

# MODULEX EXT.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЙ КОТЕЛ



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

# MODULEX EXT

## Непревзойденная эффективность

MODULEX EXT	к-во тепл. модулей	Мощность в режиме конденсации (кВт)	Коэффициент модуляции	Выработка конденсата (кг/час)	Размеры (Д x Г x В)
100	2	12 ÷ 100	1:8	15,3	764 x 770 x 1150
116	3	12 ÷ 116	1:9,7	17,7	764 x 770 x 1150
150	3	12 ÷ 150	1:12	23	764 x 770 x 1150
200	4	12 ÷ 200	1:16	30,6	1032 x 770 x 1150
250	5	12 ÷ 250	1:20	38,3	1032 x 770 x 1150
300	6	12 ÷ 300	1:24	45,9	1300 x 770 x 1150
350	7	12 ÷ 350	1:28	53,6	1300 x 770 x 1150
440	4	22 ÷ 432	1:19,6	73,4	1087 x 946 x 1448
550	5	22 ÷ 540	1:25	91,7	1355 x 946 x 1448
660	6	22 ÷ 648	1:29	110	1355 x 946 x 1448
770	7	22 ÷ 756	1:34	128,4	1623 x 946 x 1448
900	8	22 ÷ 864	1:39	146,7	1623 x 946 x 1448

- широкий диапазон модуляции
- очень высокий сезонный КПД
- гарантия бесперебойной работы котла
- компактные размеры
- бесшумная работа
- возможность установки вне помещения
- максимально удобный доступ к компонентам котла

все это ОСОБЕННОСТИ котла  
MODULEX EXT.

Данный котел является продуктом эволюции предыдущей версии котла MODULEX E8, который завоевал большой успех на мировом рынке.

Котел MODULEX EXT решает любые проблемы с установкой, как в гидравлической, так и в электрической части.

MODULEX EXT имеет абсолютно лучшее соотношение по мощности/размерам и весу.

- Широкая линейка, состоящая из 12 моделей газовых конденсационных котлов мощностью от 100 до 900 кВт
- Очень высокий коэффициент модуляции, до 1:40, что всегда обеспечивает “необходимую мощность”
- Только один технологический котельный блок:
  - предварительно собранные элементы из сплава алюминия, кремния и магния
  - запатентованная компанией Unical система электронного управления для обеспечения максимального КПД при любой мощности: до 109%.
- Интеграция электронного контроллера со скрытой панелью управления.
- Компактный - идеально подходит для установки в сложных условиях.
- Легкий, благодаря уменьшенному весу, что обеспечивает простую установку в котельной; котел может поставляться в разобранном виде и собираться непосредственно в котельной.
- Бесшумный: работает очень тихо даже при максимальной нагрузке, благодаря высоким характеристикам системы сгорания и высоким технологиям, используемым в установленных на котлах вентиляторах, газовым клапанам и мультигазовой горелке.



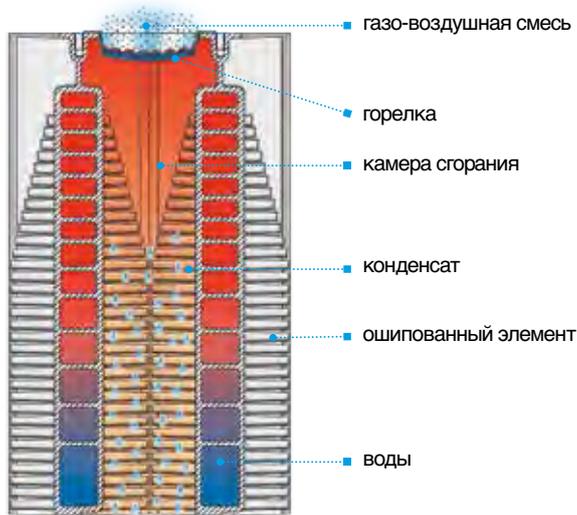
“Отопительный мотор”,  
который превосходит простую концепцию котла

MODULEX EXT - котел, состоящий из собранных термоэлементов. Каждый компонент состоит из предварительно собранных термоэлементов из сплава алюминий/кремний/магний.

Каждый элемент имеет прогрессивную мощность от 12 до 50 кВт для моделей до 350 кВт и от 22 до 108 кВт для остальных моделей.

