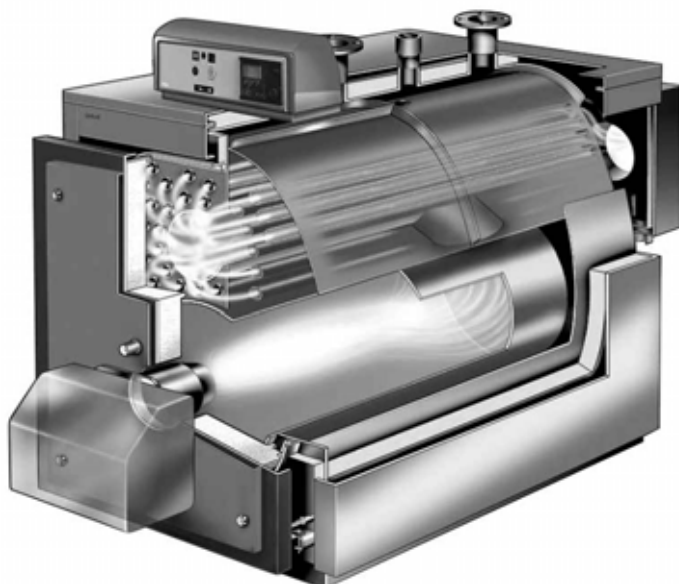


Особое внимание было уделено теплоизоляции котла, предназначенной для ограничения потерь тепла. С этой целью между телом котла и его кожухом уложена теплоизоляция из минеральной ваты толщиной от 85 до 100 мм, защищенная износостойчивым покрытием, которое и находится в непосредственном контакте с телом котла. Данное покрытие, в свою очередь, защищено облицовочным кожухом из стальных панелей, покрытых слоем эпоксидных полимеров во избежание окисления облицовки. В сборнике уходящих газов в качестве теплоизоляции используется воздушная прослойка.

Меры, предпринятые для уменьшения образования кислотного конденсата в выходных участках дымогарных труб и месте их сварного соединения с задней стенкой котлового блока, способствующие увеличению срока эксплуатации котла, состоят в более глубокой заделке трубы в указанную стенку. Благодаря этому, сконцентрированное тепло Q направляется в сторону сварного шва, высушивая его и, тем самым, предотвращая возможное коррозионное повреждение.



Один из главных вопросов при разработке котла TRIOPREX N был связан с решением проблемы отсутствия достаточного пространства в котельных. С этой проблемой приходится сталкиваться при модернизации котельного оборудования в уже построенных помещениях. Уменьшенные, за счет вертикальной конструкции, размеры TRIOPREX N по ширине позволяют вносить котлы мощностью до 730 кВт (без облицовки) в стандартный дверной проем 800 мм.



Увеличенная толщина жаровой трубы для предотвращения образования конденсата.

Турбулизаторы для улучшения теплообмена в дымогарных трубах.

Дверь повышенной прочности с изоляцией из керамического волокна (вплоть до моделей TX N 730), что позволяет снизить потери тепла в окружающую среду (q_5) на 30 %.

Новинка! Компания Unical, кроме традиционного использования котлов TRIOPREX N (в комплекте с дутьевыми горелками «газ - дизель»), предлагает котлы TX N 65 – TX N 380 для работы на древесных пеллеттах в комплекте с специализированными горелками с автоматической загрузкой топлива.

Модель	мощность котла, кВт	Мощность горелки, кВт	Давление в топке, дПа	Водяная емкость котла, л	Вес, кг	Габаритные размеры, мм			Присоединительные размеры		
						Ширина	Глубина	Высота*	Вход-выход воды	Дымовой патрубков	Отверстие под горелку
65	65	71	4	131	307	740/660**	975	950	1 1/2''	150	132
85	85	93	6	187	348	740/660**	1235	950	1 1/2''	150	132
110	110	120	7,5	204	426	820/710**	1170	1082	50	180	132
150	150	163	16	270	503	820/100**	1430	1082	50	180	132
185	185	202	12	285	564	860/750**	1365	1182	65	180	180
225	225	245	17,5	322	621	860/750**	1495	1182	65	180	180
300	300	327	12	408	812	890/780**	1560	1352	80	225	180
380	380	414	21	475	906	890/780**	1755	1352	80	225	180
500	500	545	35	708	1295	920/790**	1915	1645	100	250	210
630	630	686	45	794	1430	920/790**	2110	1645	100	250	210
730	730	795	49	871	1560	920	2305	1645	100	250	210
840	840	915	58	932	1581	1122	2505	1432	100	250	270
1100	1100	1198	62	1580	2444	1462	2802	1542	150	350	270
1320	1320	1438	85	1791	2965	1462	3172	1542	150	350	270
1600	1600	1743	55	2297	3685	1622	3242	1702	175	400	285
1900	1900	2070	73	2496	4089	1622	3564	1702	175	400	285

* без панели управления

** мин. габариты без облицовки для дверного проема котельной

TERNOX

Трехходовой отопительный стальной котел большой мощности



10 моделей мощностью от 2500 до 10500 кВт

Преимущества

- Высокий КПД (93%).
- Снижение механических напряжений в топке благодаря низким тепловым нагрузкам.
- Оптимальная теплоизоляция значительно снижает тепловые потери.
- Большой объем воды позволяет получить точное регулирование температуры.
- Максимальное рабочее давление: 5-8 бар
- Максимальная рабочая температура: 115°C

Модель котла TERNOX		2500	3000	3500	4000	4500	5000	5800	7000	8500	10500
Номинальная теплопроизводительность, кВт		2500	3000	3500	4000	4500	5000	5800	7000	8500	10500
Производительность горелки, кВт		2700	3240	3780	4320	4850	5400	6270	7560	9100	11340
Давление в топке, мбар		5,6	5,5	7,7	5,4	7	8,2	5,6	8,4	8,1	8,7
Падение давления по воде ($\Delta t=15^{\circ}\text{C}$), мбар		55	72	95	130	170	180	120	150	220	180
Объем воды, дм ³		5020	5610	6332	7793	8561	8561	11984	13227	16952	19733
Габариты, мм	ширина	1930	2050	2050	2260	2260	2260	2500	2500	2750	2910
	длина	4510	4510	4960	5100	5550	5550	6070	6570	7020	7320
	высота	2330	2450	2460	2660	2660	2660	2950	2950	3200	3360
Подача/обратка	DN	200	200	200	200	200	200	250	250	250	300
Предохранительный клапан	2xDN	2"	2"	65	65	80	80	80	100	100	100
Продувка	DN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Дымовой патрубок	мм	500	500	500	600	600	600	700	700	800	900
Отверстие под горелку, мм		330	330	330	400	400	400	500	500	500	500
Вес «сухого» котла, кг	5 бар	5700	7110	7650	9250	10050	10200	13300	14200	18200	23000
	8 бар	6450	8120	8750	10400	11350	11500	14950	15950	18950	23500

Техническая документация и цены по запросу.

