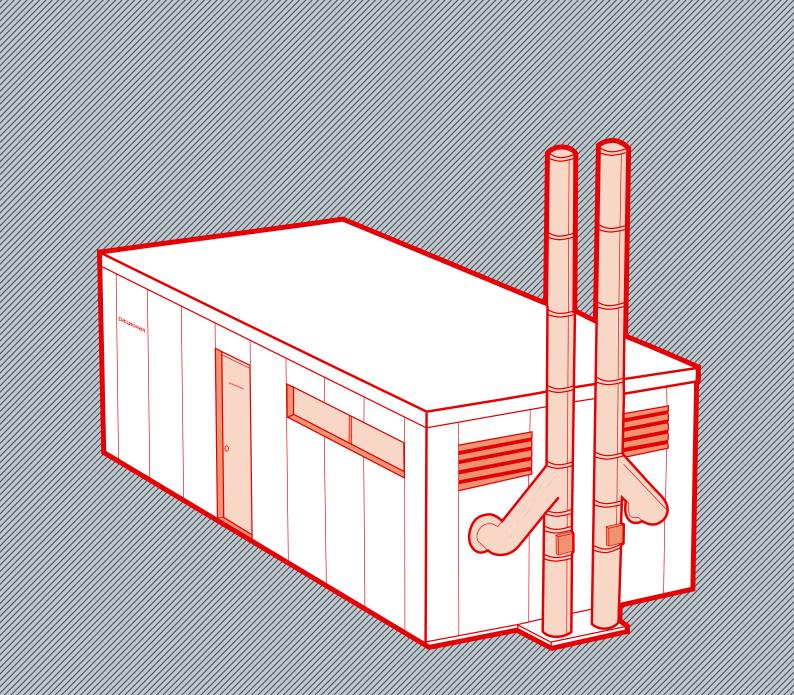
# Котельные РАЦИОНАЛ



### Компания РАЦИОНАЛ

производитель и поставщик трубопроводной арматуры РАЦИОНАЛ в Россию, Казахстан, Беларусь, Узбекистан, Таджикистан, Кыргызстан





- офисы, склады оборудования, сервисные центры
- офисы, склады запасных частей



Компанией РАЦИОНАЛ начато строительство собственного производственного комплекса — Завода РАЦИОНАЛ.

Завод РАЦИОНАЛ – это современный производственно-административный комплекс, который объединяет все производственные направления компании:

- производство котельных РАЦИОНАЛ
- производство энергоблоков серии РАЦИОНАЛ
- сборку шкафов управления РАЦИОНАЛ для автоматизации котельных и энергоблоков
- производство арматуры РАЦИОНАЛ.

Производственный комплекс РАЦИОНАЛ занимает территорию более 115 тыс.  ${\rm M}^2$ .

Площадь и производственные ресурсы Завода РАЦИОНАЛ позволяют вести непрерывные работы по:

- производству более 50 блочно-модульных котельных и энергоблоков одновременно
- сборке шкафов автоматизации и электроснабжения
- выпуску свыше 10 тыс. единиц трубопроводной арматуры ежедневно.



Помимо мощных производственных корпусов, Завод РАЦИОНАЛ будет оснащен научно-технической базой, включающей в себя:

- центр исследований и развития продукции РАЦИОНАЛ
- центр обучения продукции РАЦИОНАЛ
- центр производственных испытаний.

#### Этапы строительства:

1 этап (25 тыс. м²) — 2008 г. 2 этап (25 тыс. м²) — 2009 г. 3 этап (15 тыс. м²) — 2009 г. 4 и 5 этапы (20 тыс. м²) — 2010 г.

Основной задачей нового завода РАЦИОНАЛ и компании в целом является выпуск высококачественной, удовлетворяющей самым взыскательным требованиям Покупателя, продукции европейского уровня.



## Сертификат

## 000 «РАЦИОНАЛ»

141407 Московская обл., г. Химки, ул. Панфилова, 19, стр. 1 РОССИЯ

BVQI удостоверяет, что Система Менеджмента вышеупомянутой организации проверена и найдена в соответствии с требованиями стандарта систем менеджмента, указанного ниже

Стандарт

ISO 9001:2000

Область сертификации

ПЛАНИРОВАНИЕ, ПОСТАВКА, МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ WEISHAUPT; ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ WEISHAUPT; РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО КОТЕЛЬНЫХ РАЦИОНАЛ ДЛЯ ТЕПЛООБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ; ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА АРМАТУРЫ РАЦИОНАЛ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ; ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХ СЕМИНАРОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МОНТАЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Дата первоначального одобрения:

28 июля 2006

Этот сертификат, при условии постоянного успешного функционирования Системы Менеджмента организации, действителен до: 28 июля 2009

По вопросам действия сертификата звоните по тел.: +7 495 937 5777

Аальнейшие разъяснения относительно области сертификации и применимости требований системы менеджмента могут быть запрошены у вышеупомянутой организации

Дата: 17 августа 2006

Сертификат №: 196951

UKAS QUALITY MANAGEMENT

BVQI (Holding) S.A. using the accreditation certificate number 008







### Система менеджмента качества

Основными направлениями деятельности компании РАЦИОНАЛ являются поставка продукции фирмы Weishaupt, а также производство блочно-модульных котельных, энергоблоков и трубопроводной арматуры РАЦИОНАЛ.

Основу производственной программы компании РАЦИОНАЛ составляют:

- Котельные РАЦИОНАЛ готовые решения для теплоснабжения, мощностью от 200 кВт до 30 МВт
- Энергоблоки РАЦИОНАЛ готовые решения для энергоснабжения, мощностью от 100 кВт до 10 МВт
- Арматура РАЦИОНАЛ необходимая составляющая любой трубопроводной системы, включающая в себя:
  - затворы дисковые поворотные
  - клапаны обратные межфланцевые подпружиненные
  - фильтры сетчатые грязевые, с магнитной вставкой.

Для постоянного совершенствования деятельности организации в компании РАЦИОНАЛ действует система менеджмента качества, основанная на требованиях международного стандарта ISO 9001:2000.

Об этом свидетельствует сертификат соответствия системы менеджмента качества международному стандарту ISO 9001:2000, полученный по результатам аудита, проведенного компанией BVQI.

Главной целью политики в области качества, принятой в компании РАЦИОНАЛ, является клиентоориентированность при соблюдении существующих требований законодательства.

Высокое качество и надежность в производстве котельных, энергоблоков и трубопроводной арматуры РАЦИОНАЛ обеспечиваются посредством:

- интенсивной и ответственной исследовательской и новаторской работы
- использования высококачественных материалов и узлов
- тщательного производственного контроля компонентов, начиная с поставки и до получения готового продукта
- постоянного мониторинга производственного и вспомогательных процессов
- регулярной оценки удовлетворенности потребителей продукции РАЦИОНАЛ
- подбора компетентных и надежных деловых партнеров
- четкого соблюдения и применения существующих стандартов, национальных и международных норм и требований законодательства
- высокой квалификации и заинтересованности сотрудников.

## Содержание

### Общие данные

	Что такое котельные РАЦИОНАЛ	10
	Примеры применения котельных РАЦИОНАЛ	12
	Типы котельных РАЦИОНАЛ	22
	Основные характеристики котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1, ЭКО-2, ЭКО-3	24
	Виды поставок котельных РАЦИОНАЛ	26
	Дополнительные исполнения котельных РАЦИОНАЛ	27
	Оформление котельных РАЦИОНАЛ	28
	Типовые решения в области автоматизации котельных РАЦИОНАЛ	30
	Новые возможности котельных РАЦИОНАЛ	32
	Общие рекомендации при покупке котельных РАЦИОНАЛ	34
	Проектирование котельных РАЦИОНАЛ	36
	Документация на котельные РАЦИОНАЛ	36
	Складская программа котельных РАЦИОНАЛ	38
K	отельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1	42
•••	•	
	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1	44
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1	46
	(пример котельной с котлами Buderus)	_
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1	48
	(пример котельной с котлами РЭМЭКС)	
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1	50
	(пример котельной с котлами ЗИОСАБ)	
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1	52
	(пример котельной с котлами Viessmann)	
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 (технические данные)	54
	Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1	58
	Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1	60
	(технические данные)	
	Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1	64
	Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1	65
K	отельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2	68
	•	
	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами Buderus	70
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2	72
	(пример котельной с котлами Buderus)	
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами Buderus (технические данные)	74

	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	76
	С КОТЛАМИ Viessmann	70
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2	78
	(пример котельной с котлами Viessmann)	0.0
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами Viessmann (технические данные)	80
	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами LOOS	82
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2	84
	(пример котельной с котлами LOOS)	
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами LOOS (технические данные)	86
	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	88
	с котлами РЭМЭКС	
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2	90
	(пример котельной с котлами РЭМЭКС)	
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами РЭМЭКС (технические данные)	92
	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	94
	с котлами ЗИОСАБ	
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2	96
	(пример котельной с котлами ЗИОСАБ)	
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами ЗИОСАБ (технические данные)	98
	Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	100
	Дополнительные исполнения котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	104
	(технические данные)	
	Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	106
	(технические данные)	
	Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2	108
	Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2	109
Ko	гельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3	112
	•	
	Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3	114
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3	116
	(пример котельной с котлами Viessmann)	
	Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3	118
	(пример котельной с котлами Buderus)	
	Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 (технические данные)	120
	Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3	122
	Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3	124
	(технические данные)	
	Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3	126
	Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3	127

## Общие данные

## Что такое котельные РАЦИОНАЛ







Разрешение на применение



Пожарный сертификат



Гигиеническое заключение

В России работают десятки тысяч выработавших свой ресурс котельных. Сегодня определяющими факторами при выборе котельного оборудования являются сроки, качество и стоимость строительства котельных или их модернизации, с последующей экономной эксплуатацией.

С 2005 года компания РАЦИОНАЛ производит и поставляет на рынок России котельные мощностью от 200 кВт до 30 МВт. Котельные РАЦИОНАЛ предназначены для теплообеспечения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и других технологических систем жилых, общественных и промышленных зданий.

Котельные поставляются Покупателю в готовом виде и требуют только подключения к наружным сетям. Качество котельных РАЦИОНАЛ соответствует самым высоким требованиям, предъявляемым сегодня к источникам теплоснабжения, и подтверждено сертификатом соответствия ГОСТ РФ.

Котельные РАЦИОНАЛ имеют положительное заключение экспертизы промышленной безопасности, разрешение на применение, выданное Федеральной Службой по Экологическому, Технологическому и Атомному Надзору, а также сертификат пожарной безопасности и положительное гигиеническое заключение.



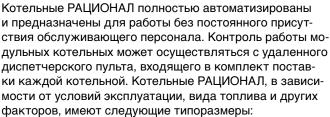
Сервисныя служба



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2



- РАЦИОНАЛ ЭКО-1 котельные экономичной комплектации на базе водогрейных котлов (мощностью от 220 кВт до 2,0 МВт)
- РАЦИОНАЛ ЭКО-2 котельные расширенной комплектации на базе водогрейных котлов (мощностью от 220 кВт до 30,0 МВт)
- РАЦИОНАЛ ЭКО-3 котельные расширенной комплектации на базе газовых конденсатных котлов (мощностью от 340 кВт до 1,8 МВт).

Котельные РАЦИОНАЛ, в зависимости от потребностей Покупателя, поставляются в двух видах поставок:

- модульные котельные требуется только подключение к наружным сетям
- котельные на платформе для размещения в строящихся или существующих зданиях.

В зависимости от технических условий Покупателя котельные РАЦИОНАЛ поставляются в следующих исполнениях:

- исполнение с гидравлическим разделителем
- исполнение с теплообменниками закрытого котлового контура
- крышное исполнение (до 3,0 МВт)
- северное исполнение
- исполнение для сейсмических районов

Котельные РАЦИОНАЛ в любом исполнении, в зависимости от конкретных потребностей Покупателя, могут быть укомплектованы дополнительным оборудованием:



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3

- водонагревателями системы горячего водоснабжения
- самонесущими коррозионно-устойчивыми дымовыми трубами
- дополнительными контурами систем теплоснабжения
- оборудованием для подключения газа как среднего, так и высокого давления (до 6 бар)
- оборудованием кислородного регулирования горелочных устройств
- оборудованием частотного регулирования горелочных устройств
- расходным складом жидкого топлива.

Котельные РАЦИОНАЛ укомплектованы лучшим европейским и российским отопительным оборудованием. Основу котельных составляют горелочные устройства немецкой фирмы Weishaupt. В целях экономии топлива и охраны окружающей среды в котельных могут быть использованы самые передовые технологии фирмы Weishaupt:

- система многокотлового регулирования
- микропроцессорные системы управления
- исполнение горелок Multiflam и LN с низкими выбросами NOx
- системы кислородного и частотного регулирования.

Котельные РАЦИОНАЛ адаптированы для работы с различными видами топлива: газ природный и сжиженный, дизельное топливо.

Котельные РАЦИОНАЛ состоят из одного или нескольких транспортабельных блоков, поставка которых может быть организована в любую точку России и стран ближнего зарубежья. При необходимости сервисные центры компании могут провести пуско-наладочные работы и сервисное обслуживание как горелок Weishaupt в частности, так и котельных РАЦИОНАЛ в целом.

## Примеры применения котельных РАЦИОНАЛ





#### Котельная РАЦИОНАЛ 2000 ЭКО-1

Астраханская область, с. Осыпной Бугор Логистический центр

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 725 (1070 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 30, исп. ZM-NR – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 2000

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 20% от номинальной мощности котельной Трубы дымовые — поставка Заказчика

Монтажная организация:

ООО ПКФ «НЕГУС»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1500 ЭКО-1

г. Уф

Автосалон «Тойота-Центр Уфа»

#### Техническое описание:

Котлы Viessmann, тип Vitoplex 100 (720 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 7, исп. ZMD-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1500

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Трубы дымовые высотой 15 метров

Монтажная организация:

ООО «Модуль»





#### Котельная РАЦИОНАЛ 1500 ЭКО-1

г. Казань

Логистический центр «Q Парк-Казань»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 725 (870 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип GL 7 исп. ZMD – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1500

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 30% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 15 метров

Монтажная организация: ООО «Экотэрм»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-1

г. Новосибирск

Логистический центр «Складкомплектсервис»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 625 (530 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип GL 5, исп. ZMD – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Трубы дымовые высотой 12 метров

Монтажная организация: ООО «СПрИнтЭК»

## Примеры применения котельных РАЦИОНАЛ





#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-1

г. Владимир Перинатальный центр

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 625 (530 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип WM-G 10, исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Трубы дымовые высотой 12 метров

Монтажная организация: ООО «СтройКлимат»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-1

Архангельская область, г. Вельск Жилищно-социальный комплекс

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 625 (530 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 5, исп. ZMD-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Трубы дымовые высотой 6 метров

Монтажная организация:

ООО «Торн»





#### Котельная РАЦИОНАЛ 750 ЭКО-1

Липецкая область, п. Лев Толстой Производственный комплекс «Стимет»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 625 (410 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип WG 40, исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 750

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 20% от номинальной мощности котельной Трубы дымовые высотой 9 метров

Монтажная организация: ООО «Консоль»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 15000 ЭКО-2

г. Казань

Логистический центр «Q Парк-Казань»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип S 825 (5200 кВт) – 3 шт. тип SK 725 (1070 кВт) – 1 шт.