Более чем 10 лет опыта гарантируют:

- **устойчивость к коррозии кислотного конденсата**
- **поддержание высокого теплового КПД мощность**



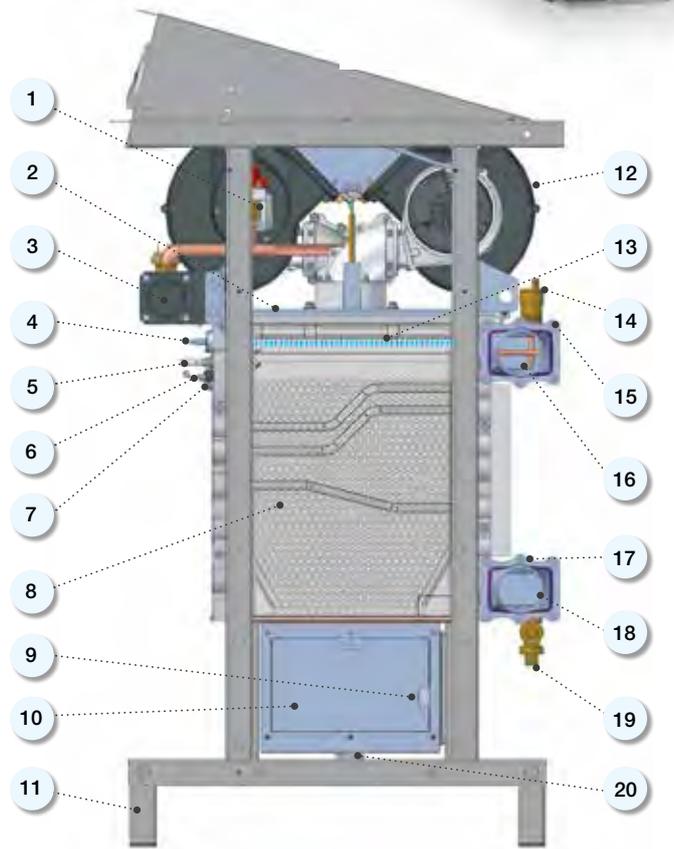
Основной элемент состоит из двух алюминиевых частей, которые со стороны дымовых газов имеют шипы, высота которых увеличивается по направлению к подключению дымохода, расположенному в нижней части теплообменника с целью увеличения теплообменной поверхности (патент Unical).

Внутри термоэлементов имеются зигзагообразные каналы для прохода воды, которые также имеют уменьшенное сечение для более эффективного теплообмена между отходящими газами и водой.

Каждый термоэлемент оснащен:

- *модуляционной горелкой излучающего типа с полным предварительным смешиванием*
- *двухступенчатым модуляционным газовым клапаном*
- *электронным розжигом и ионизацией пламени*
- *датчиком NTC рабочей температуры*
- *предохранительными термостатами*
- *смотровым окошком контроля пламени.*

Дымовые газы и кислотный конденсат из термоэлементов собирается в поддоне из нержавеющей стали.



Описание:

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Газовый клапан                        | 11 - Рама  |
| 2 - Крышка горелки                        | 12 - Вентилятор                                    |
| 3 - Газовая труба                         | 13 - Горелка                                       |
| 4 - Электрод розжига                      | 14 - Автоматический развоздушник                   |
| 5 - Ионизации пламени                     | 15 - Общий температурный датчик NTC подающей линии |
| 6 - Локальный температурный датчик NTC    | 16 - Подающая линия контура отопления              |
| 7 - Ограничительный термостат             | 17 - Общий температурный датчик NTC обратной линии |
| 8 - Теплообменник из алюминиевого сплава  | 18 - Обратная линия контура отопления              |
| 9 - Датчик уровня конденсата              | 19 - Крышка слива котла                            |
| 10 - Лоток для конденсата и дымовых газов | 20 - Отвод конденсата                              |

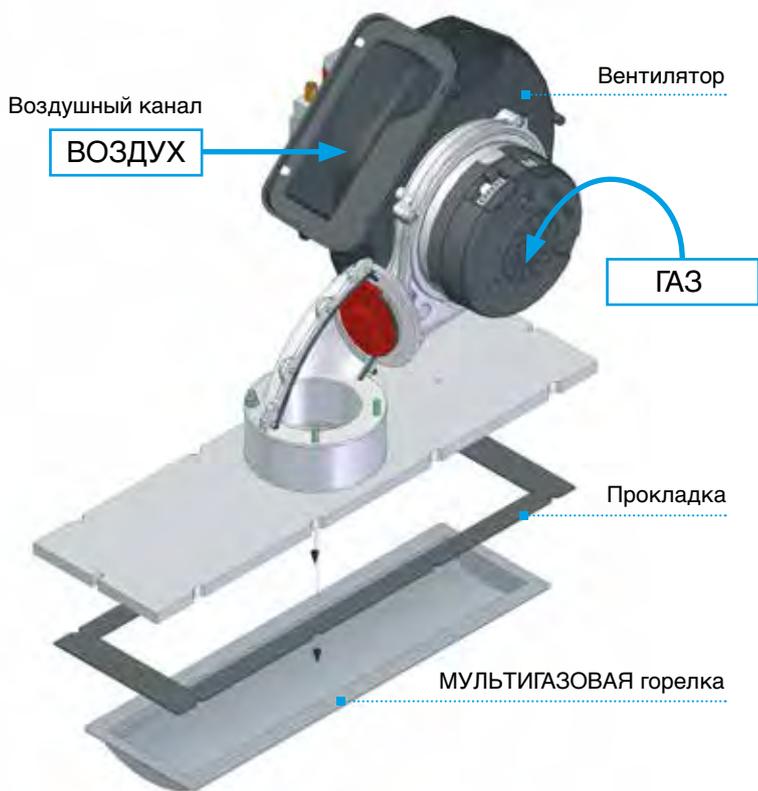
## Полное предварительное смешивание

Главное действующее лицо для отличного сгорания и, соответственно, максимальной эффективности - это модуляционный вентилятор (1000-6000 об/мин) которым оснащен каждый элемент.