Модернизированная панель управления отопительных котлов UNICAL

Руководствуясь совершенно обоснованными соображениями практической (максимальная простота) и экономической (минимальная стоимость) целесообразности, UNICAL комплектует свои котлы двумя стандартными панелями:

1. Ручного управления, оснащенную электро - механическими термостатами "ON-OFF" включения - отключения двух ступеней горелки и насоса, а также защиты котла по перегреву.
2. Автоматического управления установкой в составе одиночного котла с двухступенчатой горелкой, двух отопительных контуров и бойлера ГВС, оснащенную погодозависимым регулятором KROMSCHRODER E 8.0634.

Накопленный нами опыт работы с котлами UNICAL, подтвердив правильность ориентации Unical на простоту, т.е. надежность, и дешевизну стандартных панелей, тем не менее показал определенные недостатки такой комплектации:

1. в коммутации ручной панели не предусмотрена возможность дооснащения установки погодозависимым регулированием;
2. отсутствует необходимая в эксплуатационных условиях световая индикация режима работы котла, горелки и насоса;
3. не предусмотрено подключение к панели "внешних", т.е. общекотельных, защит;
4. в панели автоматического управления не предусмотрен:
 - вариант каскадной установки
 - необходимый для обеспечения максимальной "живучести" системы управления установки переход на ее ручное управление, с помощью штатных термостатов, в случае сбоя регулятора.

Исходя из этих соображений специалисты UNICAL, разработали модернизированную панель управления, в которой, при полном сохранении габаритов и комплектации существующей "ручной" панели, удалось реализовать совмещенную электрическую схему ручного и автоматического управления котла, которая предусматривает:

1. Возможность монтажа на панели подключения к ее клеммнику регулятора одиночного котла E 8.0634 или, в случае автоматизации каскада котлов, котлового регулятора "двухступенчатого" котла Lago Basic 0201RV1 KROMSCHRODER (каскадный "менеджер" E 8.5064 в этом случае монтируется отдельно);
2. Ручное переключение, с помощью дополнительных тумблеров "ручн-автом", размещенных на панели, управления установкой с сохранением всех функций "ручной" панели, в том числе управления обеими ступенями горелки, котловым насосом и поддержания требуемого уровня температуры воды перед котлом с помощью трехходового смесительного крана на переключке "подача-обратка" или рециркуляционного насоса;
3. Полную световую индикацию о работе котла и его оборудования, в том числе включения обеих ступеней горелки и котлового насоса, срабатывания защитного термостата и "внешних" защит, требующих отключения горелки, а также аварийного отключения горелки по ее "внутренним" защитам.

Поставка этой русифицированной панели в РФ начнется ориентировочно с III кв. 2009 г.



ПАРОВЫЕ КОТЛЫ



BAHR UNO

Горизонтальный двухходовой паровой котел низкого давления (до 1 бар)

По запросу поставляется на рабочее давление 0,7 бар с соответствующим техническим паспортом.

- 12 моделей паропроизводительностью от 200 до 3000 кг/час;
- Топливо: природный газ/ дизельное топливо;
- КПД котла – 89%;
- Температура питательной воды – 60...90°C (рекомендуемая 80°C)

BAHR' 12

Горизонтальный двухходовой паровой котел на рабочее давление до 12 бар

- 14 моделей паропроизводительностью от 300 до 5000 кг/час;
- Топливо: природный газ/ дизельное топливо;
- КПД котла – 87%;
- Температура питательной воды – 60...90°C (рекомендуемая 80°C)
- Котел допускает перегрузку (за счет увеличения мощности горелки) до 15%.

TRYPASS 12/15

Горизонтальный трехходовой паровой котел на рабочее давление 12/15 бар

- 10 моделей паропроизводительностью от 2000 до 15000 кг/час;
- Топливо: природный газ/ дизельное топливо;
- КПД котла – 90%;
- Температура питательной воды – 60...90°C (рекомендуемая 80°C)

Все котлы поставляются в комплектации в соответствии с требованиями российских норм и правил:

- «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²)...» (для котла BAHR UNO).
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, ПБ 10 -574-03» (для котлов BAHR'12 и TRYPAS 12/15).

Котлы укомплектованы панелью управления котла с двухступенчатой горелкой с подключенными кабелями всего оборудования.

Техническая документация и цены по запросу.

BAHR UNO

Горизонтальный двухходовой паровой котел низкого давления (до 1 бар)

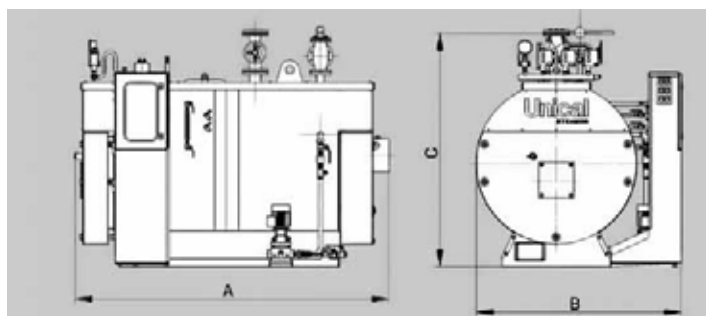
- 12 моделей паропроизводительностью от 200 до 3000 кг/час;
- Топливо-природный газ/ дизельное топливо;
- КПД котла 0,89%;
- Температура питательной воды 70 – 90°C;
- Комплектация котла в полном соответствии с требованиями российских норм;
- Шкаф управления котла с двухступенчатой горелкой с подключенными кабелями всего оборудования.

Примечание: Возможна поставка в РФ с настройкой предохранительных клапанов на рабочее давление 0,7 бар с соответствующим техническим паспортом.