Горелки Weishaupt, тип RGL 70, исп. ZM-NR – 3 шт. тип GL 7, исп. ZMD – 1 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 15000

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Трубы дымовые высотой 18 метров

Монтажная организация: ООО «Спецмонтаж»

## Примеры применения котельных РАЦИОНАЛ





#### Котельная РАЦИОНАЛ 6000 ЭКО-2

г. Ижевск Торговый комплекс

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип S 825L (1900 кВт) – 3 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 9, исп. ZMD – 3 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 6000

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 20% от номинальной мощности котельной Трубы дымовые — поставка Заказчика

Монтажная организация: ООО СП «ТеплоСервис»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 2500 ЭКО-2

Ярославская область, г. Углич Культурно-оздоровительный комплекс

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 725 (1320 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип GL 30, исп. ZM-NR – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 2500

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Трубы дымовые высотой 21 метр

Монтажная организация: ООО «Теплоцентр»





#### Котельная РАЦИОНАЛ 2000 ЭКО-2

г. Дзержинск Производственный комплекс ЗАО «РИДАН»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 725 (1070 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 7, исп. ZMD – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 2000

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 20% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 9 метров

Монтажная организация: ООО ПНТК «Энергетические Технологии»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1500 ЭКО-2

г. Екатеринбург Багажное отделение станции «Свердловск-Пассажирский»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Viessmann, тип Vitoplex 100 (720 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 5, исп. ZMD-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1500

Независимая схема теплоснабжения

Трубы дымовые высотой 15 метров

Монтажная организация: «Кровстроймонтаж-Ек»

## Примеры применения котельных РАЦИОНАЛ





#### Котельная РАЦИОНАЛ 1500 ЭКО-2

Республика Саха (Якутия), с. Арыктах Жилищно-социальный комплекс»

#### Техническое описание:

Котлы стальные ЗИОСАБ, тип ЗИОСАБ 750 (750 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 5, исп. ZMD-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1500

Независимая схема теплоснабжения

Трубы дымовые высотой 6 метров

Монтажная организация: ООО «Консоль»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-2

г. Казань

Авто-центр «Кан-Авто-Ваз»

#### Техническое описание:

Котлы стальные ЗИОСАБ, тип ЗИОСАБ 500 (500 кВт) -2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 5, исп. ZMD-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Независимая схема теплоснабжения

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 30% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 15 метров

Монтажная организация:

ООО «Инженер»





#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-2

г. Казань

Авто-центр «Кан-Авто-Ваз»

#### Техническое описание:

Котлы стальные РЭМЭКС, тип ТТ 500 (500 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип G 5, исп. ZMD-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 30% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 15 метров

Монтажная организация: ООО «Инженер»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-2

г. Ижевск

Авто-центр «Аспэк-Авто»

#### Техническое описание:

Котлы стальные Buderus, тип SK 625 (530 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип GL 5, исп. ZMD – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС – 20% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 15 метров

Монтажная организация: ООО СП «ТеплоСервис»

## Примеры применения котельных РАЦИОНАЛ





#### Котельная РАЦИОНАЛ 750 ЭКО-2

г. Ковров Жилой дом

#### Техническое описание:

Котлы стальные Viessmann, тип Vitoplex 100 (400 кВт) – 2 шт

Горелки Weishaupt, тип WG 40, исп. ZM-LN – 2 шт

Поставка котельной РАЦИОНАЛ 750 на Платформе М

Крышное исполнение

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС – 40% от номинальной мощности котельной Трубы дымовые высотой 6 метров

Монтажная организация: НПО «Теплоавтоматика»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 500 ЭКО-2

Владимировская область, с. Сима Жилищно-социальный комплекс

#### Техническое описание:

Котлы стальные Viessmann, тип Vitoplex 100 (250 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип WG 30, исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 500

Независимая схема теплоснабжения

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС — 20% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 12 метров

Монтажная организация: ООО «ВладимиртеплогазСтрой»





#### Котельная РАЦИОНАЛ 500 ЭКО-2

г. Альметьевск Оздоровительный комплекс

#### Техническое описание:

Котлы стальные РЭМЭКС, тип ТТ 250 (250 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип WG 30, исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной  ${\sf PALMOHAJ}$  500

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим разделителем

Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС – 20% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 21 метр

Монтажная организация: ОАО Управление «Татнефть»

#### Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-3

г. Елец Гипермаркет «Линия»

#### Техническое описание:

Котлы Viessmann, тип Vitocrossal 300 CT3 (460 кВт) – 2 шт.

Горелки Weishaupt, тип WG 40, исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Зависимая схема теплоснабжения без гидравлического разделителя

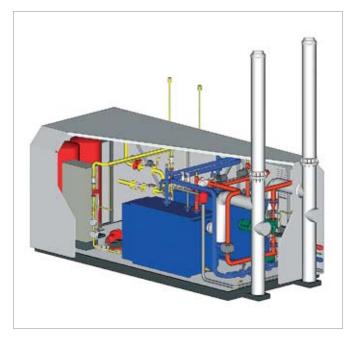
Оборудование горячего водоснабжения Производительность ГВС – 30% от номинальной мощности котельной

Трубы дымовые высотой 6 метров

Монтажная организация: МП «Теплоэнергетик»

## Типы котельных РАЦИОНАЛ

Начиная с 2006 года в производство запущены новые типы котельных РАЦИОНАЛ: ЭКО-1, ЭКО-2 и ЭКО-3. Каждая из котельных того или иного типоразмера имеет свои особенности комплектации и диапазон применения.



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 с котлами Buderus

#### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 на базе котлоагрегатов Виderus и Viessmann (Германия), РЭМЭКС и ЗИОСАБ (Россия) позволяют покрыть потребность Потребителя в тепле в диапазоне мощностей от 220 кВт до 2 МВт. Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 — это превосходное сочетание цены и качества готового решения по теплоснабжению. В состав данного рода котельных входит самое необходимое оборудование системы теплообеспечения. Размещение дополнительного оборудования обусловливается потребностями эксплуатирующей организации в соответствии с программой производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1.

Несомненными преимуществами данного вида котельных являются:

- Использование оборудования известных западноевропейских производителей, адаптированного к российским условиям эксплуатации
- Низкое содержание вредных веществ в дымовых газах, обусловленное применением горелочных устройств фирмы Weishaupt в исполнении LN
- Удобство в обслуживании и эксплуатации
- Высокий уровень автоматизации, обеспечивающий регулирование температурных параметров сетевой воды по температуре наружного воздуха и потребности Потребителя
- Высокий уровень защиты технологического оборудования, в соответствии с нормативными требованиями РФ
- Возможность транспортировки любым видом транспорта, включая железнодорожный, обусловленная соответствующими конструктивными решениями.

Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами ЗИОСАБ

#### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 являются готовым решением по обеспечению теплом систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с учетом различных требований и особенностей объектов строительства. Мощность котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 составляет от 220 кВт до 30 МВт.

Котельное оборудование представлено такими котлопроизводителями как Viessmann, Buderus, LOOS, PЭМЭКС и ЗИОСАБ.

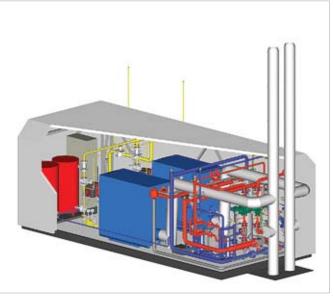
Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 обладают рядом преимуществ, присущих блочно-модульным котельным:

- Использование оборудования известных западноевропейских производителей, адаптированного к российским условиям эксплуатации
- Низкое содержание вредных веществ в дымовых газах, обусловленное применением горелочных устройств фирмы Weishaupt в исполнении LN

- Использование передовых технологий фирмы Weishaupt в области сжигания топлива
- Наличие в числе дополнительного обурудования частотного и кислородного регулирования
- Наличие погодозависимого регулирования температурных параметров сети по температуре наружного воздуха и потребности Потребителя
- Высокий уровень безопасности, обусловленный наличием защитной автоматики котельного оборудования, предусмотренной нормативными требованиями
- Удобство в обслуживании и эксплуатации, достигаемое высоким уровнем автоматизации и диспетчеризации работы котельных
- Высокий уровень оснащенности, позволяющий обеспечить безаварийную эксплуатацию котельных
- Многообразие исполнений и дополнительных комплектаций в соответствии с программой производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2.



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3 с конденсатными котлами Viessmann



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3 с конденсатными котлами Buderus

#### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 мощностью от 340 кВт до 1,8 МВт — это новое, прогрессивное решение, ранее не представленное на рынке блочно-модульных котельных.

Отличительной особенностью котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 является применение в качестве котлового оборудования конденсатных котлов производства фирм Viessmann и Buderus.

Очевидными преимуществами данного вида котельных являются:

- Высокое значение КПД котлоагрегатов (до 108%), достигаемое конденсационным режимом их работы, за счет утилизации энергии дымовых газов
- Наличие частотного и кислородного регулирования в числе дополнительного оборудования
- Низкое содержание вредных веществ в дымовых газах

- Низкое потребление электрической энергии и топлива
- Низкие шумовые характеристики работы котельного оборудования
- Невысокая температура дымовых газов, позволяющая применять дымоотводящие трубы из полимерных материалов
- Незначительные габаритные размеры, позволяющие обеспечивать транспортировку котельных к месту их установки любым видом транспорта
- Продолжительный срок службы котельного оборудования, связанный с их конструктивным исполнением из коррозионностойких материалов
- Отсутствие необходимости в защите котлоагрегатов по температуре обратного теплоносителя, так как низкая температура благоприятна для конденсации водяных паров.

# Основные характеристики котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1, ЭКО-2, ЭКО-3

Котельные			РАЦИОНАЛ ЭКО-1	РАЦИОНАЛ ЭКО-2
Мощность (кВт)			220 - 2140	220 - 31800
Топливо			газ/дизельное топливо	газ/дизельное топливо
Применяемые котлы			Viessmann Buderus РЭМЭКС ЗИОСАБ	Viessmann Buderus LOOS РЭМЭКС ЗИОСАБ
Режи	Режим работы Контроль за работой		Автоматизированный	Автоматизированный
Контрол			Дистанционный (диспетчерский пульт, блок модемной связи)	Дистанционный (диспетчерский пульт, блок модемной связи)
110% 105% КПД котлов 100% 95%		105% 100% 95%		до 94-97%
		90%	до 94%	
	Част	этное		Частотное
Регулирование горелок	Кислој	оодное		Кислородное
горелок Weishaupt	Модули	руемое	Модулируемое (газ)	Модулируемое (газ)
	Ступе	нчатое	Двухступенчатое (дизельное топливо)	Двухступенчатое (дизельное топливо)
	NOx <sup>①</sup> ,	газ	80-100	80-120
Эмиссионные	MΓ/M <sup>3</sup>	дизель	190-230	150-250
показатели (не более)	CO,	газ	0-80	0-80
, , ,	ML/W3	дизель	0-80	0-80
Дополниетльные исполнения Дополнительное оборудование				С гидравлическим разделителем С теплообменниками закрытого котлового контура Крышное исполнение (до 3 МВт) Северное исполнение Исполнение для сейсмических районов
			Оборудование ГВС: от 20 до 50% мощности Дымовые трубы: от 6 до 15 метров	Оборудование ГВС: от 20 до 50% мощности Сетевые контуры: от 1 до 3 Дымовые трубы: от 6 до 15 метров Расходный склад дизельного топлива Кислородное регулирование (от 1,0 МВт) Частотное регулирование (от 1,0 МВт) Давление газа: от 50 мбар до 6 бар
Виды	Виды поставок		Модульные котельные Платформа М	Модульные котельные Платформа М или К
Оформление Транспортировка			Сэндвич-панели (для транспортировки ж/т и а/т) Фасадные панели (для транспортировки а/т) Фасадные кассеты (для транспортировки а/т)	Сэндвич-панели (для транспортировки а/т) Фасадные-панели (для транспортировки а/т) Фасадные-кассеты (для транспортировки а/т)
			Автомобильным транспортом Железнодорожным транспортом	Автомобильным транспортом
Характерные особенности			Температурный график: 90-105/70 °C Рабочее давление теплосети: до 6 бар Водоподготовка: умягчение Насосы: стандартного исполнения Количество блок-модулей: не более 1 шт.	Температурный график: 90-105/70 °C Рабочее давление теплосети: до 6 бар Водоподготовка: умягчение Насосы: стандартного исполнения Количество блок-модулей: от 1 до 8 шт.
Рекомендации по применению		ению	Закрытая система теплоснабжения Зависимое подключение теплосетей Нормативный объем подпитки Среднее качество подпиточной воды	Закрытая система теплоснабжения Зависимое или независимое подключения теплосетей Нормативный объем подпитки Среднее качество подпиточной воды

Фля получения гарантированных значений эмиссии NOх должны соблюдаться следующие обязательные условия:

а) NO $_{_{2}}$  в мг/м $^{_{3}},$  относительно 3% O $_{_{2}},$  расчитаны как NO $_{_{2}}$  (относительно сухих дымовых газов)

б) Удельный вес/среднее значение. Значение NOх определяется усреднением:

<sup>•</sup> для двухступенчатых горелок из малой и номинальной нагрузок

<sup>•</sup> для модулируемых и многоступенчатых горелок из малой, промежуточной и номинальной нагрузок.

РАЦИОНАЛ ЭКО-3				
РАЦИОНАЛ ЭКО-3.1	РАЦИОНАЛ ЭКО-3.2			
340 - 1790	340 - 1790			
газ	газ			
Стационарные конденсатные котлы Viessmann Buderus	Стационарные конденсатные котлы Viessmann Buderus			
Автоматизированный	Автоматизированный			
Дистанционный (диспетчерский пульт, блок модемной связи)	Дистанционный (диспетчерский пульт, блок модемной связи)			
до 108%	до 108%			
	Частотное Кислородное			
Модулируемое	Модулируемое			
	модулируемое			
80	80			
0-60	0-60			
	С гидравлическим разделителем Крышное исполнение (до 3 МВт) Северное исполнение Исполнение для сейсмических районов			
Оборудование ГВС: от 20 до 50% мощности Дымовые трубы: от 6 до 15 метров	Оборудование ГВС: от 20 до 50% мощности Сетевые контуры: от 1 до 3 Дымовые трубы: от 6 до 15 метров Кислородное регулирование (от 1,0 МВт) Частотное регулирование (от 1,0 МВт) Давление газа: от 50 мбар до 6 бар			
Модульные котельные Платформа М	Модульные котельные Платформа М			
Сэндвич-панели (для транспортировки ж/т и а/т) Фасадные панели (для транспортировки а/т) Фасадные кассеты (для транспортировки а/т)	Сэндвич-панели (для транспортировки а/т) Фасадные-панели (для транспортировки а/т) Фасадные-кассеты (для транспортировки а/т)			
Автомобильным транспортом Железнодорожным транспортом	Автомобильным транспортом			
Температурный график: 80/60 °C Рабочее давление теплосети: до 6 бар Водоподготовка: умягчение Насосы: стандартного исполнения Количество блок-модулей: не более 1 шт. Закрытая система теплоснабжения	Температурный график: 80/60 °C Рабочее давление теплосети: до 6 бар Водоподготовка: умягчение Насосы: стандартного исполнения Количество блок-модулей: не более 1 шт. Закрытая система теплоснабжения			
Зависимое подключение теплосетей Нормативный объем подпитки Среднее качество подпиточной воды	Зависимое подключение теплосетей Нормативный объем подпитки Среднее качество подпиточной воды			

в) Базовые условия:

г) Топливо: жидкое топливо EL или природный газ д) Содержание азота для жидкого топлива EL: 140мг/кг

температура воздуха – 20 °С,
 относительная влажность – 50%

## Виды поставок котельных РАЦИОНАЛ

#### Поставка модульных котельных

Модульные котельные поставляются в виде одного или нескольких транспортабельных модулей без демонтажа установленного и полностью протестированного в них оборудования. Дымовые трубы, в зависимости от исполнения котельных, могут поставляться:

- в собранном, для монтажа на месте установки, виде (отдельно от модульной котельной)
- поэлементно (упакованы и закреплены, как внутри модульной котельной, так и отдельно от нее).