Количество оборотов вентилятора в минуту вместе с открытием газового клапана и контролем пламени программируется и контролируется непосредственно электроникой для каждой горелки (ВММ Burner Modular Module), которая, в свою очередь, управляется контроллером E8.

Мощность модуляции зависит от скорости вращения вентилятора и основывается на разнице между температурой, запрашиваемой системой отопления, максимальной планируемой и фактически измеренной.

**НОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ:**  
Газовый клапан установлен непосредственно на вентиляторе. Внутри улитки вентилятора происходит смешивание точно откалиброванного количества газа и воздуха



Открытие газового клапана происходит из-за “эффекта Вентури” в улитке вентилятора и здесь же происходит образование газоз-воздушной смеси до того, как она попадет в камеру сгорания (предварительное смешивание).

Данная “идеальная” смесь всегда содержит пропорциональное количество газа и воздуха, которая сжигается на мультигазовой горелке “излучающего типа”.

Данная система, характеризующаяся эмиссией электромагнитного излучения, является наиболее эффективной для передачи тепловой энергии.

Большая площадь, на которой происходит сгорание гарантирует:

- низкую температуру сгорания
- уменьшенную турбулентность, что обеспечивает следующие **преимущества**:
  - длительный срок службы благодаря низкому тепловым и механическим нагрузкам и отсутствию физических изменений материала горелки из сплава FeCr, которая благодаря своей физико-химической структуре представляет собой идеальное средство для сгорания с излучением
  - тихое сгорание благодаря низкому давлению и противорезонансной структуре вентилятора, горелка способна создавать мягкое пламя
  - простоту в обслуживании благодаря небольшому количеству компонентов и удобному доступу
  - большую передачу энергии по сравнению с традиционной горелкой при одинаковой температуре пламени
  - полную безопасность при работе благодаря отсутствию турбулентности
  - ограниченный выброс загрязняющих веществ благодаря полному окислению молекул метана;
- оптимальный КПД сгорания: максимальный  $CO_2 = 9,3\%$
- быстрый выход в режим конденсации до  $54^\circ C$
- оптимизацию КПД благодаря минимальной температуре дымовых газов и ограниченному “избытку воздуха”
- минимальные выбросы  $NO_x < 53,8$  мг/кВт-час (взвешенное значение в соответствии с EN 15420).

Котел MODULEX EXT имеет революционную конструктивную концепцию, которая более 10 лет назад разрушила классическую схему котла в плане того, что в то время не существовало норм, которые регулировали бы производство котлов с характеристиками, которые на сегодняшний день, благодаря котлу Modulex, являются общеприменимыми.

■ **Возможность настройки в зависимости от необходимого теплового потребления системы**

Данная функция позволяет значительно сократить количество включений-выключений котла. (Возможность выбора необходимой мощности).

**Преимущества:**

- Более высокий КПД и меньше потерь через дымоход при выключенной горелке.
- Более длительный срок работы движущихся частей и систем розжига.

■ **Малый объем воды и высокая скорость модуляции с максимальным соотношением до 1:40**