Габаритные размеры

BAHR UNO	A	B	C
Модель	мм	мм	мм
200	1810	1616	1375
300-400	2300	1736	1495
500-600	2500	1856	1615
800-1000	2870	1996	1755
1250-1500	3270	2136	1945
1750-2000	3500	2266	2075
3000	3608	2536	2405



Основные технические характеристики*

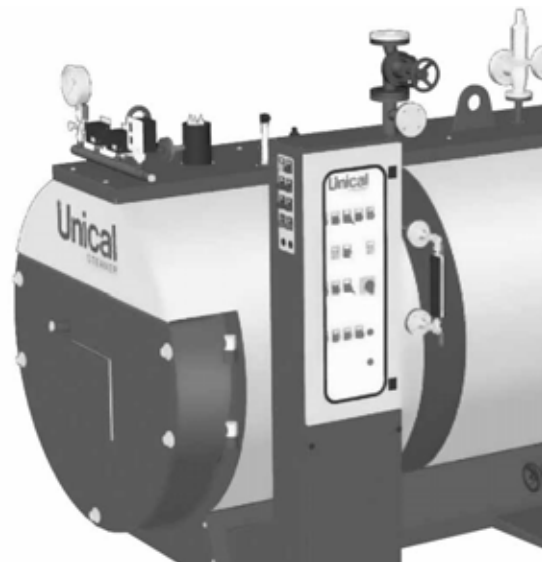
Модель	200	300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	3000
Полезная мощность, кВт	140	210	280	350	420	560	700	875	1050	1225	1400	2100
Тепловая мощность, кВт	157	236	315	393	472	629	787	983	1180	1377	1573	2360
Паропроизводительность, кг/ч	200	300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	3000
Максимальное рабочее давление, бар	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Водяной объем, л	325	540	540	785	785	1120	1120	1600	1600	2050	2050	2965
Противодавление в камере сгорания, мбар	2,0	2,2	2,6	2,8	3,5	3,8	4,2	4,5	5,1	5,5	6,0	7,0
Объем камеры сгорания, м3	0,13	0,26	0,26	0,37	0,37	0,63	0,63	0,91	0,91	1,31	1,31	1,93
Сухой вес, кг	1012	1368	1368	1664	1664	2173	2173	2823	2823	3477	3477	4731

Цены по запросу.

BAHR'12

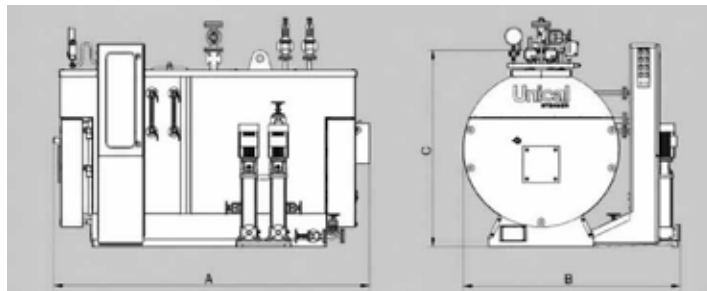
Горизонтальный двухходовой паровой котел на рабочее давления 12 бар

- 14 моделей паропроизводительностью от 300 до 5000 кг/час;
- Топливо – природный газ/ дизельное топливо;
- КПД котла 89%;
- Температура питательной воды 70-90°C;
- Комплектация котла в полном соответствии с требованиями российских норм;
- Шкаф управления котла с двухступенчатой горелкой с подключенными кабелями всего оборудования.



Габаритные размеры

BAHR 12	A	B	C
Модель	мм	мм	мм
300-400	2300	1690	1520
500-600	2500	1810	1640
800-1000	2870	1950	1780
1250-1500	3280	2095	1970
1750-2000	3500	2220	2100
2500-3000	3618	2490	2430
4000	4150	2720	2660



Основные технические характеристики*

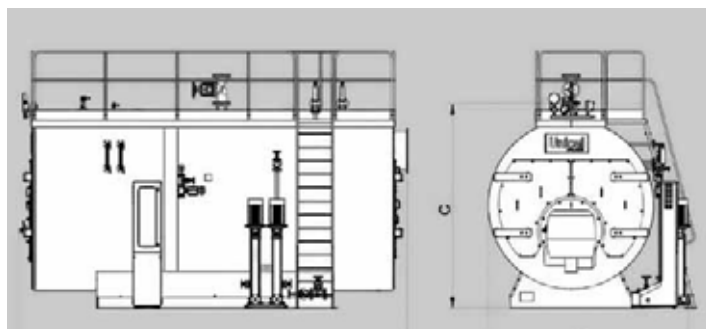
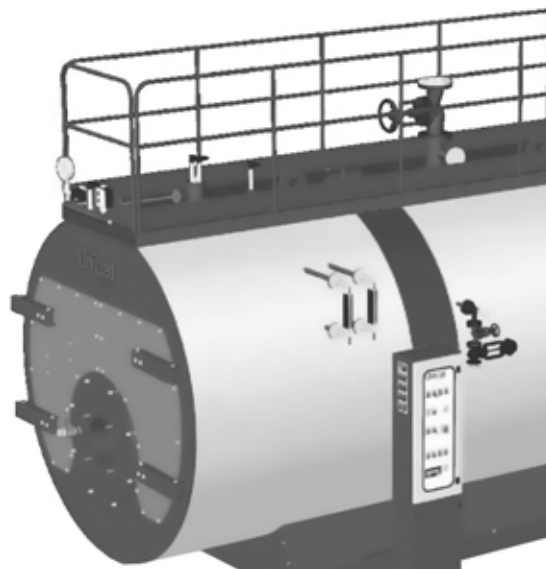
Модель	300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000
Полезная мощность, кВт	210	280	350	420	560	700	875	1050	1225	1400	1750	2100	2800	3500
Тепловая мощность, кВт	236	315	393	472	629	787	938	1180	1377	1573	1967	2360	3146	3933
Паропроизводительность, кг/ч	300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000
Максимальное рабочее давление, бар	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Водяной объем, л	525	525	760	760	1095	1095	1565	1565	1995	1995	2885	2885	4220	5835
Противодавление в камере сгорания, мбар	2,2	2,6	2,8	3,5	3,8	4,2	4,5	5,1	5,5	6,0	6,8	7,0	8,0	8,8
Объем камеры сгорания, м3	0,26	0,26	0,36	0,36	0,61	0,61	0,94	0,94	1,28	1,28	1,86	1,86	2,76	3,55
Сухой вес, кг	1761	1761	2169	2169	2895	2895	3896	3896	4740	4740	6610	6610	—	—

Цены по запросу.