Модули и дымовые трубы устанавливаются на заранее подготовленные по техническому (строительному) заданию Производителя фундаментные основания. Дополнительно к модульной котельной необходимо подключить наружные инженерные коммуникации и провести пуско-наладочные работы

Поставка модульных котельных РАЦИОНАЛ — это хорошая возможность в короткий срок модернизировать старую или построить новую, современную и надежную в эксплуатации котельную.

#### Платформа М

Размер основания Платформы М и схема размещения оборудования котельной полностью соответствуют размерам котельной данного типоразмера в модульном варианте. Котельная на Платформе М — это модульная котельная без ограждающих конструкций стен и кровли.

Платформа М

#### Поставка котельных на платформе

Котельные РАЦИОНАЛ, при необходимости, могут поставляться на платформе без теплоизолирующих конструкций пола и ограждений.

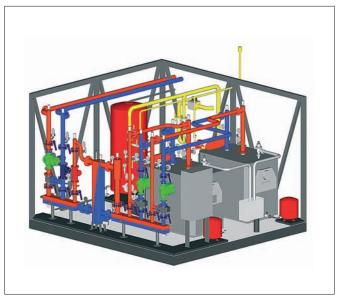
Платформа – это жесткое металлическое основание, на котором установлено, обвязано и протестировано все технологическое оборудование котельной установки. Крепление трубопроводов и оборудования осуществляется к основанию и несущей раме.

Данные котельные установки, как готовое и протестированное решение, могут размещаться в существующих или вновь строящихся зданиях с учетом требований, предъявляемых к архитектурно-строительным решениям котельных. В зависимости от типоразмера котельные могут поставляться на одной или нескольких платформах. Дополнительно потребуется лишь подключение к инженерным сетям и проведение пуско-наладочных работ.

Платформы с котельными удобны для транспортировки и, в зависимости от потребности Покупателя, изготавливаются в двух вариантах.

#### Платформа К

Котельная на Платформе К имеет примерно равные габаритные размеры по длине и ширине основания. Расположение оборудования на данной платформе максимально оптимизировано, что позволяет размещать данную котельную в любую планировку строящихся или существующих зданий.



Платформа К

## Дополнительные исполнения котельных РАЦИОНАЛ

#### Крышное исполнение

Котельные в крышном исполнении поставляются мощностью от 200 кВт до 3 МВт (кроме некоторых производственных объектов) и предназначены для размещения на крышах зданий и сооружений. Данные котельные могут поставляться в различных вариантах исполнений с возможностью использования всех видов дополнительного оборудования. Основной особенностью данных котельных является снижение шумовых эмиссий за счет использования шумопоглощающего оборудования дымовых труб и горелочных устройств.

Помимо незначительного уровня звукового давления котельные РАЦИОНАЛ в крышном исполнении обладают рядом других характерных особенностей, предъявляемых к данного рода котельным:

- низкое давление подключения газа, не более 50 мбар (кроме некоторых производственных объектов)
- внутреннее гидроизоляционное покрытие (на высоту залива водой 10 см)
- повышенные требования к противопожарной безопасности и т.п.

В крышном исполнении поставляются котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 и РАЦИОНАЛ ЭКО-3.

#### Северное исполнение

Котельные в северном исполнении поставляются мощностью от 200 кВт до 30 МВт. Данные котельные изготавливаются в различных вариантах исполнений с возможностью использования всех видов дополнительного оборудования. Северное исполнение котельных гарантирует их нормальную эксплуатацию, без существенных потерь тепла через ограждающие конструкции, в регионах с расчетной температурой наружного воздуха - 45°С и ниже. Стены, пол и перекрытия котельных данного исполнения имеют увеличеный слой теплоизоляционного материала (до 150 мм).

Дополнительную теплоизоляцию имеют и дымовые трубы (от 100 до 150 мм). При этом самонесущая конструкция дымовых труб выполняется из морозоустойчивых марок стали. Поступающий к горелкам воздух подогревается калориферами, а над входными дверями установлены тепловые завесы.

#### Исполнение с гидравлическим разделителем

С гидравлическим разделителем поставляются котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 мощностью от 200 кВт до 15 МВт и котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 всех мощностных типоразмеров. Данные котельные могут поставляться во всех видах дополнительных исполнений.

Оборудование гидравлической развязки котлового и сетевого контуров позволяет обеспечить стабильную работу котельной в системах с большим объемом воды при интенсивной динамике изменений расходов, температуры и давления.

## **Исполнение с закрытым котловым контуром**

С закрытым котловым контуром поставляются котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 мощностью от 200 кВт до 30 МВт. Данные котельные поставляются во всех видах дополнительных исполнений. Разделение котлового и сетевого контуров пластинчатыми теплообменниками позволяет обезопасить оборудование котельной от негативных факторов воздействия со стороны тепловых сетей (плохое качество теплоносителя, высокое рабочее давление теплосистемы, высокое статическое давление, температурные перепады и т.п.).

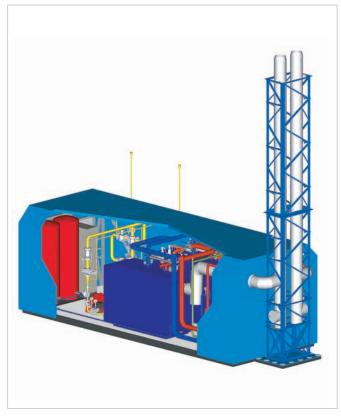
## Исполнение для сейсмических районов

Котельные РАЦИОНАЛ, поставляемые в стандартной комплектации предназначены для эксплуатации в районах с сейсмичностью 6 баллов и ниже. Применение котельных РАЦИОНАЛ в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше возможно в дополнительном их исполнении. Исполнение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 и РАЦИОНАЛ ЭКО-3 для сейсмических районов имеет ряд отличий от стандартной комплектации:

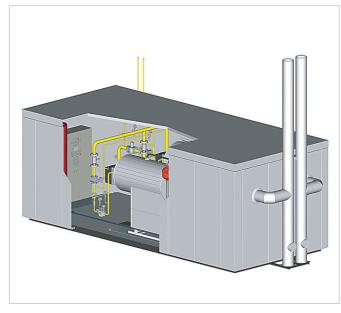
- использование котлов, конструкция которых рассчитана с учетом воздействия сейсмических нагрузок
- использование стальной запорной, регулирующей и предохранительной арматуры
- использование компенсаторов продольных и угловых перемещений трубопроводов в местах их присоединений к оборудованию
- наличие увеличенных проемов стен и пола в местах прохода коммуникаций.

Дополнительные исполнения котельных РАЦИОНАЛ позволяют расширить область их применения и, в зависимости от технических условий, максимально обеспечить потребности Покупателя.

### Оформление котельных РАЦИОНАЛ



Пример оформления котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-1 сэндвич-панелями



Пример оформления котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-3 фасадными панелями

Стандартно котельные РАЦИОНАЛ имеют ограждающие конструкции в виде стеновых сэндвич-панелей с цветом RAL 7004.

Дополнительное оформление котельных РАЦИОНАЛ позволяет разместить любую из котельных на территории объекта строительства, для теплоснабжения которого она предназначена, не нарушая гармоничности архитектурных решений.

Помимо представленных цветов ограждающих конструкций, широко используемых при строительстве котельных РАЦИОНАЛ, Покупатель может заказать любую из котельных с другим цветом, входящим в каталог цветов RAL.

#### Оформление сэндвич-панелями

Отличительной особенностью котельных РАЦИОНАЛ с дополнительным оформлением сэндвич-панелями является возможность применения в качестве ограждающих конструкций стеновых сэндвич-панелей требуемой цветовой гаммы. Любой из Покупателей данного рода котельных из представленной палитры цветов может выбрать цвет, который наибольшим образом подойдет к архитектурным решениям отапливаемых зданий. При этом конструктивные элементы несущей опоры дымовых труб также будут соответствовать цветовым решениям здания котельной. Так же, за дополнительную оплату Покупатель котельной РАЦИОНАЛ сможет выбрать индивидуальный, подходящий только ему цвет ограждающих конструкций. Котельный РАЦИОНАЛ ЭКО-1 и ЭКО-3 с оформлением в виде сэндвич-панелей могут конструктивно быть выполнены с возможностью доставки к месту установки, как автомобильным, так и железнодорожным видом транспорта.

#### Оформление фасадными панелями

На сегодняшний день для большинства архитекторов и застройщиков стало очевидно, что системы вентилируемых фасадов являются наиболее совершенным и качественным с точки зрения декоративных и эксплуатационных качеств решением. Одной из лучших среди систем вентилируемых фасадов считается система фасадов с использованием в качестве облицовочных материалов алюминиевых композитных панелей. Для таких фасадов характерны эстетичность, долговечность и длительный срок безремонтной эксплуатации.

Для оформления котельных РАЦИОНАЛ используются только высококачественные алюминиевые композитные панели Alucobond.

Композитные панели Alucobond – это сложный многослойный материал, представляющий собой конструкцию из двух слоев тонкого листового алюминия и полимерного или минерального наполнителя между ними. Данный материал был разработан специально для облицовки разнообразных строительных конструкций и фасадов зданий, а так же для окантовки крыш. Он обладает великолепными изоляционными характеристиками:

 от звука (применение алюминиевых композитных панелей позволит обеспечить дополнительную звукоизоляцию)

- от влаги (панели устанавливаются таким образом, что исключается контакт влаги с утеплителем и стеной здания)
- от электромагнитного излучения (Alucobond обеспечивает эффективную защиту здания от внешних электромагнитных полей)
- от вибрации (фактор вибрационного поглощения у Alucobond приблизительно в 6 раз выше, чем у алюминиевых листов)
- от пожаров (композитные панели с минеральным наполнителем не поддерживают горение).

#### Оформление фасадными кассетами

Для оформления котельных РАЦИОНАЛ, помимо цветовых решений ограждающих конструкций (оформление сэндвич-панелями) и фасадных панелей, могут быть использованы декоративные фасадные кассеты. Фасадные кассеты – это современное конструктивное решение фасадного оформления зданий. В настоящее время они нашли широкое применение в системах вентилируемых фасадов. Фасадные кассеты представляют собой объемную композитную конструкцию с загнутыми с четырех сторон бортами. Размеры, конструкция, цвет и фактура поверхности фасадных кассет могут быть самыми разными. Можно добиваться различных архитектурных эффектов, сочетая на фасаде кассеты различных размеров, цветов и фактур. Фасадные кассеты изготовляются из тонкого (1,0 - 1,5 мм) оцинкованного листа с полимерным покрытием. В качестве полимерных покрытий стальных оцинкованных листов применяются в основном: полиэстр, пластизоль, PVDF и новый современный уникальный тип покрытия -«хамелеон». Данное покрытие имеет меняющийся в зависимости от угла зрения цвет.

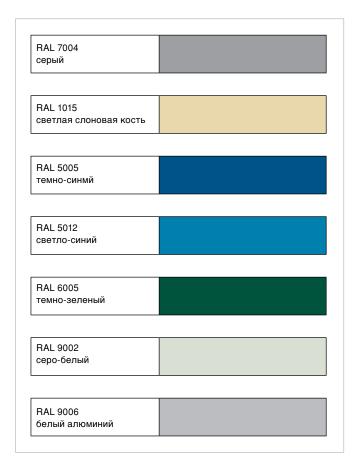


Таблица цветов RAL для цветового оформления котельных РАЦИОНАЛ



Пример оформления котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2 фасадными кассетами

## Типовые решения в области автоматизации и электроснабжения котельных РАЦИОНАЛ





Удаленная диспетчеризация котельных РАЦИОНАЛ с использованием модемной связи



Испытательный стенд

Автоматизация и электроснабжение каждой из котельных РАЦИОНАЛ осуществляется при помощи шкафов управления, производимых собственными силами компании.

Шкафы управления РАЦИОНАЛ – это типовые решения в области автоматизации и электроснабжения котельных установок.

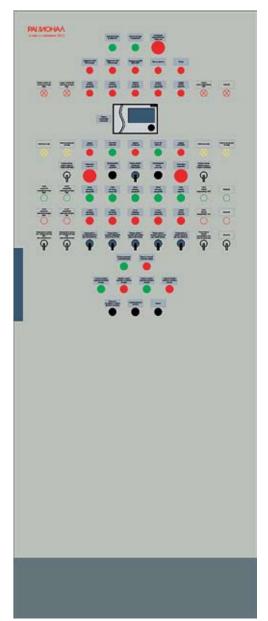
В основе системы управления работой котельных РАЦИОНАЛ лежит микропроцессорное регулирование на базе передовых цифровых технологий компании Siemens. Предварительно запрограммированные (типовые) приложения для различных гидравлических схем упрощают ввод котельных в эксплуатацию.

Комплектация шкафов управления РАЦИОНАЛ осуществляется оборудованием ведущих западноевропейских фирм-производителей электротехнического оборудования. Оборудование, используемое в шкафах управления РАЦИОНАЛ, обеспечивает простое и комфортное управление котельными.

Применение в шкафах управления РАЦИОНАЛ типовых контроллеров позволяет проверять работоспособность шкафов на стенде, без использования оборудования котельной. Каждый из шкафов управления тестируется и проверяется на всех этапах сборки индивидуально. Такой принцип работы является гарантией надежности и безопасной эксплуатации котельных РАЦИОНАЛ с соблюдением всех, действующих на территории Российской Федерации, нормативных требований.

Шкафы управления РАЦИОНАЛ обеспечивают современный уровень управления оборудованием котельной в соответствии с критериями экономической эффективности, улучшают качество регулирования и гарантируют стабильную работу технологического оборудования, увеличивая при этом срок его эксплуатации.

Комплексное решение вопроса автоматизации и электроснабжения котельного оборудования от одного поставщика экономит расходы Покупателя на разработку, монтаж и сервисное обслуживание подобного рода систем управления.



Шкаф управления РАЦИОНАЛ

#### Функциональные возможности шкафов управления РАЦИОНАЛ

#### • Каскадное управление котлами

Управление работой котлов в каскаде осуществляется по произвольно выбираемой схеме последовательного их включения или выключения.

Последовательность включения/выключения котлов регулируется в зависимости от тепловой нагрузки и отработанных часов. Применительно к каждому из котлов, система автоматики обеспечивает:

- управление температурными параметрами теплоносителя
- контроль параметров давления теплоносителя
- контроль параметров температуры и давления дымовых газов
- защиту от превышения граничных значений каждой из подключаемых к котлоагрегатам систем
- сигнализацию возникновения аварийных ситуаций.

#### • Управление сетевыми контурами

Автоматика управления работой котельных РАЦИОНАЛ обеспечивает необходимые температурные параметры сетевой воды каждого из контуров системы теплоснабжения, в соответствии с температурой наружного воздуха.