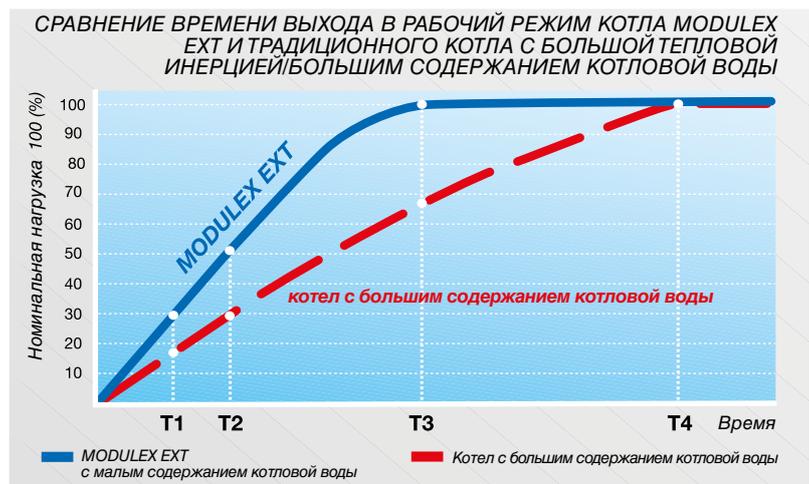
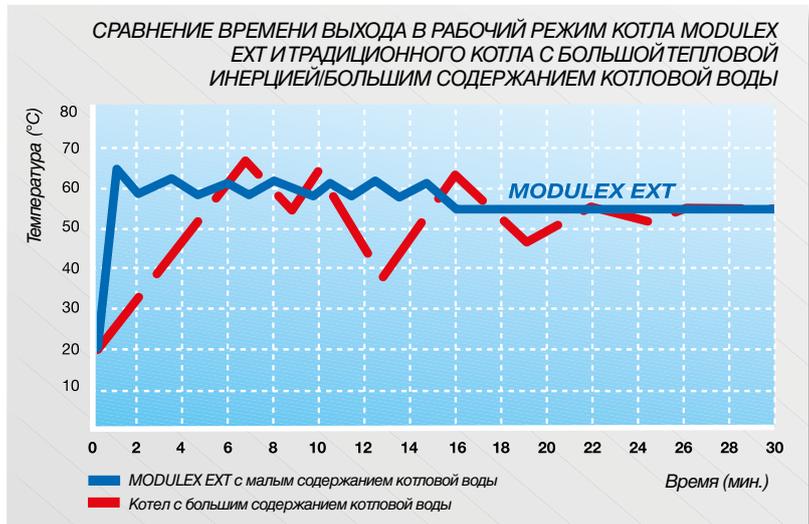
В среднем, стандартный котел работает, чтобы в реальности удовлетворить 50% тепловой потребности отопительного контура от необходимой и может опускаться до 30%. Котел MODULEX EXT регулирует в реальном времени свою мощность в соответствии с тепловым запросом, поскольку не подвержен влиянию тепловой инерции благодаря низкому содержанию котловой воды и, кроме того, будучи оснащенный модуляционным насосом снижает потребление электроэнергии.



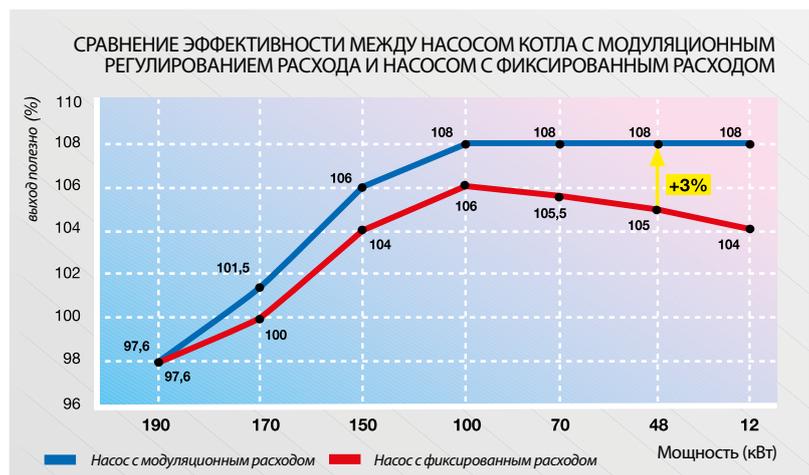
■ **Электронные циркуляционные насосы класса А с изменяемой скоростью для выработки максимального количества конденсата**

Данная функция повышает производство конденсата и, соответственно, позволяет осуществить быстрый возврат инвестиций в котел.

Все это для того, чтобы предложить потребителю возможность экономии с максимальным комфортом в отоплении и приготовлении ГВС, а также обеспечить очень тихую работу по сравнению с традиционными котлами.



По истечении времени "T1" после включения, MODULEX EXT позволяет удовлетворить 30% нагрузки в отличие от традиционного котла, который за данный период времени наберет только 15%. По истечении времени "T2" MODULEX EXT будет иметь 50% от нагрузки, в то время, как традиционный котел только 30%. По истечении времени "T3" MODULEX EXT выйдет на 100% нагрузки, а традиционный котел только на 70%. Это пример скорости работы гениального котла!



## E8, термо-контроллер

- Каскад от 2-х до 8-ми котлов **MODULEX EXT** с простым подключением.
- **РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ КОНТУРА E8** для управления двумя контурами: прямым/смесительным и бойлером, до 7 подключаемых модулей посредством двух проводов.
- **Дистанционное управление** посредством программного обеспечения и аксессуарами платы CoCoPC и GSM подключением.
- **Коммуникация** с системами центральной автоматизации (PLC).

Для более подробной информации связывайтесь с нашим техническим офисом.



### Оптимизация системы



#### Оптимизация

Терморегуляция, в зависимости от установленного пользователем расписания и характеристик системы, приступит большим или меньшим опережением к включению или изменению режима пламени для обеспечения комфортной температуры согласно расписанию, заданному пользователем



#### Быстрый набор температуры

Осуществляется посредством предварительного расчета оптимального включения. Расчет предварительного включения может быть сделан в зависимости от наружной температуры или в зависимости от температуры окружающей среды.