TRYPASS 12/15

Горизонтальный трехходовой паровой котел большой мощности

- 10 моделей паропроизводительностью от 2000 до 15000 кг/час;
- Рабочее давление – 12 и 15 бар (более высокое давление – по запросу)
- Топливо-природный газ/ дизельное топливо;
- КПД котла 89%;
- Температура питательной воды 70 – 90°C;
- Комплектация котла в полном соответствии с требованиями российских норм;
- Шкаф управления котла с двухступенчатой горелкой с подключенными кабелями всего оборудования.



Основные технические характеристики*

Модель	2000	2500	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Полезная мощность, кВт	1400	1750	2100	2800	3500	4200	5600	7000	8400	10500
Тепловая мощность, кВт	1573	1967	2360	3147	3933	4720	6293	7865	9439	11800
Паропроизводительность, кг/ч	2000	2500	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Максимальное рабочее давление, бар	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15	12/15

Цены по запросу.

Аппаратура регулирования

Выбор способа регулирования

Эффективная, т.е. обеспечивающая оптимизацию расхода тепла (топлива), работа котельной установки подразумевает поддержание рационального температурного режима помещения, отвечающего режиму его использования, в т.ч.:

- при «пребывании» – «комфортный» режим;
- при «отсутствии» – «экономный» режим;
- длительное отсутствие, в т.ч. «отпуск» – режим защиты от замерзания;

При «комфортной» температуре помещения $\sim 20^{\circ}\text{C}$ и наружной температуре около $10^{\circ}\text{C} \dots 5^{\circ}\text{C}$ (средняя температура наружного воздуха в отопительный сезон) перепад температур, определяющий тепловые потери здания, составляет $30 \dots 25^{\circ}\text{C}$. Таким образом, экономия каждого градуса температуры помещения обеспечивает, в первом приближении, уменьшение расхода топлива на $3,5 \dots 4\%$.

Регулирование работы отопительной установки, отвечающее поставленной выше задаче, может быть организовано:

А) Непосредственно по температуре помещения, контролируемой электромеханическими комнатными термостатами «вкл.–выкл.», ручными или программируемыми, управляющими:

- 1) включением горелки;
 - 2) включением циркуляционного насоса отопления;
 - 3) переключением двухпозиционного («открыто – закрыто») смесительного крана отопительного контура;
- Используемая в этих случаях аппаратура проста и, следовательно, относительно дешева и эксплуатационно очень надежна. Вместе с тем такое простейшее регулирование имеет явные недостатки, наиболее существенными из которых являются:

по способу 1:

- большое число включений–отключений горелки, т.е. высокая скорость выработки ресурса работы ее электроаппаратуры;
- повышенное время работы горелки в пусковых режимах, характеризующихся пониженной полнотой выгорания топлива, т.е., в итоге, перерасходом топлива;
- повышенное время работы котла в условиях пуска из «холодного состояния», при низких температурах стенки котла и продуктов сгорания, что вызывает конденсацию влаги из продуктов сгорания и, как следствие, низкотемпературную коррозию тела котла (стального) и тракта дымоудаления;

по способу 2:

Эта схема, предлагаемая некоторыми западноевропейскими производителями двухконтурных котлов, для климатических условий большинства стран СНГ представляется нежелательной, т.к. отключение циркуляции в системе отопления вызывает дисбаланс температурного режима «внутренних» и «периферийных» помещений за счет ускоренного расхолаживания помещений, примыкающих к наружным стенам здания (в первую очередь, угловых);

по способу 3:

Этот способ рассчитан на использование смесительных кранов с реверсивным серводвигателем (типа ESBE) или с возвратной пружиной, перекрывающей подмешивающий бай-пас из обратки при обесточенном серводвигателе (типа Honeywell), при полном переключении системы отопления или на циркуляцию через котел (режим нагрева), или помимо котла (режим охлаждения). При таком регулировании невозможно «модулирование» (дискретное изменение) угла поворота затвора крана, что не позволит обеспечить высокое качество регулирования температурного режима помещения. Быстрое полное закрытие трехходового крана с прекращением циркуляции через котел вызывает часто из-за тепла, аккумулированного в теле котла, аварийное отключение котла по перегреву.

Б) По наружной температуре («погодозависимое» регулирование). Соответствующие регуляторы, по качеству и набору функций регулирования, намного «богаче» и поэтому сложнее и дороже любых программируемых термостатов. Но эксплуатационные преимущества этого способа регулирования неоспоримы:

- регулирование по «отопительным кривым» (изменение температуры на выходе котла в зависимости от наружной температуры) обеспечивает максимальную эффективность котла, т.к. КПД котла тем выше, чем меньше температура воды в котле и, соответственно, температура уходящих газов;
- регулятор строго «дозирован» корректирующий сигнал в зависимости от рассогласования фактической и заданной температур теплоносителя (в контурах отопления и ГВС), тем самым обеспечивая оптимальное регулирование, минимальное по затратам тепла (топлива) и по отклонению комнатной температуры от заданной;
- регулирование по наружной температуре является, по отношению к регулированию по комнатной температуре, опережающим. Поэтому, например, не требуется перерасход топлива на ускоренный разогрев строительных конструкций здания, успевших выстыть к моменту «реакции» комнатного термостата на снижение наружной температуры.