Возможна также автоматическая коррекция температуры теплоносителя в соответствии с настройкой датчика температуры внутри помещения. При этом гарантируется защита системы теплоснабжения от размораживания. Переход в летний режим работы котельных РАЦИОНАЛ посредством управляющей системы производится автоматически.

#### • Управление контуром ГВС

Автоматика управления работой котельных РАЦИОНАЛ позволяет устанавливать и регулировать температурные параметры контура водоразбора системы горячего водоснабжения.

#### • Отображение информации

На жидкокристаллической панели шкафов управления РАЦИОНАЛ отображается вся необходимая информация об эксплуатационных параметрах работы любой из котельных.

#### • Аварийная сигнализация

На каждый из шкафов управления РАЦИОНАЛ предусмотрен вывод информации о возникновении в котельных аварийных ситуаций. Аварийная информация в виде световых и звуковых сигналов также передается на пульт диспетчеризации, устанавливаемый в помещении с постоянным присутствием персонала.

#### Удаленная диспетчеризация

Шкафы управления РАЦИОНАЛ предусматривают возможность удаленной диспетчеризации и параметризации котельных установок с использованием модемной связи. Данная функция осуществляется с использованием программного обеспечения РАЦИОНАЛ, гарантирующего отображение информации о работе котельных на персональном компьютере и прямую сигнализацию неполадок на мобильный телефон или факс.

#### • Подключение к системе «Умный дом»

Подключение любой котельной РАЦИОНАЛ к системе управления «Умный дом» делает возможным взаимодействие котельной с другими инженерными системами здания, что ведет к повышению комфортности ее эксплуатации и экономии энергоресурсов.

### Новые возможности котельных РАЦИОНАЛ

## Соответствие высоким требованиям будущих десятилетий

На сегодняшний день все актуальнее становится вопрос охраны окружающей среды и экономии энергоресурсов. Недавнее принятие Россией условий Киотского протокола потребует в ближайшее время от собственников котельных дополнительных мероприятий по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу. К тому же одним из актуальных факторов будущего, безусловно, является повышение цен на топливо и электрическую энергию. Поэтому применяя передовые системы регулирования и управления при разработке котельных РАЦИОНАЛ, Производитель ставит во главу угла вопрос обеспечения требований по энергосбережению и охране окружающей среды.

Немаловажной проблемой ближайших лет является модернизация и реконструкция источников теплоснабжения, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс. Центральные тепловые сети крупных мегаполисов уже сегодня не имеют достаточных ресурсов для подключения новых потребителей. В настоящее время, с увеличением объемов нового строительства, все актуальнее становится вопрос об автономных источниках теплоснабжения.

Для решения вышеперечисленных задач Производитель котельных РАЦИОНАЛ предлагает готовые изделия для оперативного решения вопросов эффективного теплоснабжения с учетом требований ближайших десятилетий.

#### Высокий эксплуатационный ресурс

Для изготовления котельных РАЦИОНАЛ отдельные компоненты, как например, котлы, горелки, насосы, контроллеры приобретаются только у надежных фирм, гарантирующих высокие стандарты качества своих изделий и безопасность работы. Все компоненты и материалы, используемые для производства котельных, проходят тщательный входной контроль.

Каждая изготовленная котельная РАЦИОНАЛ проходит полный функциональный контроль перед отправкой с завода. Применение микропроцессорных систем многокотлового, частотного и кислородного регулирования позволяет эксплуатировать котельное оборудование в «щадящих» режимах, что увеличивает срок его службы. Тем самым гарантируется длительная бесперебойная и безопасная эксплуатация котельных в целом.

#### Предельно низкий уровень шума

Практическое использование крышных котельных в России показало, что без дополнительных мероприятий по снижению шума, жители верхних этажей и близко расположенных зданий испытывают постоянные неудобства от шумовых помех при работе котельных. Оборудование, применяемое в котельных РАЦИОНАЛ, соответствует всем российским требованиям по уровням шумовых эмиссий. Тем не менее, в котельных РАЦИОНАЛ крышного исполнения при их установке на жилых многоквартирных зданиях использовано дополнительное оборудование для дальнейшего значительного снижения уровня шума.

Дополнительно по желанию покупателя возможна установка горелок с частотным регулированием, в которых электродвигатель горелки снижает число оборотов в соответствии со снижением тепловой мощности и, как следствие, снижаются шумы и электропотребление. График снижения шумов смотрите на стр. 103.

Все вышеперечисленные мероприятия по снижению шума позволяют гарантировать отсутствие звукового воздействия от работы котельных РАЦИОНАЛ, обеспечивая комфортные условия их эксплуатации.



Крышная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 мощностью 0,5 МВт

В крышных котельных РАЦИОНАЛ в любой комплектации используются шумоглушители, установленные на горелки Weishaupt, и шумоглушители (демпферы), установленные на дымовых трубах. Шумоглушители на горелках позволяют добиться снижения шумовых эмиссий дополнительно на 15-20 дБ. Шумоглушители на дымовых трубах позволяют избежать критичного повышения уровня шума при запусках котлов и изменениях мощности тепловой нагрузки.

### Существенная экономия энергоресурсов

В котельных РАЦИОНАЛ сконцентрированы самые современные технологии и оборудование, основной целью которых является обеспечение длительной, в течение десятилетий, безопасной эксплуатации котельных с максимальной экономией энергоресурсов и предельно низкой эмиссией. Все решения, применяемые при производстве котельных, ориентированы на Покупателя и на экономию его денежных средств. Перечислим эти решения и применяемые технологии:

- новая система многокотлового регулирования Weishaupt экономит до 15-20% топлива
- кислородное регулирование горелок повышает теплотехнический КПД на 1,5-2,5%
- частотное регулирование насосов и электродвигателей горелок экономит до 30% электроэнергии
- технология сжигания топлива Multiflam® 3LN используется на трехходовых котлах с повышенным КПД
- комплексная автоматизация и дистанционный контроль позволяют снизить эксплуатационные затраты

- высококачественное оборудование позволяет экономить на количестве сервисных обслуживаний в год
- применение горелок только с низкими выбросами позволит избежать в будущем затрат на дополнительные мероприятия по снижению объемов эмиссии.

Необходимо уже сегодня учитывать будущие расходы на эксплуатацию котельных. Неизбежное вступление России в ВТО приведет к значительному увеличению стоимости газа. Правительство России вынуждено будет принимать эти решения и уже сейчас оно прогнозирует увеличение стоимости газа в 2007-2010 гг. до 70-100 долларов США за 1000 м³.

Ниже приведены примеры, которые показывают ориентировочные размеры экономии при эксплуатации котельных РАЦИОНАЛ с применением передовых технологий Weishaupt.

#### Пример 1

Применение обычной газовой котельной мощностью 5 МВт в сибирской климатической зоне.

Годовой расход тепла составит:  $Q_{or}^{roa} = 24 \cdot Q_{or}^{\mathsf{v}} \cdot \mathsf{n}_0 \cdot \frac{\mathsf{t}_{\mathsf{BH}} - \mathsf{t}_{\mathsf{H.CP}}}{\mathsf{t}_{\mathsf{BH}} - \mathsf{t}_{\mathsf{H.CP}}} = 24 \cdot 4.3 \cdot 230 \cdot \frac{18 - (-8.7)}{18 - (-39)} = 11118,44 \ \Gamma \ \mathsf{Kan} / \mathsf{год}$ 

Годовой расход газа составит:  $B^{\text{rog}} = \frac{1,05 \cdot Q^{\text{rog}}_{\text{or}} \cdot 10^6}{\eta \cdot Q_{\text{H.p}}} = \frac{1,05 \cdot 11118,44 \cdot 10^6}{0,92 \cdot 8000} = 1586190,5 \text{ м}^3/\text{год}$ 

Будущие расходы на газ в период с 2007 по 2017 гг. при использовании обычных котельных и цене, например, 70 долларов за 1000 м³ составят 1100000 долларов. При использовании котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с применением передовых технологий Weishaupt и возможной экономии около 20% расходы составят около 880 тыс. долларов. Таким образом, экономия может составить до 220 тыс. долларов (5-8 автомобилей Mercedes или более 30 автомобилей ВАЗ).











### Пример 2

При применении дизельной котельной мощностью 2,5 МВт в соответствии с теми же условиями, как и в первом примере, экономия за тот же период в денежном выражении может соответствовать стоимости 10-15 автомобилей Mercedes.

















По понятным причинам, данные примеры ориентировочны и их некорректно использовать в технико-экономических обоснованиях, а так же в составлении и утверждении смет будущих расходов.

## Общие рекомендации при покупке котельной РАЦИОНАЛ

## Получение предложения на котельную РАЦИОНАЛ

#### • Первый шаг

Определить требуемую мощность котельной. Для этого необходимо произвести расчет тепла и топлива. Такого рода расчеты можно заказать в местном Комитете ЖКХ или другой специализированной организации, имеющей лицензию на производство данного вида работ.

#### Второй шаг

Определить необходимые напорные характеристики и температурный график работы котельной в соответствии с параметрами тепловых сетей.

#### Третий шаг

Определить вид топлива для котельной. Для работы на природном газе необходимо получить подтверждение («лимиты») от местной газоснабжающей организации.

#### Четвертый шаг

Определить высоту дымовых труб. Для этого – произвести расчет высоты труб в соответствии с требованиями к рассеиванию выбросов в предполагаемом месте установки котельной. Заказать расчет следует в специализированной организации, имеющей лицензию на производство данного вида работ.

#### Пятый шаг

Определить вид поставки котельной. Если планируется использовать существующее помещение или помещение во вновь возводимом здании, возможна поставка котельной на платформе.

#### • Шестой шаг

Заполнить опросный лист (стр. 65, 109 и 127 данного каталога) и отправить его в ближайший офискомпании РАЦИОНАЛ.

#### Особенности поставки котельных РАЦИОНАЛ на платформе

При поставке котельных на платформе необходимо обращать внимание на следующие немаловажные детали:

- Котельные установки, поставляемые на платформе, предназначены для размещения в существующих или вновь сооружаемых помещениях, соответствующих требованиям, предъявляемым к помещениям с категорией по взрыво-пожарной опасности «Г»; по огнестойкости ко II степени огнестойкости с конструктивной пожарной опасностью СО.
- Размещение котельных установок в подвальных помещениях недопустимо.
- Каркас котельных установок РАЦИОНАЛ на платформе предназначен лишь для крепления трубопроводов, части оборудования и транспортной упаковки, следовательно, не может служить несущей конструкцией для стен, перегородок и перекрытий.

 Размещение котельных установок РАЦИОНАЛ на платформе во вновь возводимых зданиях или существующих помещениях должно соответствовать требованиям, предъявляемым к котельным, в соответствии со СНиП II-35-76 «Котельные установки».

#### Например:

- п. 1.3. Вид топлива для котельных определяется по согласованию с топливоснабжающими организациями в установленном порядке. При этом использование жидкого топлива для крышных котельных не допускается.
- п. 1. 7. Размещение котельных, встроенных в многоквартирные жилые здания, не допускается.
- п. 1.10. Не допускается размещать встроенные котельные под помещениями общественного назначения (фойе и зрительными залами, торговыми помещениями магазинов, классами и аудиториями учебных заведений, залами столовых, ресторанов, раздевальными и мыльными бань, душевыми и т. п.) и под складами сгораемых материалов.
- п. 3.10. Выходы из встроенных и пристроенных котельных надлежит предусматривать непосредственно наружу.
- п. 3.16. В индивидуальных котельных, работающих на жидком и газообразном топливе, следует предусматривать легкосбрасываемые ограждающие конструкции из расчета 0,03 м² на 1 м³ объема помещения, в которых находятся котлы. И т. д., и т. п.
- К помещениям, предназначенным для размещения котельных установок РАЦИОНАЛ, поставляемых на платформе, должны быть подведены необходимые для ее функционирования коммуникации, включая системы:
  - электроснабжения
  - топливоснабжения
  - теплоснабжения
  - водоснабжения
  - канализации
  - и др.
- Помещения котельных установок должны быть оборудованы системами отопления и вентиляции в соответствии с требованиями нормативной документации.
- Высота дымовых труб должна определяться из соображений экологической безопасности, с учетом ситуации на местности.

Таким образом, необходимо помнить и учитывать тот факт, что котельные установки, поставляемые компанией РАЦИОНАЛ на платформе, являются лишь технологической частью котельных. Работы же по размещению платформ в объеме строительных конструкций и их привязки к наружным сетям необходимо возлагать на проектные и строительные организации, имеющие соответствующие лицензии и опыт производства данного вида работ.

## Получение разрешений на строительство котельной

Первым делом желательно получить от представителей централизованного источника теплоснабжения письмоотказ от обогрева рассматриваемого объекта.

Далее можно начинать сбор разрешительной документации для проектирования. Надлежит получить технические условия (ТУ) инспекции по энергосбережению и справку о возможности газоснабжения от местной газоснабжающей организации (если планируется покупка котельной, работающей на газе). Затем следует получить ТУ на подключение к существующим источникам газоснабжения. Все эти бумаги следует представить местной межведомственной комиссии, которая должна принять решение о строительстве котельной. Кроме того, нужно позаботиться о получении ТУ на подключение к водопроводу, канализации, электрическим, телекоммуникационным (при необходимости) сетям.

Когда получены все ТУ, а межведомственная комиссия приняла соответствующее решение, следует провести предварительное согласование технических решений с пожарной инспекцией и Ростехнадзором. Далее создается рабочий проект котельной, подлежащий согласованию в Ростехнадзоре, пожарной инспекции и всех организациях, выдавших ТУ.

Для выполнения экологического раздела проекта котельной необходимо собрать сведения об экологических и технических характеристиках отопительного оборудования, дымовой трубы и фоновых концентрациях загрязнений воздушного бассейна в районе строительства. Проект оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) подлежит согласованию в СЭС и Экологическом комитете по охране природы. Если в качестве топлива предполагается использовать

газ, то нужно разработать проект наружного газопровода и проект его электрохимической защиты. Для этого необходимы ТУ, «выкопировка» ГенПлана от точки врезки в газовые коммуникации до ввода в котельную, а также результаты геодезической съемки и геологических изысканий. Согласовывать эти проекты нужно в газоснабжающей организации и газовой инспекции Ростехнадзора.

Когда все бумаги собраны, получаются разрешения на монтаж систем и выполнение всех последующих процедур запуска котельной.

Представленный объем согласований целесообразнее поручить организациям, имеющим богатый опыт производства данного вида работ.

## Поддержка при поставке котельных РАЦИОНАЛ

Котельные РАЦИОНАЛ поставляются Заказчику только через специализированные монтажные организации, имеющие соответствующие лицензии и опыт производства работ по монтажу и сдаче в эксплуатацию подобного рода объектов. Компания РАЦИОНАЛ осуществляет комплексную поддержку при поставке котельных монтажным организациям.

В компании существует специальное подразделение – «Группа технической поддержки», осуществляющая:

- приемку котельных по месту установки и их передачу Покупателю для производства строительномонтажных работ
- техническое освидетельствование готовности котельных к пуско-наладочным работам
- проведение пуско-наладочных работ котельных РАЦИОНАЛ для наших партнеров (монтажных организаций).



Сервисный автомобиль РАЦИОНАЛ технической поддержки партнеров

## Проектирование котельных РАЦИОНАЛ

Котельные РАЦИОНАЛ являются изделием полной заводской готовности, что делает возможным их применение в качестве автономных источников теплоснабжения в составе проектных решений практически любого объекта строительства.