#### Защита от перегрева

Контроль безопасной температуры котла обеспечивается при помощи пост-циркуляции насосов, которые снимают тепловую инерцию котла при ее наличии.



#### Самоадаптация

Посредством обработки данных, полученных от датчика наружной температуры, функция адаптирует тепло, вырабатываемое котлом к характеристикам здания и гарантирует постоянный мониторинг внутренней температуры с учетом тепловой инерции здания и других источников тепла (солнечное излучение, внутренние источники тепла).



#### Оптимизация времени котла

Оптимизация температуры котла или дистанция кривых отопления. В случае если для двух отопительных контуров установлены различные отопительные кривые, номинальная температура котла рассчитывается в зависимости от температуры смесительного контура с наибольшим расходом и дистанции двух установленных отопительных кривых.



#### Время открытия клапана

Определяет время открытия в зависимости от характеристик сервопривода.



#### Количество включений горелки

Уравновешивает количество включений каждой горелки.



#### Время работы горелки

Уравновешивает часы работы каждой горелки.



#### Защита от замерзания

Предотвращает, благодаря автоматическому включению цикла отопления, замерзание системы в режиме защиты от замерзания, температура окружающей среды для всех контуров равна 5°C и аварийная температура для приготовления воды контура ГВС соответствует 10°C.



#### Функция подогрева бассейна

### Контроль ГВС



#### Приготовление ГВС

Имеется большое количество программ, которые контролируют приготовление ГВС. Можно выбрать между максимальным комфортом и максимальной экономией. Для быстрого выхода бойлера в рабочий режим, терморегуляция поднимет температуру котла до максимального заданного значения.



#### Защита от легионелл

Нагрев бойлера до температуры 60°C каждые 20 циклов нагрева или не менее одного раза в неделю (в субботу в 1.00). Данная процедура позволяет уничтожить все патогенные частицы, которые могут образовываться в воде контура ГВС.



#### Защита от перегрева

Контроль безопасной температуры котла обеспечивается при помощи пост-циркуляции насосов, которые снимают тепловую инерцию котла при ее наличии.

### Положение



#### Программирование

Программы могут устанавливаться ежедневно или еженедельно с несколькими включениями и выключениями или уменьшениями температуры в течение дня.



#### Контроль нескольких зон

при помощи одной терморегуляции могут контролироваться 2 независимых контура с различными характеристиками, с обеспечением всех описанных функций, включая работу при скользкой температуре.



**Управление до 15 смесительных контуров** при помощи датчика наружной температуры с расширительными модулями



#### Сигнал 0-10 вольт

Большая гибкость автоматики E8 позволяет, кроме всего, управлять мощностью котла MODULEX EXT посредством входящего сигнала 0-10 Вольт. Это позволяет, обладая еще более комплексной системой, использовать все возможности регулировки.

### Управление возобновляемой энергией



**Интеграция с системами возобновляемой энергии** солнечными системами и/или котлами на биомассе.

# Boiler Cascade Manager

ВСМ, мощный электронный модуль, созданный компанией Unical для:

- Управления каскадом внутренних термоэлементов
- Обеспечения двойной надежности при работе котла (Аварийная работа в случае выхода из строя терморегулирующей автоматики Е8 с активацией управления при постоянной контрольной точке с максимальной мощностью 50%)
- Управления модуляционным насосом первичных контуров

(Аналоговый выход 0-10 В) со значительным увеличением КПД при низких нагрузках

- Позволяет интегрировать котел в системы автоматизации котельной, реализованной с использованием промышленных ПК/lonWorks/Modbus для Building Automation (автоматизации зданий)
- Контролировать запрос тепла: контрольную точку температуры и уровень модуляции
- Осуществлять мониторинг рабочего состояния температур - Задавать параметры
- Управлять и перезапускать аварийные срабатывания котла
- Выводить дистанционные сигналы аварии при помощи реле.