Электронные регуляторы

- очень широкая гамма цифровых регуляторов, от регуляторов контроллеров отдельных смесительных контуров MM1 и MM2 и котловых регуляторов с аналоговыми настройками KI и KIOE до многофункциональных регуляторов нового поколения семейства E8 для однокотловых и каскадных (до 8-ми котлов) установок с одно и двухступенчатыми горелками;
- котловые регуляторы E8 обеспечивают:
 - упрощенное управление всего одной ручкой («покрути и нажми»),
 - облегченное программирование с русской текстовой версией дисплея,
 - погодозависимое управление котлом, одним – двумя смесительными отопительными контурами, контуром ГВС и их насосами,
 - требуемый (по условиям работы) приоритет выработки ГВС,
 - возможность расширения системы регулирования с по мощью регуляторов отдельных смесительных контуров,

- возможность подключения ПК,
- автоматическую конфигурацию системы регулирования;
- управление каскадной установкой выполняется в зависимости от состава каскада:
 - до 4-х одноступенчатых котлов – одним регулятором E8.4401, обеспечивающим, кроме регулирования мощ -ности установки, погодозависимое регулирование од ним смесительным контуром и управление контуром ГВС согласно соответствующим программам с недельными циклами,
 - до 8-ми одноступенчатых котлов – также одним регулятором E8.5064 в каскаде с котловыми регуляторами, управляющими горелкой, котловым насосом и, при необходимости, отвечающими за поддержание минимально необходимой температуры обратки. Каскадные регуляторы, в свою очередь, могут управлять двумя смесительными контурами и контуром ГВС.
 - могут устанавливаться на стене, на DINрейке или, для котлов UNICAL, непосредственно на панели управления

Погодозависимые регуляторы однокотловой отопительной установки семейства E8

Линейка регуляторов отопления семейства E8 открывает широкие возможности в автоматизации работы систем отопления. Релейные выходы для управления котлами, насосами и серводвигателями, погодные графики отопительных контуров, несколько режимов управления ГВС, таймеры с учетом перехода на летнее/зимнее время, русскоязычное меню, подсветка дисплея – все это расширяет круг решаемых задач и сильно упрощает настройку контроллера под конкретный объект. Регулятор удобно управляется одной вращающейся ручкой и одной кнопкой. Универсальность моделей позволяет максимально удовлетворить запросы потребителя.

С 2007 г. начал выпуск новой серии регуляторов E8 (E8.1124 – E8.0634) отличающихся от более ранней серии (E8.1121 – E8.0631), более широкими функциональными возможностями и наличием дополнительной информационной шины, позволяющей, в частности, обеспечивать регулирование систем отопления сложной конфигурации одним датчиком наружной температуры.

Регуляторы можно объединять в группы по CANbus. Для группы регуляторов – один датчик наружной температуры. На каждый отопительный контур можно подключить аналоговый модуль дистанционного управления FBR со встроенным датчиком температуры, либо цифровой модуль контроля работы контура BM 8, который обменивается данными с регулятором по четырехжильной шине CANbus (их влияние на процесс регулирования может быть выбрано в диапазоне 0 – 100%).

Регуляторы KS E8 самостоятельно конфигурируют все функции рабочего режима, в соответствии с фактическим подключением датчиков. Регуляторы управляют горелкой по специальной программе, уменьшающей количество запусков горелок. Для этого применен метод динамического гистерезиса включения горелки. При малых тепловых нагрузках – гистерезис увеличивается, уменьшая число включений и точность поддержания температуры. При больших нагрузках гистерезис уменьшается и точность поддержания температуры увеличивается.

Контроллеры имеют дополнительные реле, на которые могут быть присоединены по выбору: насос рециркуляции ГВС, насос кольца/коллектора, насос/клапан защиты от холодной обратки, а также другие устройства управления по температуре или таймеру.

При понижении температуры котла ниже допустимой выключаются насосы отопительных контуров и их смесительные уз лы. Это позволяет котлу быстрее набирать нужную температуру и, тем самым, защищает котел от образования конденсата.

Для управления ГВС предусмотрено несколько типов приоритета приготовления горячей воды. Новое поколение контроллеров E8 может работать с наиболее точными датчиками температуры NTC (датчики 5Ком при 25°C), но они обеспечивают поддержку и стандартных для других контроллеров Kromschroder датчиков PTC (датчики 1 КОм при 25°C).

Наращивание количества отдельно управляемых контуров отопления проводят через присоединение по CANbus либо однозонного контроллера MM1 либо двухзонного E8.1124. Общее количество контуров отопления можно нарастить до 15ти.

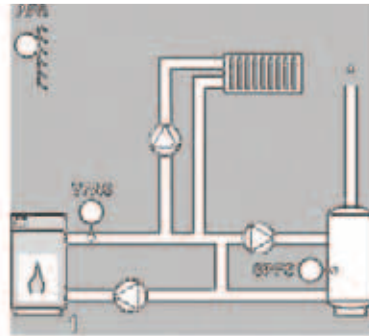
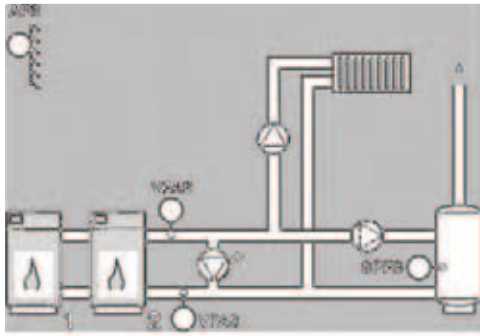
Контроллеры этого семейства можно монтировать на поверхность стены с помощью специальных монтажных боксов WAG или в прорезь обычного электромонтажного шкафа достаточной глубины, а также в стандартное отверстие котловых панелей 138x96 мм.



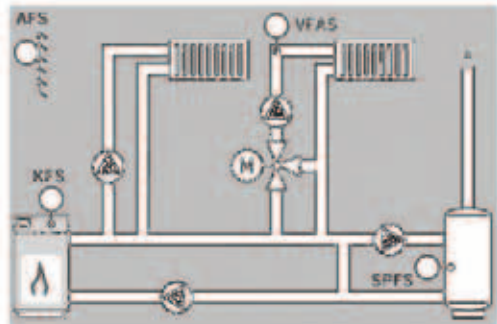
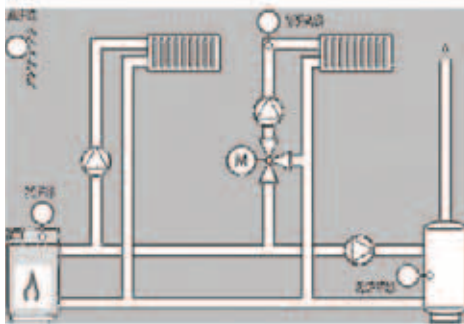
E8.0234	Управление с недельной программой: котлом с двухступенчатой горелкой или каскадом из двух котлов, насосом контура отопления и насосом бойлера ГВС (управляемый приоритет). Монтаж на переднюю панель. Регулятор Комплект датчиков: датчик внешней температуры, 2 датчика температуры теплоносителя Коммутационный набор
E8.0324	Управление с недельной программой: котел с одноступенчатой горелкой, 1 привод и насос смесительного контура, насос ГВС (управляемый приоритет). Дополнительно насос отопительного контура, насос рециркуляции ГВС. Регулятор Комплект датчиков: датчик внешней температуры, 3 датчика температуры теплоносителя Коммутационный набор
E8.0634	Управление с недельной программой: котлом с двухступенчатой горелкой или каскадом из двух одноступенчатых котлов, 2 привода и 2 насоса смесительных контуров, насос ГВС (управляемый приоритет). Дополнительно, насос рециркуляции ГВС и насос защиты котла. Регулятор Комплект датчиков: датчик внешней температуры, 4 датчика температуры теплоносителя Коммутационный набор
E8.1124	Управление с недельной программой: 2 привода и 2 насоса смесительных контуров. Регулятор 2-х смесительных контуров. Может использоваться самостоятельно или в комплекте с регуляторами E8.0634 или E8.5064 Регулятор Комплект датчиков: датчик внешней температуры, 2 датчика температуры теплоносителя Коммутационный набор