Для использования котельных РАЦИОНАЛ в составе проектных решений по организации автономного источника теплоснабжения необходимо:

- Определить параметры автономного источника теплоснабжения
- Выбрать типоразмер котельной с учетом требуемых параметров, исполнений и состава дополнительного оборудования
- Получить предложение на котельную РАЦИОНАЛ
- Запросить комплект предварительной документации, необходимой для разработки проекта привязки котельной.

## Документация на котельные РАЦИОНАЛ

Котельные РАЦИОНАЛ на разных стадиях покупки сопровождаются технической документацией, призванной помочь Покупателю в решении вопросов предварительных согласований, разработки проекта привязки, сдачи объекта и его последующей эксплуатации.

## I. Комплект предварительной документации

- 1. Данные для получения ТУ на присоединение к газораспределительной системе и ТУ по эффективному использованию газа:
- План котельной с расстановкой газоиспользующего оборудования и указанием места ввода газа в котельную
- Технические характеристики газоиспользующего оборудования
- Сертификаты и разрешения на газоиспользующее оборудование и котельную в целом
- Заключение экспертизы промышленной безопасности и ее регистрация в Ростехнадзоре России
- Сведения об организации и приборах учета расхода газа (сертификаты, разрешения и свидетельства о регистрации в Государственном реестре средств измерений).

- 2. Данные для получения ТУ на подключение к инженерным сетям водоснабжения и водоотведения:
  - Технические параметры и характеристики оборудования, объем водопотребления и водоотведения
  - Заключения о соответствии оборудования системы водоснабжения и котельных РАЦИОНАЛ государственным санитарноэпидемиологическим правилам и нормативам
  - Характеристики стоков.
- 3. Данные для получения ТУ на подключение к электрическим сетям:
  - Технические параметры подключения системы электроснабжения.
- 4. Данные для получения ТУ на подключение коммуникационных сетей:
  - Технические параметры подключения систем связи.



Сертификат соответствия



Разрешение на применение



Пожарный сертификат



Гигиеническое заключение

## 5. Данные для предварительного согласования с пожарной инспекцией:

- Техническое описание объекта строительства
- План котельной с расстановкой оборудования
- Сертификаты пожарной безопасности.

#### 6. Задания на проектирование разделов проекта котельной:

- Конструкции железобетонные (фундаменты под котельную и дымовые трубы)
- Охрана окружающей среды
- Оценка воздействия на окружающую среду
- Генеральный план
- Наружные сети водопровода и канализации
- Тепломеханические решения тепловых сетей
- Наружные газопроводы
- Электроснабжение (наружные сети)
- Системы связи (наружные сети) и т.п.

## II. Комплект технической документации

(предоставляется Покупателю с каждой котельной РАЦИОНАЛ)

#### 1. Проектная документация:

- Общая пояснительная записка
- Принципиальная тепловая схема
- План расположения оборудования
- План расположения трубопроводов
- Схема системы внутреннего топливоснабжения
- Функциональная схема работы котельной
- Расчетная электромеханическая схема
- Схема уравнивания потенциалов
- Схема аварийного включения электропитания
- Спецификация основного оборудования.

### 2. Разделы проектной документации:

- Газоснабжение (внутренние устройства)
- Узел коммерческого учета расхода газа.

#### 3. Электротехническая документация:

- Схемы подключения оборудования системы автоматизации
- Схемы подключения оборудования дистанционной сигнализации
- Схемы подключения оборудования сигнализации загазованности
- Схемы подключения оборудования охраннопожарной сигнализации
- Схемы подключения силового электрооборудования.

## 4. Прилагаемая документация:

- Паспорт на котельную
- Паспорта на основное оборудование котельной
- Паспорта на трубы дымовые
- Лицензии на право производства проектных и строительно-монтажных работ
- Сертификаты и разрешение на котельную
- Сертификаты и разрешения на оборудование и материалы котельной.

### 5. Эксплуатационная документация:

- Руководство по эксплуатации котельной
- Руководства по эксплуатации основного оборудования котельной
- Руководства по эксплуатации оборудования котельной
- Исполнительно-техническая документация (акты на ревизию и испытания оборудования, трубопроводов и газопроводов котельной).

Наличие данного рода документации, положительного заключения экспертизы промышленной безопасности на применение котельных РАЦИОНАЛ, сертификатов соответствия и пожарной безопасности позволят ускорить процесс согласований и сдачи автономных источников теплоснабжения в эксплуатацию.



Комплект технической документации на четыре котельные РАЦИОНАЛ

## Складская программа котельных РАЦИОНАЛ

Начиная с 2007 года, компанией РАЦИОНАЛ начато производство котельных РАЦИОНАЛ на склад. Основные типоразмеры котельных могут быть, при необходимости, дооснащены дополнительным оборудованием и отправлены Покупателю в самые сжатые сроки. Сокращение сроков поставки котельных позволяет своевременно обеспечить Потребителя теплом до начала отопительного сезона.

## Складская программа котельных РАЦИОНАЛ

		_ 5		06	борудование	дополнител	ьной комплектац	ии		
	HB OCTM Ke, °	CTBC HBIX 9 <sup>⊕</sup> , ⊔	ГВС (	55 °C)	Дымовь	е трубы	Топливоп	одача		Α Α Ζ Θ
Типоразмер	Степень готовности к отгрузке, %	Количество котельных на складе <sup>©</sup> , шт.	%	Условия монтажа	М	Условия монтажа	Вид топлива	Условия монтажа	Блок модемной связи	Срок поставки <sup>©</sup>
			20		9		газ			
РАЦИОНАЛ 200	90	5	30		12		дизельное			
РАЦИОПАЛ 200	90	5	40		15		газ/дизель			z
			50		более 15		другое			аци
			20		9		газ			9KT
РАЦИОНАЛ 350	90	5	30		12		дизельное			ПA
РАЦИОПАЛ 330	90	5	40		15		газ/дизель			KON
			50		более 15		другое			T O Ž
			20		9		газ			ыпе
РАЦИОНАЛ 500	90	8	30		12		дизельное			Ž
ГАЦИОПАЛ 300	90	0	40	<u> </u>	15	e e	газ/дизель	e e	e e	1001
			50	Уточняется при заказе	более 15	Уточняется при заказе	другое	Уточняется при заказе	Уточняется при заказе	Дог
			20	ž Š	9	z %	газ	28	z %	RN
РАЦИОНАЛ 750	90	8	30	윤	12	dп	дизельное	дш	d E	ован
1744/10/1/1/1/700	30		40	910,	15	)TC5	газ/дизель	этся	)TC5	тасс
			50	Η̈́Ξ	более 15	H. H.	другое	H.96	H H	SOLT
			20	Ę	9	70 1	газ	,10t	70 /	ле (
РАЦИОНАЛ 1000	90	10	30		12		дизельное	>		ПОС
7747017011000	00	"	40		15		газ/дизель			ев
			50		более 15		другое			СЯП
			20		9		газ			Me
РАЦИОНАЛ 1500	90	6	30		12		дизельное			цвуэ
			40		15		газ/дизель			<i>т</i> өе
			50		более 15		другое			у О
			20		9		газ			Не более двух месяцев после согласования дополнительной комплектации
РАЦИОНАЛ 2000	90	5	30		12		дизельное			
17.4410117012000	30		40		15		газ/дизель			
			50		более 15		другое			

- С актуальной информацией о наличии котельных РАЦИОНАЛ на складах компании можно ознакомиться на сайте компании www.razional.ru.
- Ороки поставки начинаются с момента получения Продавцом предварительной оплаты и считаются соблюденными, если до их истечения Покупатель получил от Продавца письменное уведомление о готовности котельной к отгрузке.

Складская программа котельных РАЦИОНАЛ гарантирует наличие на складах компании основных типоразмеров котельных серии РАЦИОНАЛ базовой комплектации.

Котельные, в соответствии с программой производства, оснащены основным теплотехническим оборудованием и имеют 90% готовность к отгрузке. После согласования перечня дополнительного оборудования котельные РАЦИОНАЛ в течение двух месяцев могут быть отправлены Покупателю. Развитие складской программы производства котельных РАЦИОНАЛ позволяет избежать долгосрочных инвестиций.

Сегодня помимо складского запаса компания РАЦИОНАЛ предлагает выставочные котельные полной заводской готовности для оперативного решения вопроса теплоснабжения своих Покупателей.

## Выставочные котельные РАЦИОНАЛ в 2008 г.

## 1. Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-1

Котлы стальные ЗИОСАБ,

тип ЗИОСАБ-500 (500 кВт) - 2 шт.

Горелки комбинированные Weishaupt,

тип WM-GL 10, исп. ZM-T - 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Количество модулей – 1 шт.

Сейсмичность - до 6 баллов

Оформление модуля сэндвич-панелями

Цвет - RAL 7004

Оборудование горячего водоснабжения

Производительность ГВС - 30% от номинальной

мощности котельной

Давление подключения газа на вводе

в котельную - 50 мбар

Трубы дымовые теплоизолированные

из нержавеющей стали

Высота дымовых труб – 6 метров

Сетевой контур теплоснабжения

Циркуляционные насосы (100% резервирование)

### 2. Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-2

Котлы стальные РЭМЭКС,

тип ТТС-500 (500 кВт) – 2 шт.

Горелки газовые Weishaupt,

тип WM-G10 исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Количество модулей – 1 шт.

Сейсмичность - до 6 баллов

Оформление модуля фасадными кассетами

Цвет – RR 40

Зависимая схема теплоснабжения с гидравлическим

разделителем

Оборудование горячего водоснабжения

Производительность ГВС - 30% от номинальной

мощности котельной

Давление подключения газа

на вводе в котельную – 50 мбар

Трубы дымовые теплоизолированные

из нержавеющей стали

Высота дымовых труб – 6 метров

Сетевой контур теплоснабжения

Циркуляционные насосы (100% резервирование)

#### 3. Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-2

Котлы стальные Buderus, тип SK 625 (530 кВт) – 2 шт.

Горелки газовые Weishaupt,

тип WM-G10 исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Количество модулей – 1 шт.

Сейсмичность - до 6 баллов

Оформление модуля фасадными панелями

Цвет - RAL 5012

Независимая схема теплоснабжения с закрытым

котловым контуром

Оборудование горячего водоснабжения

Производительность ГВС – 30% от номинальной

мощности котельной

Давление подключения газа

на вводе в котельную - 50 мбар

Трубы дымовые теплоизолированные

из нержавеющей стали

Высота дымовых труб – 6 метров

Сетевой контур теплоснабжения

Циркуляционные насосы (100% резервирование)

## 4. Котельная РАЦИОНАЛ 1000 ЭКО-3

Котлы стальные Viessmann, Vitocrossal 300,

тип СТЗ (460 кВт) – 2 шт.

Горелки газовые Weishaupt,

тип WG 40, исп. ZM-LN – 2 шт.

Модульное исполнение котельной РАЦИОНАЛ 1000

Количество модулей – 1 шт.

Сейсмичность – до 6 баллов

Оформление модуля фасадными панелями

Цвет - RAL 7004

Оборудование горячего водоснабжения

Производительность ГВС – 30% от номинальной

мощности котельной

Давление подключения газа

на вводе в котельную - 50 мбар

Трубы дымовые теплоизолированные

из нержавеющей стали

Высота дымовых труб – 6 метров

Сетевой контур теплоснабжения

Циркуляционные насосы (100% резервирование)

Выставочные котельные РАЦИОНАЛ находятся в полной заводской готовности и могут быть отгружены Покупателю в кратчайшие сроки.

# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1

## Особенности котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 — это доступный по соотношению цены и качества источник тепла для обеспечения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий различного назначения.

Диапазон мощности котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 позволяет покрыть потребность в тепле от 220 кВт до 2 МВт. Топливом для данного типоряда котельных является газ и (или) дизельное топливо.

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 подключаются к тепловым сетям по зависимой схеме без гидравлического разделителя.

Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может осуществляться, как автомобильным, так и железнодорожным видом транспорта.

## Состав котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

#### • Котлы водогрейные

В состав основного оборудования котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 входят котлоагрегаты западноевропейских производителей – Viessmann и Buderus, а также известных российских фирм – РЭМЭКС и ЗИОСАБ.

Бесперебойность работы системы теплоснабжения обеспечивается наличием в составе котельных двух котлов, что гарантирует отпуск тепла Потребителю в случае выхода из строя одного из агрегатов.

#### • Горелки Weishaupt

Надежность работы котельных повышает использование в составе котельного оборудования горелочных устройств фирмы Weishaupt, обеспечивающих экономичность и экологичность при сжигании как газообразного, так и жидкого топлива.

• Система внутреннего топливоснабжения Оборудование системы топливоснабжения позволяет регулировать граничные уровни давления и расход как жидкого, так и газообразного топлива, поступающего на сжигание, обеспечивая оптимальные параметры работы котельных установок. Взаимосвязь системы топливоподачи с системой безопасности котельных гарантирует мгновенное прекращение подачи топлива в случае возникновения аварийной ситуации.

#### Автоматика регулирования

Применение в составе котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 автоматических систем регулирования известных западноевропейских производителей обеспечивает плавное изменение температурных параметров работы систем теплоснабжения при изменении температуры наружного воздуха в соответствии с требованиями Потребителя.

### • Насосное оборудование

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 комплектуются насосами известных западноевропейских производителей. Насосное оборудование котельных обеспечивает необходимый режим циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения со 100%-ным резервированием.

#### Водоподготовка и поддержание давления в системе теплоснабжения

Оборудование системы водоподготовки котельных гарантирует отсутствие накипеобразования при условии первоначального заполнения системы химически обработанной водой и незначительных объемах подпитки из водопровода. Поддержание давления воды контура теплоснабжения производится насосной установкой подпитки автоматически.

#### • Гидравлическая система

Система гидравлической увязки позволяет равномерно распределять поток теплоносителя через котлоагрегаты, обеспечивая оптимальные условия для их эксплуатации при зависимой схеме подключения к тепловым сетям без гидравлического разделителя.

#### • Сигнализация безопасности

Котельные оборудованы пожароохранной системой и сигнализацией загазованности, оповещающими о возникновении аварийных (внештатных) ситуаций и, посредством системы автоматизации отсекающими подачу топлива к котельным.

#### Приборы учета

Учет параметров работы котельных осуществляется приборами, сертифицированными Госстандартом РФ и включенными в Госреестр средств измерений. При этом обеспечиваются измерения:

- отпускаемой тепловой энергии
- расхода воды систем тепло- и водоснабжения
- расхода топлива
- потребляемой электроэнергии
- показателей температуры и давления технологических систем.

#### • Комплексная автоматизация

Автоматическое регулирование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1, работающих без постоянного присутствия обслуживающего персонала, предусматривает автоматическую работу основного и вспомогательного оборудования в зависимости от заданных параметров, учитывая при этом требования Потребителя тепловой энергии. Контроль за работой котельного оборудования осуществляется дистанционно.

#### • Диспетчеризация

В объеме поставки котельных предусматривается наличие блока диспетчерской сигнализации, отображающего сигналы работы котельного оборудования и возможных неисправностей. Также диспетчеризация котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может осуществляться посредством блок-модема, обеспечивающего передачу данных о работе оборудования котельных по телефонным каналам связи или сети Internet.