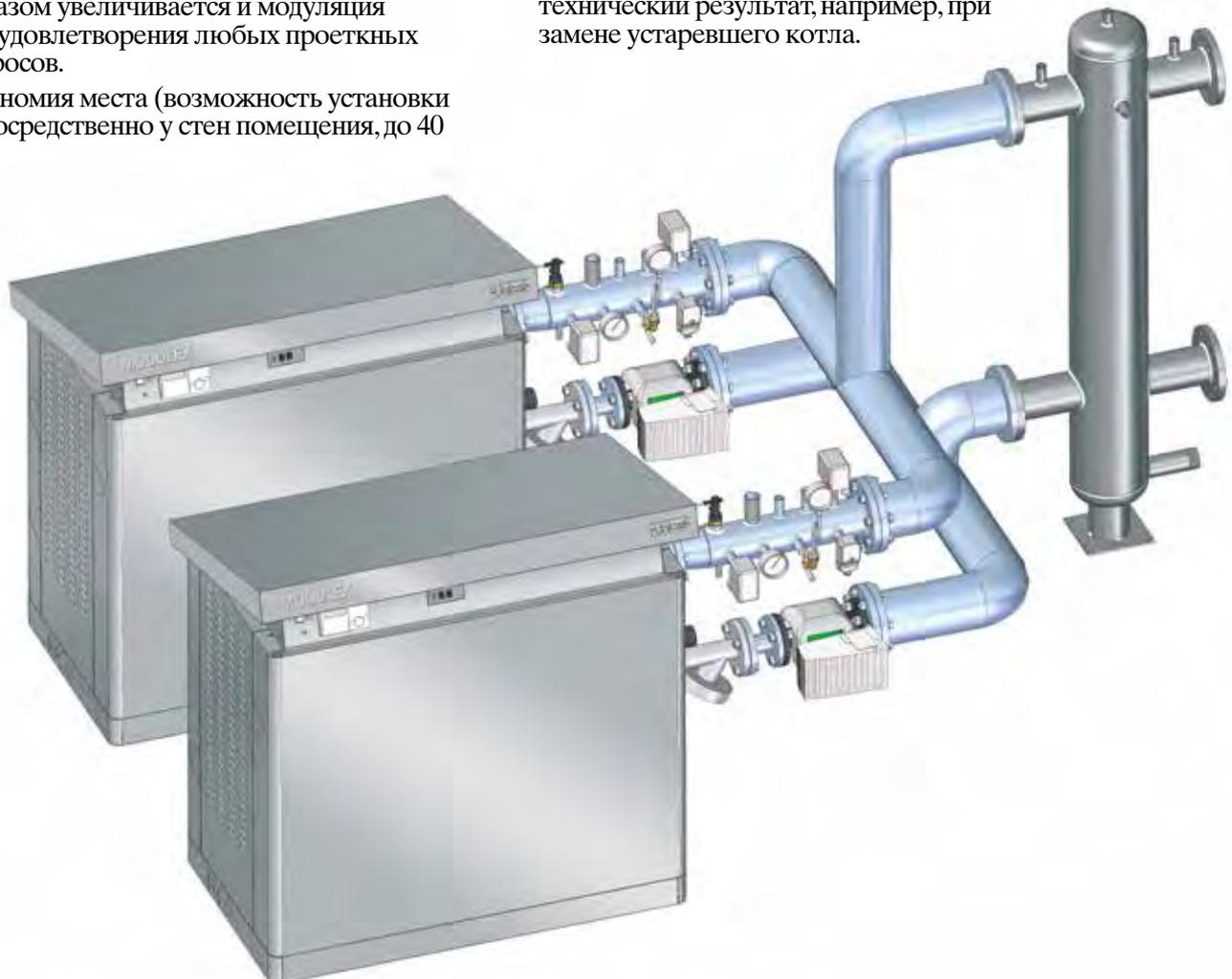


## Установка в каскаде

При установке в каскаде мощность может составлять более 900 кВт, таким образом увеличивается и модуляция для удовлетворения любых проектных запросов.

Экономия места (возможность установки непосредственно у стен помещения, до 40

см от стены) и его структура позволяют осуществлять рациональную и быструю установку в любом месте, где необходимо получить быструю экономию и высокий технический результат, например, при замене устаревшего котла.



## Гибкая мощность и КПД

MODULEX EXT имеет сертифицированный КПД в режиме конденсации, который при уменьшении мощности прогрессивно увеличивается до 109% для моделей от 350 кВт.

Особенность терморегулирующей автоматики E8 состоит в том, чтобы поддерживать включенным максимальное количество термоэлементов на минимально возможной мощности

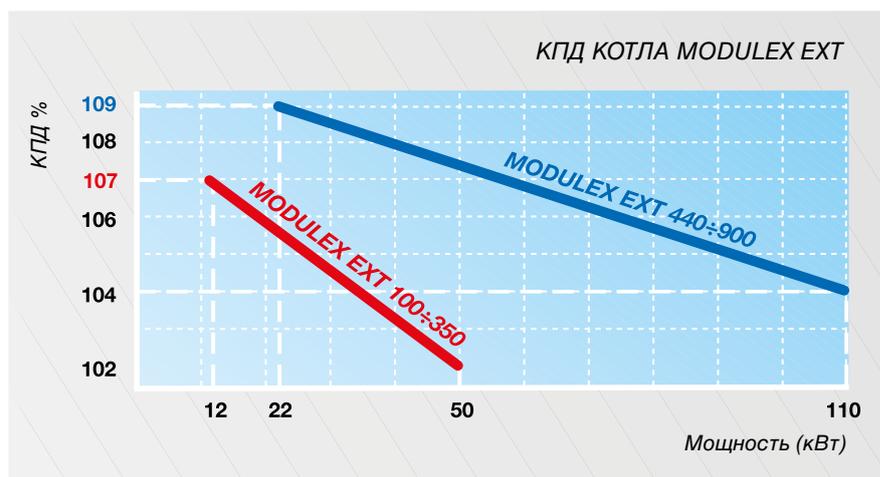
(как указано на примере сбоку).