Гидравлическая схема

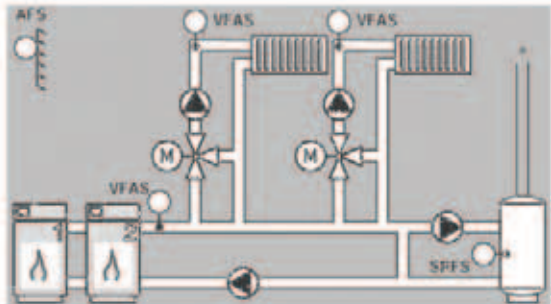
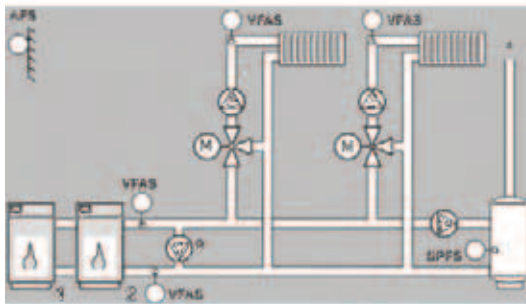
KS E8.0234



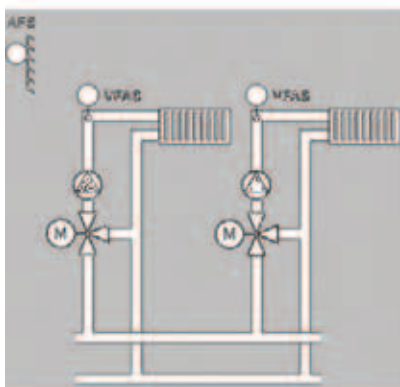
KS E8.0324



KS E8.0634



KS E8.1124



Каскадный регулятор E8.5064

- Автоматическое конфигурирование через подключённые датчики.
- Управление котлами любых типов. Количество задействованных котлов контролируется с учётом длительности включения каждой ступени.
- Интегрированная шина данных для коммутации с другими регуляторами, например E8.1124.
- Встроенный оптический вход для РС, который может быть использован для мониторинга или задания параметров системы.
- Управление каскадом из 8 котлов с одноступенчатыми горелками

- или 4-х котлов с двухступенчатыми горелками (обязательно использование котловых модулей Lago Basic 0201 RV1)
- Управление температурой в контурах отопления и температурой после каскада по комнатной температуре или по уличной температуре (погодная зависимость).
- Регулирование двух смесительных контуров через сервоприводы смесительных кранов.
- Программное управление приготовлением ГВС через включение насоса.
- Дополнительный релейный выход, например, для насоса рециркуляции

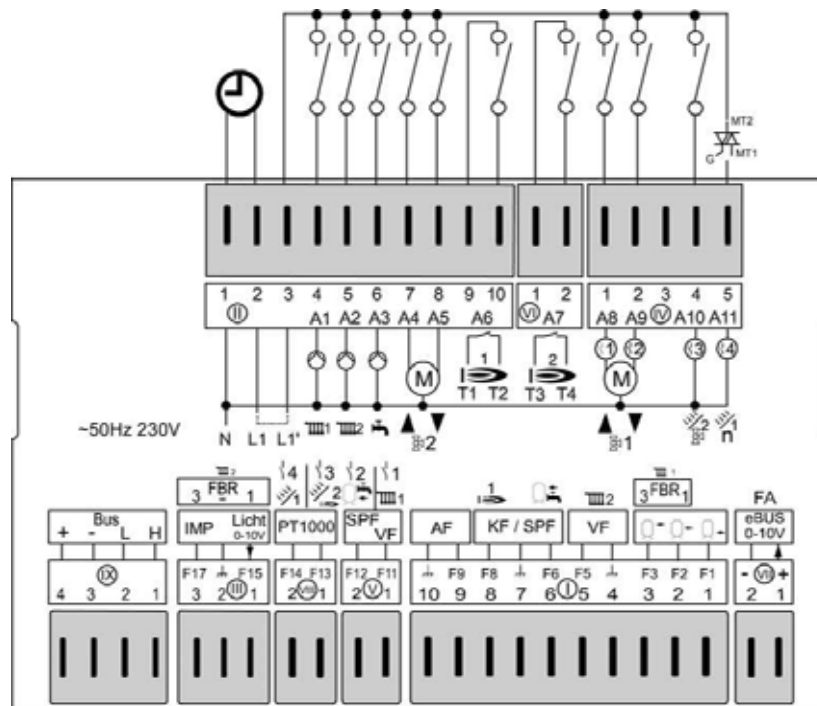
- Две независимые задаваемые температурные программы отопления с тремя временными периодами в сутки.



- Трёхканальные недельные часы с тремя временными периодами переключения в день для каждого канала.
- Четыре различных режима управления последовательностью включения котлов в каскаде.
- Защита насосов от блокировки

- Выделение отдельного котла для приготовления ГВС.
- Встроенная функция теста релейных выходов, подключённых датчиков.
- Индикация ошибок.
- Телефонный переключатель.
- Возможность расширения до 15-ти

контуров отопления при использовании дополнительных регуляторов.