#### • Дымовые трубы

Дымовые трубы, поставляемые с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-1 для каждого из котлов, представляют собой самонесущую конструкцию, высота которой выбирается Покупателем. Газоходная часть дымовых труб котельных выполнена из нержавеющей стали и утеплена по всей длине негорючей минераловатной изоляцией. Наружная часть данного рода конструкции имеет покрытие из высококачественной нержавеющей стали. Для северных климатических регионов дымовые трубы изготавливаются из морозоустойчивых марок стали с дополнительной теплоизоляцией В базовую стоимость котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 включены дымовые трубы высотой 6 метров. При желании Покупатель может отказаться от дымовых труб либо заказать трубы большей высоты.

## • Конструктивные решения

Конструкция котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 представляет собой блок-модуль, имеющий металлический каркас и покрытый трехслойными сэндвичпанелями с толщиной теплоизоляционного материала 80 мм, что гарантирует ее устойчивость к атмосферным воздействиям. Характеристики ограждающих конструкций котельных соответствуют нормативным требованиям по огнестойкости и пожаробезопасности.

## Преимущества котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

 Использование оборудования известных западноевропейских производителей, адаптированного к российским условиям эксплуатации

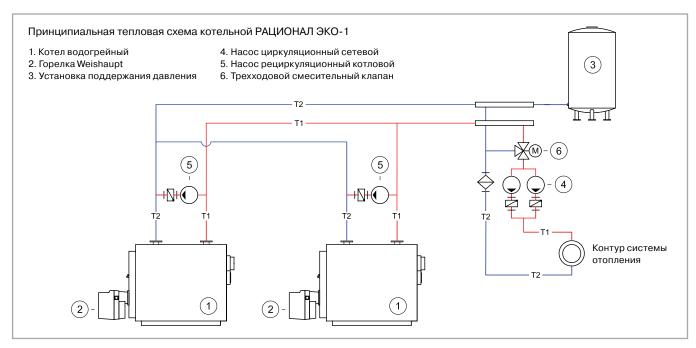
- Низкое содержание вредных веществ в дымовых газах, обусловленное применением горелочных устройств фирмы Weishaupt в исполнении LN
- Удобство в обслуживании и эксплуатации
- Высокий уровень автоматизации, обеспечивающий регулирование температурных параметров сетевой воды по температуре наружного воздуха и потребности Потребителя
- Высокий уровень защиты технологического оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации РФ
- Возможность транспортировки любым видом транспорта, включая железнодорожный, обусловленная соответствующими конструктивными решениями.

## Применение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

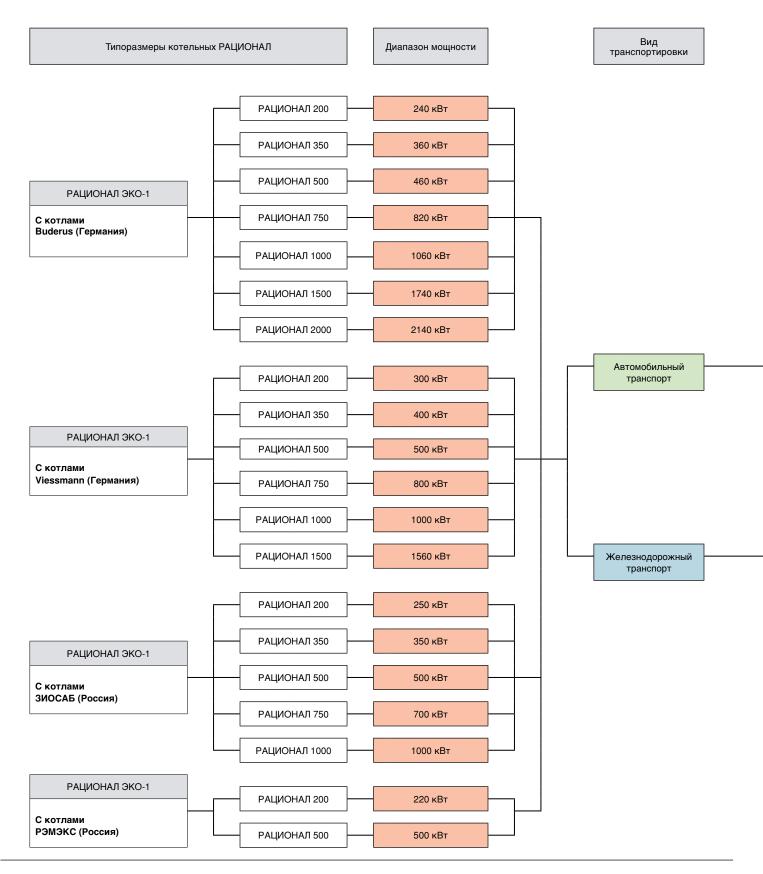
Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 предназначены для применения в закрытых системах теплоснабжения с:

- минимальным количеством утечек (желательно применение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 в сочетании с новыми тепловыми сетями)
- возможностью первоначального заполнения системы химически обработанной водой
- подпиткой сетей водой питьевого качества.

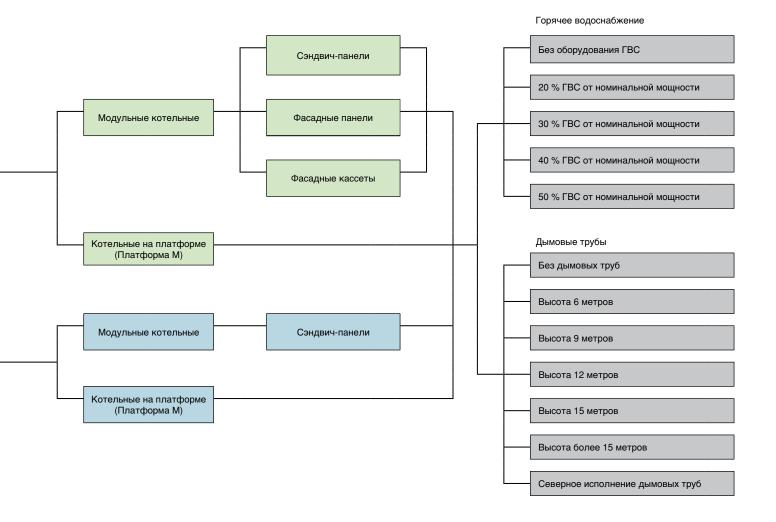
Основные технические данные модульных котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 и дополнительное оборудование представлены на стр. 54 – 57 и 60 – 63 данного каталога



## Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1



Вид поставки Вид оформления Дополнительное оборудование



Использование в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 котлов с разным диапазоном мощности регламентировано размером модуля готовой котельной для возможности транспортировки железнодорожным транспортом.

## Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1

## Пример котельной с котлами Buderus

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности

## В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы Buderus, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя в сетевом контуре теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут быть оформлены:

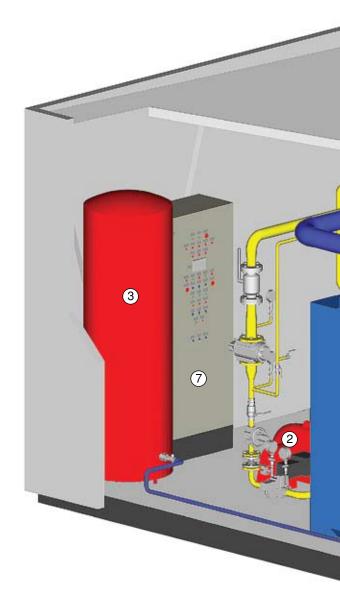
- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

## В котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может быть установлено дополнительное оборудование:

- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб и с трубами северного исполнения
- Оборудование горячего водоснабжения (от 20 до 50% от мощности котельной)

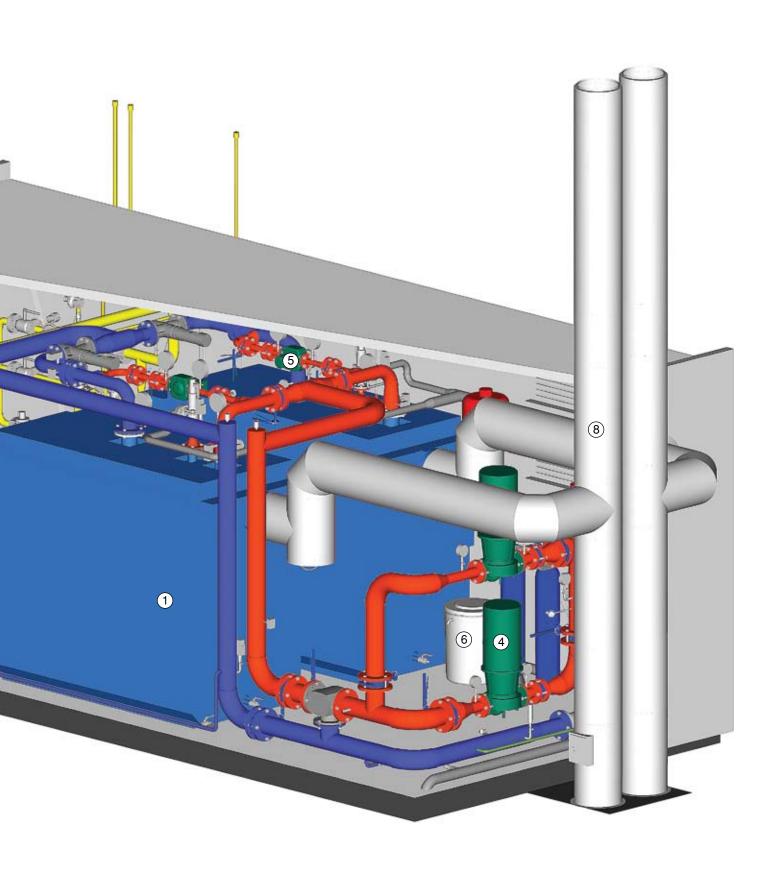
## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может осуществляться:

- Автомобильным транспортом
- Железнодорожным транспортом



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы Buderus
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос рециркуляционный котловой
- 6. установка подготовки подпиточной воды
- 7. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 8. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



## Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1

## Пример котельной с котлами РЭМЭКС

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

## В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы РЭМЭКС, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя в сетевом контуре теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут быть оформлены:

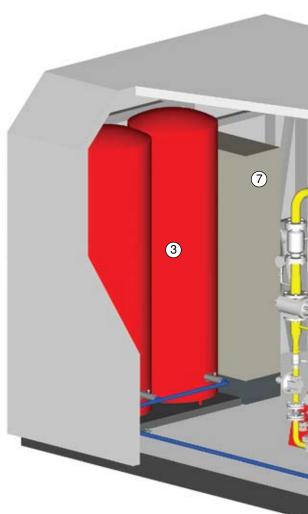
- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

## В котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может быть установлено дополнительное оборудование:

 Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб и с трубами северного исполнения

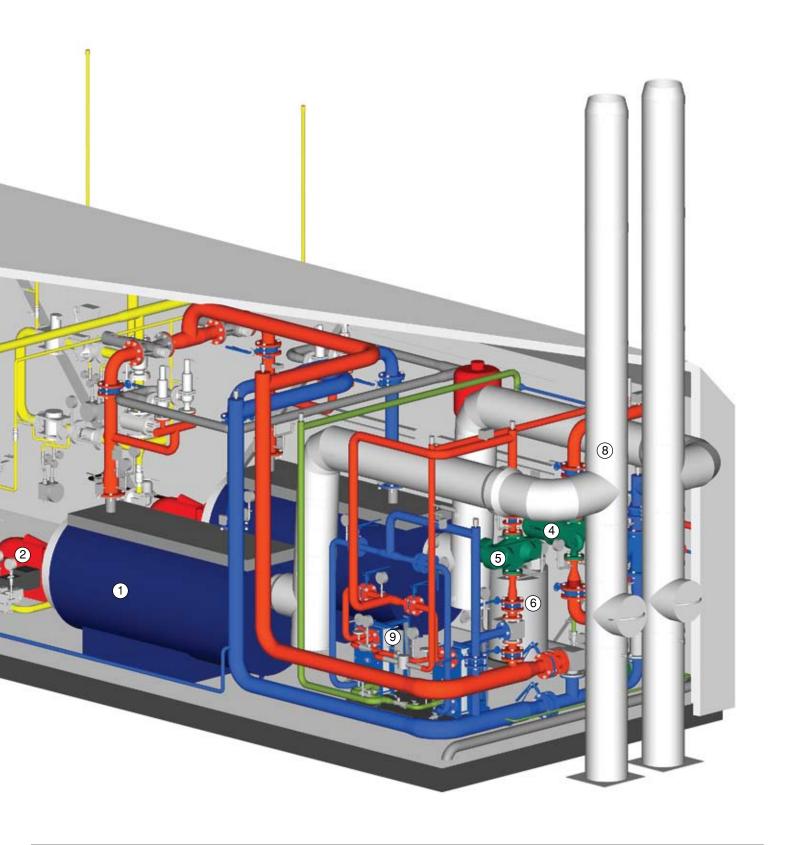
## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может осуществляться:

- Автомобильным транспортом
- Железнодорожным транспортом



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы РЭМЭКС
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. сдвоенный циркуляционный насос системы ГВС
- 6. установка подготовки подпиточной воды
- 7. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 8. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали
- 9. теплообменники системы ГВС



## Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1

## Пример котельной с котлами ЗИОСАБ

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

## В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы ЗИОСАБ, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя в сетевом контуре теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут быть оформлены:

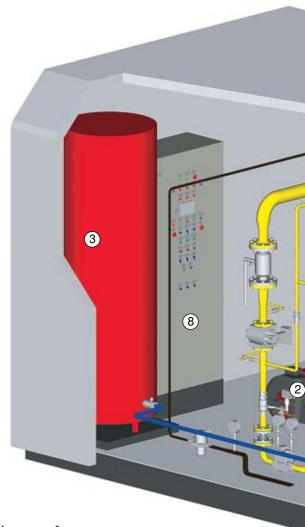
- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

## В котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может быть установлено дополнительное оборудование:

 Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб и с трубами северного исполнения

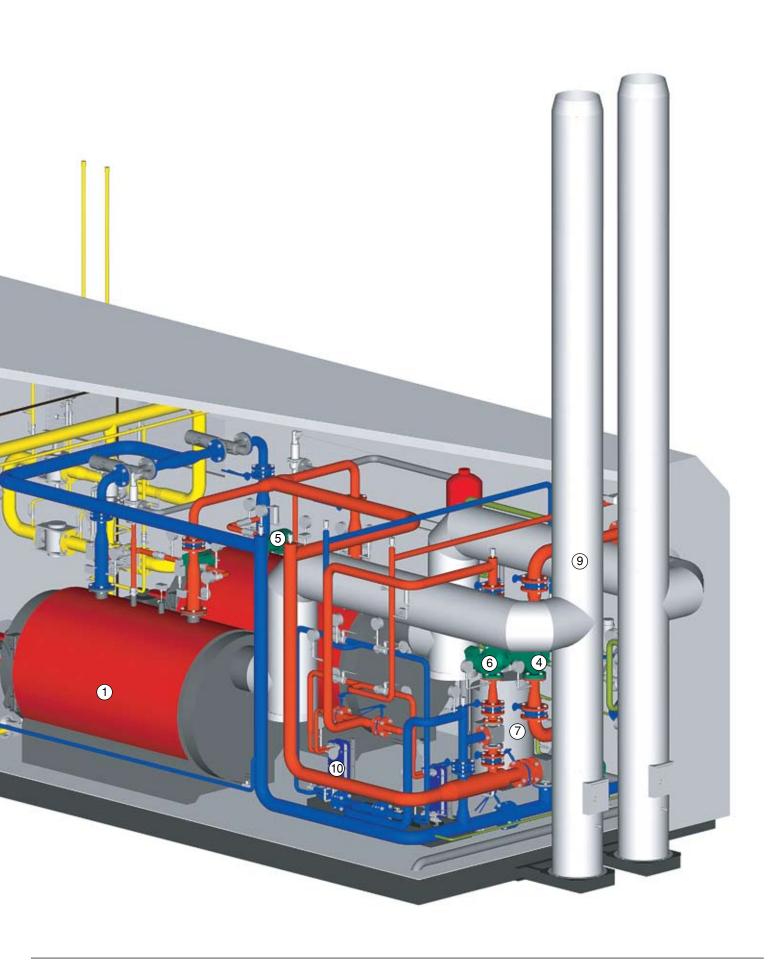
## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может осуществляться:

- Автомобильным транспортом
- Железнодорожным транспортом



## Условные обозначения

- 1. котлы фирмы ЗИОСАБ
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос рециркуляционный котловой
- 6. сдвоенный циркуляционный насос системы ГВС
- 7. установка подготовки подпиточной воды
- 8. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 9. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали
- 10. теплообменники системы ГВС



51

## Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1

## Пример котельной с котлами Viessmann

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

## В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы Viessmann, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя в сетевом контуре теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 могут быть оформлены:

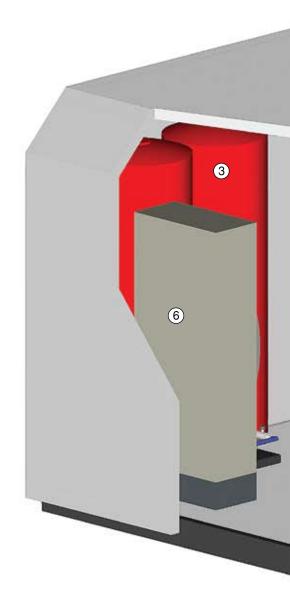
- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

## В котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может быть установлено дополнительное оборудование:

- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб и с трубами северного исполнения
- Оборудование горячего водоснабжения (от 20 до 50% от мощности котельной)

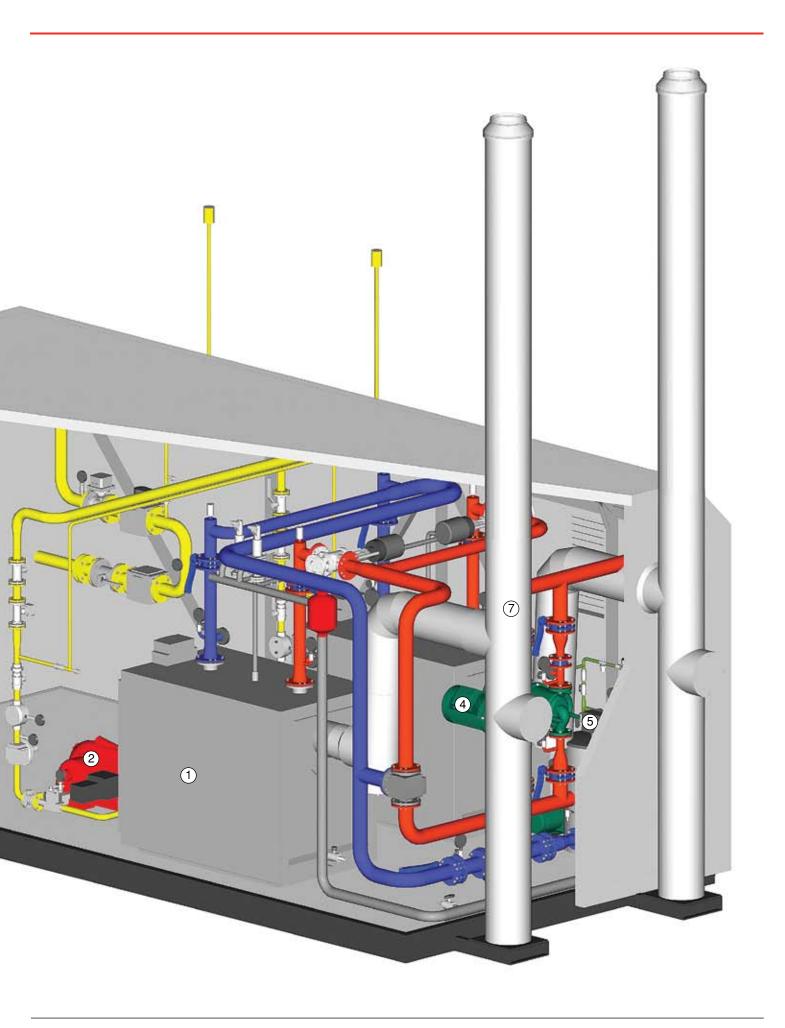
## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 может осуществляться:

- Автомобильным транспортом
- Железнодорожным транспортом



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы Viessmann
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. установка подготовки подпиточной воды
- 6. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 7. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1

	ыная , кВт						Эмиссио показат мг/м³ (не б	гели,	q MK®, I3.(Kr/ч)	менее)
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Вид топлива <sup>©</sup>	Номер заказа	Цена	Тип горелок	Вид регулирования горелок	NO <sub>х</sub> (газ/ дизель)	со	Расход топлива МК <sup>©</sup> , газ (м³/ч), диз.(кг/ч)	КПД, % (не менее)
Исполнение	с кот	глами Bude	rus							
		газ	MK1-00200-11		WG 20	модулируемое	80	0-60	29,4	92
РАЦИОНАЛ 200	240	дизель	MK1-00200-12		WL 20	двухступенчатое	190	0-60	22	92
1714/1011/01/200	240	газ/дизель	MK1-00200-13		WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	29,4/22	92
		газ	MK1-00350-11		WG 30	модулируемое	80	0-60	44,2	92
РАЦИОНАЛ 350	360	дизель	MK1-00350-12		WL 30	двухступенчатое	190	0-60	33	92
7		газ/дизель	MK1-00350-13		WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	44,2/33	92
	500 460	газ	MK1-00500-11		WG 30	модулируемое	80	0-60	56	92
РАЦИОНАЛ 500	1ОНАЛ 500 460	дизель	MK1-00500-12		WL 30	двухступенчатое	190	0-60	42	92
7		газ/дизель	MK1-00500-13	<u></u>	WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	56/42	92
		газ	MK1-00750-11	<u> </u>	WG 40	модулируемое	80	0-60	100	92,5
РАЦИОНАЛ 750	820	дизель	MK1-00750-12	381	WL 40	двухступенчатое	190	0-80	75	92,5
,		газ/дизель	MK1-00750-13	цена по запросу	WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/190	0-80	100/75	92,5
		газ	MK1-01000-11	_ =	WM-G 10	модулируемое	80	0-80	130	92,5
РАЦИОНАЛ 1000	1060	дизель	MK1-01000-12	]	WM-L 10	трехступенчатое	200	0-80	97	92,5
		газ/дизель	MK1-01000-13		WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/200	0-80	130/97	92,5
		газ	MK1-01500-11		G 7	модулируемое	80	0-80	214	92,5
РАЦИОНАЛ 1500	1740	дизель	MK1-01500-12		WM-L 20	трехступенчатое	200	0-80	160	92,5
,		газ/дизель	MK1-01500-13		GL7	модулируемое / двухступенчатое	120/200	0-80	214/160	92,5
		газ	MK1-02000-11	]	G 7	модулируемое	100	0-80	262	92,5
РАЦИОНАЛ 2000	ИОНАЛ 2000   2140	дизель	MK1-02000-12		WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	195	92,5
		газ/дизель	MK1-02000-13		GL 7	модулируемое / двухступенчатое	120/250	0-80	262/195	92,5
Исполнение	с кот	лами РЭМЗ	КС							
				1						

		газ	MK1-00200-31		WG 20	модулируемое	80	0-60	27	92
РАЦИОНАЛ 200	220	дизель	MK1-00200-32	٠	WL 20	двухступенчатое	190	0-60	20	92
		газ/дизель	MK1-00200-33	запро	WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	27/20	92
		газ	MK1-00500-31	2	WG 30	модулируемое	80	0-60	62	92
РАЦИОНАЛ 500	500	дизель	MK1-00500-32	цена	WL 30	двухступенчатое	190	0-60	46	92
1 ALPIOTATIO	550	газ/дизель	MK1-00500-33	Ť	WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	62/46	92

В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

② Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) – теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) – теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20 °С), и определены при нормальных условиях: температуре 0 °С и давлении 1013,25 мбар.

	льная ъ, кВт	тлов	атная ъ, кВт	ество ов	ление I газа, мбар	авление геля, бар	. мощность ых, кВт нее)	ый график теля, °С	аботы	оль тельной	Га ра (	абаритнь азмеры, м не более	IE M <sup>®</sup>	онн <sup>®</sup> лее	ество Дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °С	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Вес, тонн <sup>®</sup> не более	Количество блок-модулей
РАЦИОНАЛ 200	240	SK 425	120	2	50	5	9,44		рсонала)		5,4	3	3	7, 0	1
РАЦИОНАЛ 350	360	SK 425	180	2	50			ивающего пе	пункта)	6,2	3	3	8,0	1	
РАЦИОНАЛ 500	460	SK 625	230	2	50	5	12,96	5/70 MCVTCTBM8	твия обслуж	петчерского	6,9	3	3	9,7	1
РАЦИОНАЛ 750	820	SK 625	410	2	50	5	14,30		ного присутс	Дистанционный (с удаленного диспетчерского пункта)	7, 3	3,2	3	11,5	1
РАЦИОНАЛ 1000	1060	SK 625	530	2	50	5	19,47		(без постоян	ионный (с уда	8	3,2	3	12,0	1
РАЦИОНАЛ 1500	1740	SK 725	870	2	100	6	23,27		зированный	Дистанц	8,6	3,4	3	14,2	1
РАЦИОНАЛ 2000	2140	SK 725	1070	2	100	6	27,07		Автомати		8,8	3,7	3	16,0	1
		•				•	•		•						
РАЦИОНАЛ 200	220	TT 110	11 0	2	50	6	9,44	2/20	рованный	лонный	5,2	3	3	8,0	1
РАЦИОНАЛ 500	500	TT 250	250	2	50	6	12,96	95-105/70	Автоматизированный	Дистанционный	6,7	3	3	10,0	1

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

Использование в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 котлов с разным диапазоном мощности регламентировано размером модуля готовой котельной для возможной транспортировки железнодорожным транспортом.

В таблице указан ориентировочный вес котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Вес котельных может изменяться в зависимости от изменения веса и количества устанавливаемого оборудования.

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1

	ыная э, кВт					Вид	Эмиссис показат мг/м³ (не 0	гели,	Д МК <sup>®</sup> , из.(кг/ч)	менее)
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Вид топлива <sup>®</sup>	Номер заказа	Цена	Тип горелок	регулирования горелок	NO <sub>x</sub> (газ/ дизель)	со	Расход топлива МК°, газ (м³/ч), диз.(кг/ч)	КПД, % (не менее)
Исполнение	с кот	глами Viess	smann							
		газ	MK1-00200-21		WG 20	модулируемое	80	0-60	37	92
РАЦИОНАЛ 200	300	дизель	MK1-00200-22		WL 20	двухступенчатое	190	0-60	28	92
		газ/дизель	MK1-00200-23		WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	27/28	92
		газ	MK1-00350-21		WG 30	модулируемое	80	0-60	49	92
РАЦИОНАЛ 350	400	дизель	MK1-00350-22		WL 30	двухступенчатое	190	0-60	37	92
·		газ/дизель	MK1-00350-23		WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	49/37	92
		газ	MK1-00500-21	ļ	WG 30	модулируемое	80	0-60	62	92
РАЦИОНАЛ 500	500	дизель	MK1-00500-22	ocy	WL 30	двухступенчатое	190	0-60	46	92
		газ/дизель	MK1-00500-23	цена по запросу	WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	62/46	92
	ІАЛ 750 800	газ	MK1-00750-21	<u> </u>	WG 40	модулируемое	80	0-60	98	92
РАЦИОНАЛ 750		дизель	MK1-00750-22	E E	WL 40	двухступенчатое	190	0-80	73	92
		газ/дизель	MK1-00750-23		WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/190	0-80	98/73	92
		газ	MK1-01000-21		WM-G 10	модулируемое	80	0-80	123	92
РАЦИОНАЛ 1000	1000	дизель	MK1-01000-22	ļ	WM-L 10	трехступенчатое	200	0-80	92	92
•		газ/дизель	MK1-01000-23		WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/200	0-80	123/92	92
		газ	MK1-01500-21		WM-G 10	модулируемое	80	0-80	192	92
РАЦИОНАЛ 1500	1560	дизель	MK1-01500-22		WM-L 10	трехступенчатое	200	0-80	143	92
·		газ/дизель	MK1-01500-23		WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/200	0-80	192/143	92
Исполнение	с кот	лами ЗИОС	АБ							
		газ	MK1-00200-41		WG 20	модулируемое	80	0-60	31	92
РАЦИОНАЛ 200	250	дизельное	MK1-00200-42		WL 20	двухступенчатое	190	0-60	23	92
		газ/дизель	MK1-00200-43		WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	31/23	92
		газ	MK1-00350-41		WG 30	модулируемое	80	0-60	43	92
РАЦИОНАЛ 350	350	дизельное	MK1-00350-42	ļ	WL 30	двухступенчатое	190	0-60	33	92
,		газ/дизель	MK1-00350-43	ocy	WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	43/33	92
		газ	MK1-00500-41	рфил	WG 30	модулируемое	80	0-60	62	92
РАЦИОНАЛ 500	500	дизельное	MK1-00500-42	0 38	WL 30	двухступенчатое	190	0-60	46	92
		газ/дизель	MK1-00500-43	цена по запр	WGL 30	модулируемое / двухступенчатое	120/190	0-60	62/46	92
		газ	MK1-00750-41		WG 40	модулируемое	80	0-60	86	92
РАЦИОНАЛ 750	700	дизельное	MK1-00750-42		WL 40	двухступенчатое	190	0-60	64	92
		газ/дизель	MK1-00750-43		WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/190	0-80	86/64	92
		газ	MK1-01000-41		WM-G 10	модулируемое	80	0-80	123	92
РАЦИОНАЛ 1000	1000	дизельное	MK1-01000-42		WM-L 10	трехступенчатое	190	0-80	92	92
		газ/дизель	MK1-01000-43		WM-GL 10	модулируемое / трехступенчатое	120/190	0-80	123/92	92

В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

② Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) — теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) — теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20  $^{9}$ С), и определены при нормальных условиях: температуре 0  $^{9}$ С и давлении 1013,25 мбар.