Благодаря использованию данной особенности, система будет всегда работать с максимальным КПД, независимо от выдаваемой мощности.

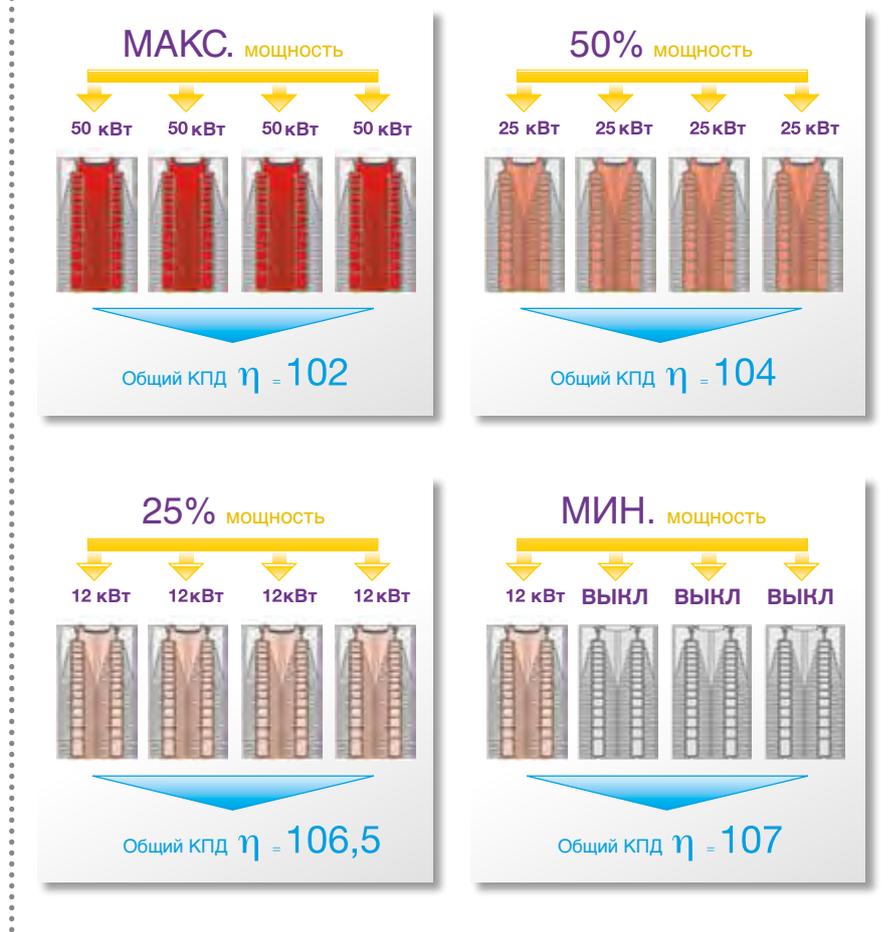
Также по этому принципу, при постепенном уменьшении нагрузки, мощность каждого модуля будет регулироваться и уменьшаться в пропорциональном размере.

Поскольку минимальная мощность каждого элемента составляет 12 кВт (модели до 350 кВт), в случае если запрашиваемая мощность будет меньше суммы минимальных мощностей отдельных модулей (к-во модулей x 12 кВт), будут включены только элементы, необходимые для получения запрашиваемой мощности с максимальным КПД, а остальные модули будут отключены.