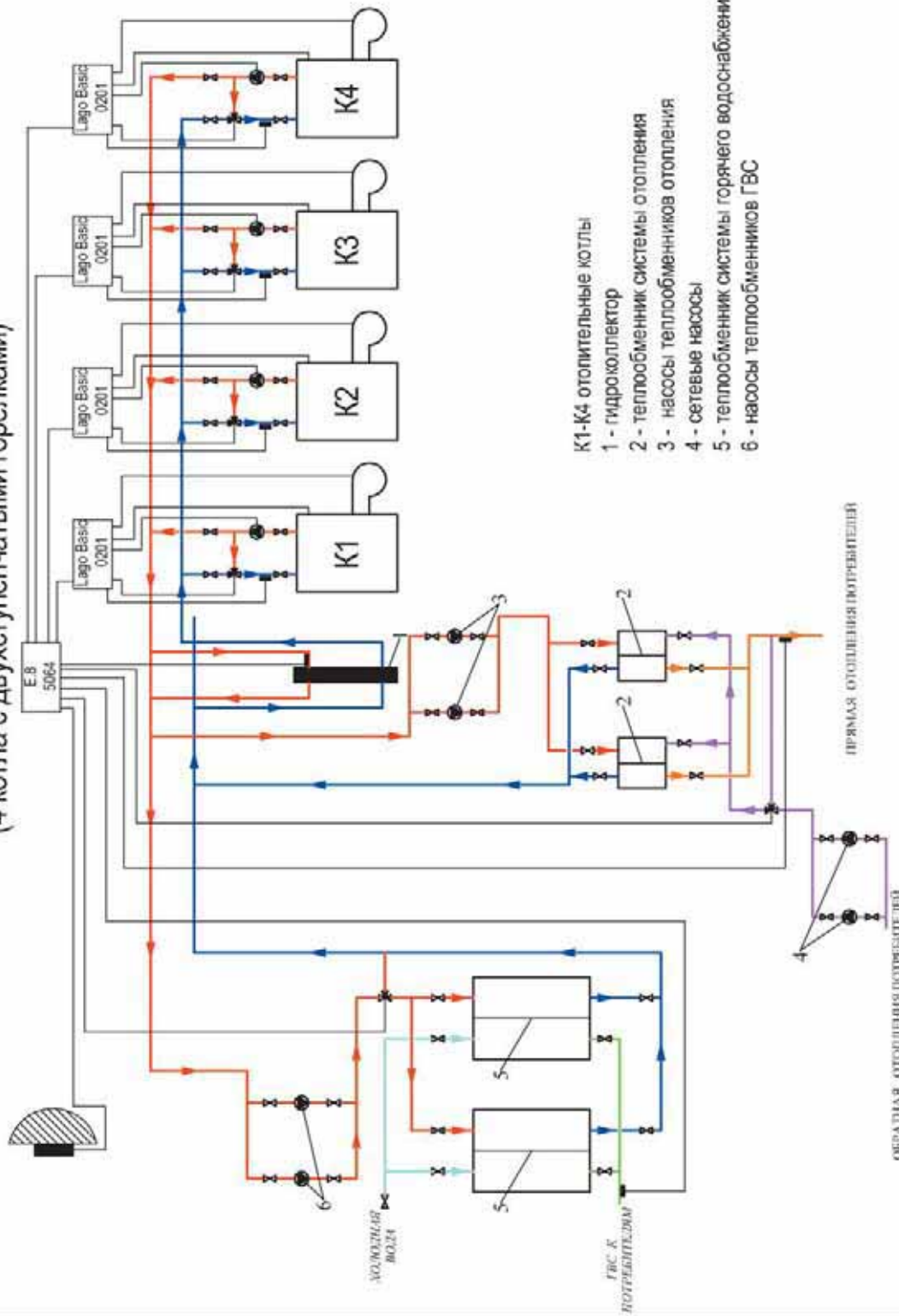
E8.5064

Регулятор

Комплект датчиков: датчик внешней температуры, 4 датчика температуры теплоносителя.

Коммутационный набор

Принципальная схема автоматизации "каскадной" котельной
(4 котла с двухступенчатыми горелками)



- К1-К4 отопительные котлы
 1 - гидрохолллектор
 2 - теплообменник системы отопления
 3 - насосы теплообменников отопления
 4 - сетевые насосы
 5 - теплообменник системы горячего водоснабжения
 6 - насосы теплообменников ГВС

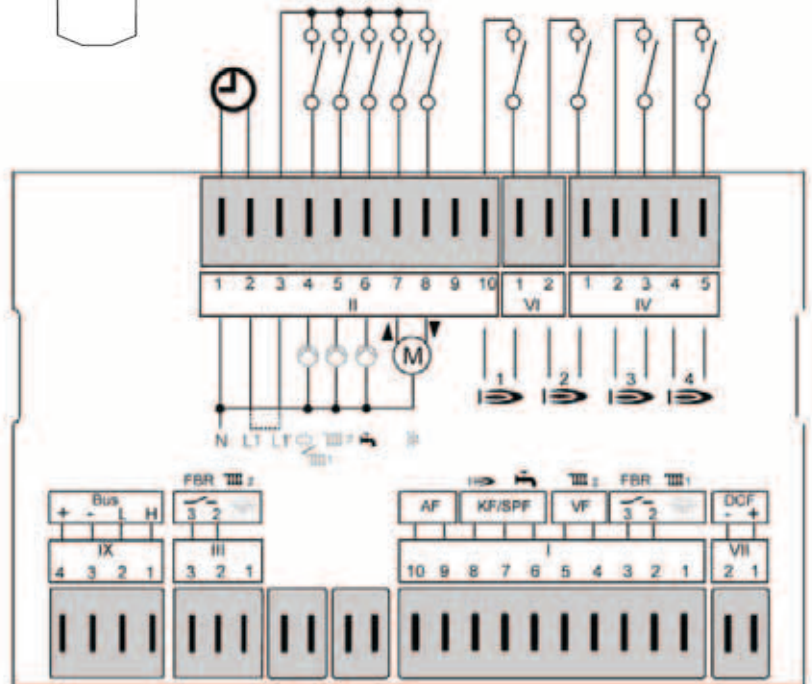
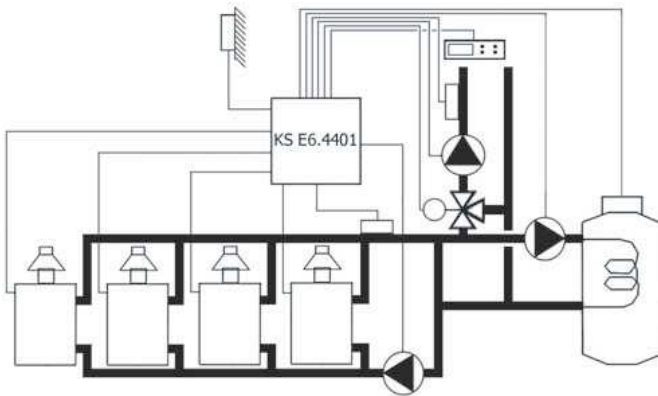
Рис. 8
ПОТРЕБИТЕЛИ