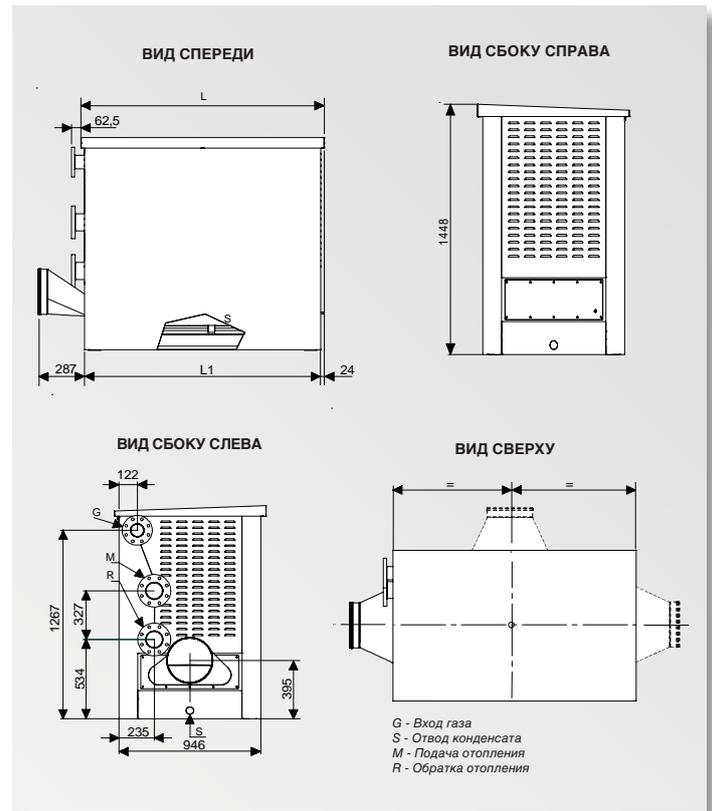
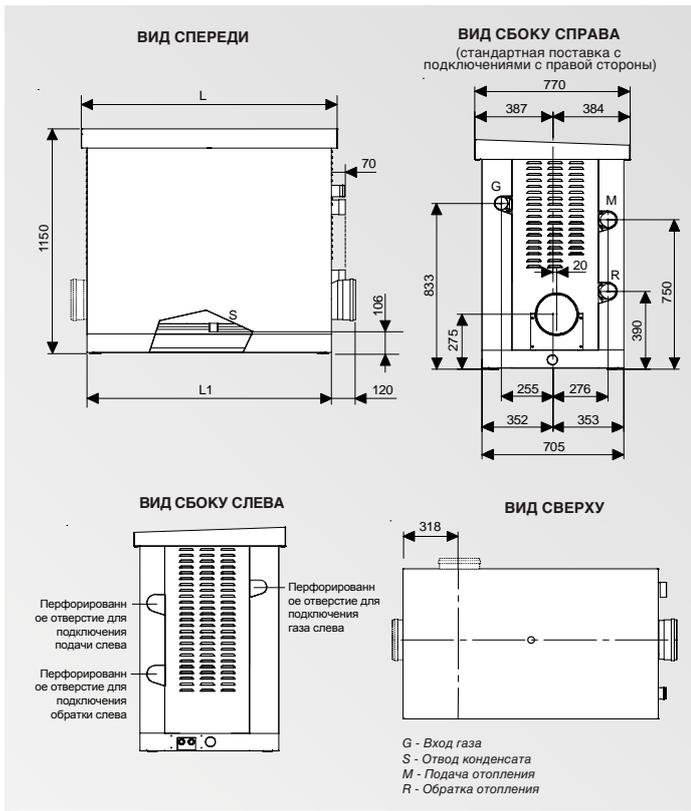
Кроме того, чтобы обеспечить ежедневное равномерное чередование модулей, каждые 24 часа автоматика будет включать различные модули, чтобы каждый из них отработал одинаковое количество часов.



Распределение мощности котла MODULEX EXT из 4-х элементов по 50 кВт



# Размеры



MODULEX EXT 100 ÷ 350

MODULEX EXT 440 ÷ 900

# Технические характеристики

MODULEX EXT		100	116	150	200	250	300	350	440	550	660	770	900
НОМИНАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	кВт	100	116	150	200	250	300	348	432	540	648	756	864
НОМИНАЛЬНАЯ ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ в режиме конденсации 30° / 50°С	кВт	100,1	116	150	200,4	251,3	302,7	354,6	445	557,8	670,1	783,2	900,3
МИНИМАЛЬНАЯ ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ в режиме конденсации 30° / 50°С	кВт	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
НОМИНАЛЬНАЯ ПОЛЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ в стандартном режиме 60° / 80°С	кВт	97,2	112,9	146,1	195,2	244,5	294	342,2	424,35	530,44	636,53	742,62	849,05
КЛАСС КПД (Директива ЕЕС 92/94)		★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
КПД при номинальной мощности в режиме конденсации	%	100,1	101	100,8	100,2	100,5	100,9	101,9	104	104	104	104	104
КПД при минимальной мощности в режиме конденсации	%	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	109	109	109	109	109
МАКС. ВЫРАБОТКА КОНДЕНСАТА	кг/ч	15,3	17,7	23	30,6	38,3	45,9	53,6	73,4	91,7	110	128,4	146,7
ВЫБРОСЫ NOx (взвешенное значение в соответствии с EN 15420)	мг/кВт·ч	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	49	49	49	49	49
ОБЪЕМ ВОДЫ	л	10,1	14,2	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6	67	80	94	108	122
Мин.-Макс. ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ	бар	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6	0,5 - 6
ШИРИНА (L)	мм	764	764	764	1032	1032	1300	1300	1087	1355	1355	1623	1623
ШИРИНА (L1)	мм	706	706	706	974	974	1242	1242	1039	1307	1307	1575	1575
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЫМОХОДА	мм	150	150	150	150	200	200	200	250	250	300	300	300
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА	мм (дюйм)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)
ПОДАЧА/ОБРАТКА ОТОПЛЕНИЯ	мм (дюйм)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	64 (2½)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)
УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ	IP	X5D											
МАКС. ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	Вт	145	165	210	290	362	435	507	626	783	940	1096	1252
ПОТРЕБЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ	Вт	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
ВЕС БРУТТО	кг	203	236	236	295	325	386	419	585	643	707	806	858

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93