Каскадный регулятор E8.4401

- Автоматическое конфигурирование через подключённые датчики.
- Управление котлами любых типов.
- Количество задействованных котлов контролируется с учётом длительности включения каждой ступени.
- Интегрированная шина данных для коммутации с другими регуляторами, например E8.1124.
- Встроенный оптический вход для РС, который может быть использован для мониторинга или задания параметров системы.
- Режим отсутствия.
- Функция защиты от замерзания.
- Управление каскадом из четырёх котлов с одноступенчатыми горелками или двух котлов с двухступенчатыми горелками.
- Управление температурой в контурах

- отопления и температурой после каскада по комнатной температуре или по уличной температуре (погодная зависимость).
- Регулирование одного смешительного контура через сервопривод смешительного крана.
- Управление приготовлением ГВС через включение насоса.
- Две независимые задаваемые температурные программы отопления с тремя временными периодами в сутки.
- Четыре различных режима управления последовательностью включения котлов в каскаде.
- Программа подготовки ГВС с двумя временными периодами и одним номинальным значением температуры.
- Защита насосов от блокировки

- Встроенная функция теста релейных выходов, подключённых датчиков.
- Индикация ошибок.
- Телефонный переключатель.
- Возможность расширения до 15-ти контуров отопления



E8.4401

Регулятор

Комплект датчиков: датчик внешней температуры, 3 датчика температуры теплоносителя.

Коммутационный набор

Регулятор Lago Basic 0201 RV1

Цифровой регулятор с ЖКдисплеем

Цифровой котловой регулятор. Предназначен для использования в качестве котлового регулирующего модуля для каскадных установок, состоящих из одно, двухступенчатых котлов и управляемых по шине данных CANBUS каскадными регуляторами E8.4401 или E8.5064. Максимальные функциональные возможности регулятора – двухступенчатый котел с принадлежащим ему насосом и поддержкой температуры обратки с помощью трехходового смесителя или байпасного насоса.

Функциональные возможности:

- Функция защиты от замерзания (по температуре в прямом контуре или по наружной температуре).
- Функция защиты насоса и смесителя от блокировки.
- Постциркуляция котлового насоса.
- ЖКдисплей со световой индикацией температур котла, обратки и наружной температуры, режима работы оборудования котла – горелки, насосов, смесителя и сбоев отказов регулятора и подключенных к нему датчиков.
- Монтаж в панели котла или в боксе WAG1P65
- Датчики NTC 5 КОм при 25°C или PTC 1010 Ом при 25°C



Lago Basic 0201 RV1

Регулятор температуры теплоносителя и наружной температуры.
Комплект датчиков VF – 2шт (датчик котла и обратки котла) Коммутационный набор. Опция: датчик наружной температуры AF

Регулятор Lago Basic 0101/1001

Цифровой регулятор с ЖКдисплеем

Функциональные возможности:

- Поддержание температуры подачи или обратки с помощью управления котлом с одноступенчатой горелкой или приводом смесителя.
- Подготовка ГВС (бойлерный насос) с термодатчиком или термостатом.
- Управление по комнатной температуре или погодозависимое управление температурой потока через смеситель или котел (недельное программирование подключенным таймером).
- Котловой модуль в каскадных установках (с системным регулятором). 0101 котловой регулятор, управление горелкой и насосами. 1001 регулятор смесительного контура.
- Функция защиты от замерзания (по температуре в прямом контуре, по температуре помещения или по наружной температуре).
- Функция защиты насоса и смесителя от блокировки.
- Постциркуляция котлового насоса.
- Датчики NTC 5 КОм при 25°C или PTC 1010 Ом при 25°C и коммутационный набор.














Дополнительное оборудование (опция):

- датчики комнатной температуры BM8, Lago FB, FBR2.

Lago Basic 0101/1001

Регулятор в комплекте с датчиками температуры теплоносителя и наружной температуры

Датчики и аксессуары аппаратуры регулирования

Модель		Описание
BM 8		Дистанционный модуль комнатной температуры четырехпроводный. Работа с регуляторами E8. Программирование режимовременных программ и настройка всей системы с места установки модуля крепления на стену.
FBR1 / FBR2		Датчик комнатной температуры трехпроводный. Работа с регуляторами E8. Изменение режимов работы установки и уставки комнатной температуры. Привязка к конкретному контуру отопления.
Lago FB		Дистанционный цифровой модуль комнатной температуры с ЖКдисплеем. Недельное программирование отопления.
WAG1 E6/E8		Бокс KS для блоков E8.1124/E8.0234/E8.0324/E8.0634/E8.5064. Внимание! Коммутационный набор в комплекте. Ответные клеммы закреплены на корпусе бокса. Разъемный корпус на петлях.
WAG2 E8.4401		Бокс KS для блоков E8.4401. Внимание! Коммутационный набор в комплекте. Ответные клеммы закреплены на корпусе бокса. Разъемный корпус на петлях.
WAG IP65		Бокс на 2 DINрейки, откидная прозрачная крышка, 1 посадочное место E6/E8 плюс 12 мест под АЗС или 2 посадочных места E6/E8. Без коммутационного набора. Разъемный корпус на петлях с откидной прозрачной крышкой.
AFS		Датчик наружной температуры. Тип РТС – 1 КОм при 25°С
KFS		Погружной датчик температуры теплоносителя. Тип РТС – 1 КОм при 25°С
SPFS		Погружной датчик температуры теплоносителя. KFS + дополнительная крепежная пружина.
AF		Датчик наружной температуры. Тип NTC – 5 КОм при 25°С
VF		Накладной датчик температуры теплоносителя с набором крепления на металлическую трубу. Тип NTC – 5 КОм при 25°С
RFB		Датчик температуры помещения. Тип NTC – 5 КОм при 25°С

Unical[®]