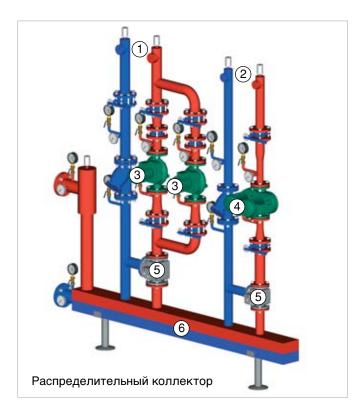
	льная ть, кВт		атная ть, кВт	эство 10в	зление ния газа, ар	авление теля, бар	эл. мощ- іьных, кВт інее)	ный график теля, °С	аботы ьной	оль отельной	pa	баритн змеры, іе боле	M <sup>®</sup>	онн <sub>®</sub> лее	эство ,дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощ- ность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °С	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Вес, тонн <sup>®</sup> не более	Количество блок-модулей
												,			
РАЦИОНАЛ 200	300	Vitoplex 100 PV1	150	2	50	5	9,44		кивающего	ста)	5,2	2,7	3	7,0	1
РАЦИОНАЛ 350	400	Vitoplex 100 PV1	200	2	50	5	10,44		твия обслуу	эрского пунк	6	3	3	7,8	1
РАЦИОНАЛ 500	500	Vitoplex 100 PV1         150         2         50         5         9,44           Vitoplex 100 PV1         200         2         50         5         10,44           Vitoplex 100 PV1         250         2         50         5         12,96           Vitoplex 100 PV1         400         2         50         5         14,30           Vitoplex 100 PV1         500         2         50         5         19,47           Vitoplex 100 PV1         780         2         100         6         23,27				Дистанционный (с удаленного диспетчерского пункта)	6,3	3	3	9,7	1				
РАЦИОНАЛ 750	800	Vitoplex 100 PV1	400	00 2 50 5 14,30 00 2 50 5 19,47 E8	без постоян персс	й (с удаленн	6,8	3,2	3,2	11,5	1				
РАЦИОНАЛ 1000	1000	Vitoplex 100 PV1	500	2	50	5	19,47		ированный	станционны	7,6	3,5	3,5	11,5	1
РАЦИОНАЛ 1500	1560	Vitoplex 100 PV1         500         2         50         5         19,47           Vitoplex 100 PV1         780         2         100         6         23,27	Д	7, 9	3,7	3,7	14,0	1							
РАЦИОНАЛ 200	250	ЗИОСАБ	125	2	50	5	9,44				5,1	2,7	3	7,0	1
РАЦИОНАЛ 350	350	ЗИОСАБ	175	2	50	5	10,93		нный	ΣΪČ	6,2	3,1	3	8,0	1
РАЦИОНАЛ 500	500	ЗИОСАБ	250	2	50	5	12,96	95-105/70	Автоматизированный	Дистанционный	6,3	3,1	3	9,7	1
РАЦИОНАЛ 750	700	ЗИОСАБ	350	2	50	6	14,30		Автс	Ф	7, 4	3,3	3	12,0	1
РАЦИОНАЛ 1000	1000	ЗИОСАБ	500	2	50	6	19,47				7,8	3,3	3	13,0	1

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

Использование в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 котлов с разным диапазоном мощности регламентировано размером модуля готовой котельной для возможной транспортировки железнодорожным транспортом.

В таблице указан ориентировочный вес котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Вес котельных может изменяться в зависимости от изменения веса и количества устанавливаемого оборудования.

## Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1



## Оборудование горячего водоснабжения

Каждая из котельных серии РАЦИОНАЛ ЭКО-1 по желанию Покупателя может быть оснащена оборудованием системы горячего водоснабжения. Расчетная мощность данного оборудования может составлять 20%, 30%, 40% и 50% от номинальной мощности котельной.

Для обеспечения необходимых температурных параметров системы горячего водоснабжения и ее полноценного обслуживания в котельных серии РАЦИОНАЛ ЭКО-1 используются скоростные пластинчатые теплообменники разборного типа. Установка двух теплообменников обеспечивает необходимое резервирование. Резервируются также и насосы подачи теплоносителя к теплообменным устройствам.

#### Условные обозначения

- 1 Контур системы отопления
- 2 Контур системы ГВС
- 3 Сетевой циркуляционный насос
- 4 Сдвоенные циркуляционный насос
- 5 Трехходовой смеситель6 Распределительный коллектор
- Принципиальная тепловая схема котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-1 с контуром ГВС

  1 Котел водогрейный 5 Насос гренощего контура системы ГВС
  2 Горелка Weishaupt 6 Насос рециркуляционный котловой 7 Трехходовой смесительный клапан 8 Теплообменник системы ГВС

  3 Установка поддержания давления 8 Теплообменник системы ГВС

  4 Насос циркуляционный сетевой 8 Теплообменник системы ГВС

  5 Насос гренощего контура системы ГВС

  6 Насос рециркуляционный котловой 7 Трехходовой смесительный клапан 8 Теплообменник системы ГВС

  6 Насос циркуляционный сетевой 9 Теплообменник системы ГВС

  6 Насос рециркуляционный котловой 7 Трехходовой смесительный клапан 9 Теплообменник системы ГВС

  6 Насос циркуляционный котловой 7 Трехходовой смесительный клапан 9 Теплообменник системы ГВС

  6 Насос циркуляционный котловой 7 Трехходовой смесительный клапан 9 Теплообменник системы ГВС

  6 Насос циркуляционный котловой 7 Трехходовой смесительный клапан 9 Теплообменник системы ГВС

  6 Насос пременя ГВС

  7 Трехходовой смесительный клапан 1 ТВС

  7 Трехходовой смесительный котловой 1 ТВС

  8 Теплообменник сметельный котловой 1 ТВС

  7 Трехходовой смесительный котловой 1 ТВС

  7 Трехходовой смесительный котловой 1 ТВС

  8 Трехходовой смесительный котловой 1 ТВС

  7 Трехходовой смесительный котловой 1 ТВС

  7 Трехходовой 1 ТВС

  8 Трехходовой смесительный котловой 1 ТВС

  7 Трехходовой 1 ТВС

  8 Трехходовой 1 ТВ

## Дымовые трубы

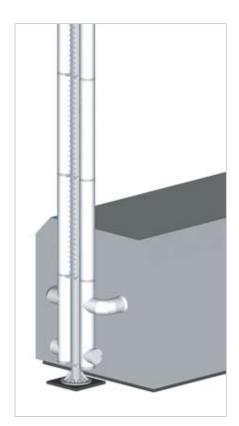
Котельные серии РАЦИОНАЛ ЭКО-1 комплектуются индивидуальными (для каждого из котлоагрегатов) дымовыми трубами высотой 6 метров. Дополнительно любая из котельных данного типоряда может быть

оснащена дымовыми трубами высотой 9, 12, 15 или более метров. Возможна поставка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 и без дымовых труб (с газоходными элементами до ограждающих конструкций модуля), а также с дымовыми трубами в северном исполнении.

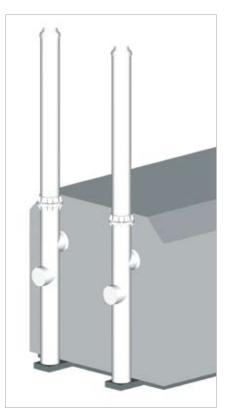
## Конструктивные особенности дымовых труб разной высоты:

- Газоходная часть дымовых труб (высотой до 6 метров) выполнена из нержавеющей стали и утеплена по всей длине негорючей минераловатной изоляцией толщиной 25 мм. Наружная часть данного рода конструкции имеет покрытие из высококачественной нержавеющей стали, что гарантирует ее устойчивость к атмосферным воздействиям.
- Дымовые трубы высотой более 6 метров выполнены из утепленных элементов, имеющих внутреннее и наружное покрытие из нержавеющей стали, и монтируемых на стальной опорно-несущей конструкции.

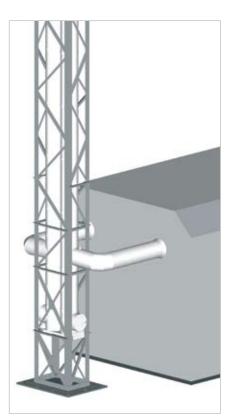
Предусматривается также и северное конструктивное исполнение дымовых труб котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1. По сравнению со стандартным исполнением, северное исполнение отличается наличием в конструкции дымовых труб увеличенного слоя теплоизоляции (от 32,5 до 50 мм). При этом опорно-несущая часть конструкции труб выполняется из морозоустойчивых марок стали.



Самонесущее расположение труб высотой от 6 до 15 метров



Опорное расположение труб высотой до 6 метров



Самонесущее расположение труб высотой более 15 метров

## Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

					Котельные	на платформе				Вид оформлен	чия∞		
	ьная эть		тная, кВт	ство дулей		рорма М щих конструкций	i)	Сэндвич- панели		Фасадные панели		Фасадные кассеты	
Типоразмер	Номинал	Тип котлов	Поагрега <sup>-</sup> мощность	Количес блок-мод	Размер Платформы М <sup>⊕</sup> , М	№ заказа	Цена	№заказа	Цена	№заказа	Цена	№заказа	Цена

### Дополнительное оборудование котельных с котлами Buderus

РАЦИОНАЛ 200	240	SK 425	120	1	5,24x2,84x3	PI-1-00200-Bu		Of1-1-00200		Of2-1-00200		Of3-1-00200	
РАЦИОНАЛ 350	360	SK 425	180	1	6,04x2,84x3	PI-1-00200-Bu		Of1-1-00350		Of2-1-00350		Of3-1-00350	
РАЦИОНАЛ 500	460	SK 625	230	1	6,74x2,84x3	PI-1-00350-Bu	cy	Of1-1-00500	cy	Of2-1-00500	cy	Of3-1-00500	cy
РАЦИОНАЛ 750	820	SK 625	410	1	7,14x3,04x3	PI-1-00750-Bu	Цена по запросу	Of1-1-00750	Цена по запросу	Of2-1-00750	Цена по запросу	Of3-1-00750	Цена по запросу
РАЦИОНАЛ 1000	1060	SK 625	530	1	7,84x3,04x3	PI-1-01000-Bu	Ť	Of1-1-01000	Ť	Of2-1-01000	Ť	Of3-1-01000	Ť
РАЦИОНАЛ 1500	174 0	SK 725	870	1	8,44x3,24x3	PI-1-01500-Bu		Of1-1-01500		Of2-1-01500		Of3-1-01500	
РАЦИОНАЛ 2000	2140	SK 725	1070	1	8,64x3,54x3	PI-1-02000-Bu		Of1-1-02000		Of2-1-02000		Of3-1-02000	

## Дополнительное оборудование котельных с котлами РЭМЭКС

РАЦИОНАЛ 200	220	TT 110	110	1	5,04x2,84x3	PI-1-00200-Re	запросу	Of1-1-00200	запросу	Of2-1-00200	запросу	Of3-1-00200	запросу
РАЦИОНАЛ 500	500	TT 250	250	1	6,54x2,84x3	PI-1-00500-Re	Цена по	Of1-1-00500	Цена по	Of2-1-00500	Цена по	Of3-1-00500	Цена по

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

Таблица цветов RAL для цветового оформления котельных РАЦИОНАЛ представлена на стр. 29

	Вид т	рансг	портировки				Дополнитель	ьное о	боруд	ование	
_	Автомобильны транспорт	ый	Железнодорож транспорт	ный			ГВС (55°С)			Дымовая труба	
Типоразмер	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	%	кВт	№ заказа	Цена	М	№ заказа	Цена
					20	48	Gv2-1-00200		9	Dt09-1-00200-Bu	
DALIMOUA II 000	A+ 1 00000		0.1.00000		30	72	Gv3-1-00200	1	12	Dt12-1-00200-Bu	
РАЦИОНАЛ 200	At-1-00200		Gt-1-00200		40	96	Gv4-1-00200		15	Dt15-1-00200-Bu	7
					50	120	Gv5-1-00200	1		более 15 м <sup>®</sup>	7
				Ī	20	72	Gv2-1-00350		9	Dt09-1-00350-Bu	
DALUACUA E OFO	A. J. 00050		014 00050		30	108	Gv3-1-00350		12	Dt12-1-00350-Bu	
РАЦИОНАЛ 350	At-1-00350		Gt-1-00350		40	144	Gv4-1-00350		15	Dt15-1-00350-Bu	
					50	180	Gv5-1-00350			более 15 м <sup>®</sup>	
		1		1	20	92	Gv2-1-00500	1	9	Dt09-1-00500-Bu	7
РАЦИОНАЛ 500	At-1-00500		Gt-1-00500		30	138	Gv3-1-00500	1	12	Dt12-1-00500-Bu	
17/4/10/17/01/00	711 1 00000		Gt 1 00000		40	184	Gv4-1-00500	1	15	Dt15-1-00500-Bu	
		Ş		5	50	230	Gv5-1-00500			более 15 м <sup>®</sup>	☐ <u>&gt;</u>
		l dr		d	20	164	Gv2-1-00750	- P	9	Dt09-1-00750-Bu	-   월
РАЦИОНАЛ 750	At-1-00750	38	Gt-1-00750	38	30	246	Gv3-1-00750	по запросу	12	Dt12-1-00750-Bu	38
		2		2	40	328	Gv4-1-00750	1 2	15	Dt15-1-00750-Bu	1 2
		Цена по запросу		Цена по запросу	50	410	Gv5-1-00750	Цена		более 15 м <sup>®</sup>	
				1	20	212	Gv2-1-01000		9	Dt09-1-01000-Bu	<b>⊣</b> ⊐
РАЦИОНАЛ 1000	At-1-01000		Gt-1-01000		30	318	Gv3-1-01000	-	12	Dt12-1-01000-Bu	4
					40	424	Gv4-1-01000	4	15	Dt15-1-01000-Bu	4
		-		-	50	530	Gv5-1-01000			более 15 м <sup>®</sup>	4
					20	348	Gv2-1-01500		9	Dt09-1-01500-Bu	_
РАЦИОНАЛ 1500	At-1-01500		Gt-1-01500		30	522	Gv3-1-01500		12	Dt12-1-01500-Bu	
					40	696	Gv4-1-01500	-	15	Dt15-1-01500-Bu	_
		-		4	50	870	Gv5-1-01500			более 15 м <sup>®</sup>	4
					20	428	Gv2-1-02000	4	9	Dt09-1-02000-Bu	4
РАЦИОНАЛ 2000	At-1-02000		Gt-1-02000		30	642	Gv3-1-02000	-	12	Dt12-1-02000-Bu	4
					40	856	Gv4-1-02000	-	15	Dt15-1-02000-Bu	4
					50	107	Gv5-1-02000			более 15 м <sup>®</sup>	
					20	4.4	Cv2.1.00200		0	D+00 1 00000 Do	_
					30	44 66	Gv2-1-00200 Gv3-1-00200	+	9	Dt09-1-00200-Re Dt12-1-00200-Re	+ .
РАЦИОНАЛ 200	At-1-00200	000	Gt-1-00200	000	40	88	Gv3-1-00200 Gv4-1-00200	- So	15		000
		апр		апр	50	11 0	Gv4-1-00200 Gv5-1-00200	апр	15	Dt15-1-00200-Re более 15 м <sup>®</sup>	ᆲ
		_ ĕ		 ⊙	20	100	Gv2-1-00500	по запросу	9	Dt09-1-00500-Re	က် ဝ
		Цена по запросу		Цена по запросу	30	150	Gv2-1-00500 Gv3-1-00500	- a □	12	Dt12-1-00500-Re	 Цена по запросу
РАЦИОНАЛ 500	ЦИОНАЛ 500 At-1-00500	후	Gt-1-00500	±	40	200	Gv3-1-00500 Gv4-1-00500	Цена	15	Dt12-1-00500-Re	4 \$
		-			50	250	Gv4-1-00500 Gv5-1-00500	┤  ̄	15	более 15 м <sup>®</sup>	┥ ̄
				<u> </u>	1 50	∠50	GV3-1-00500	1		Oonee 15 Mg	

③ Стоимость дымовых труб высотой более 15 метров, а так же труб северного исполнения предоставляется по дополнительному запросу. Трубы высотой 6 метров входят в базовую стоимость котельных

Использование в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 котлов с разным диапазоном мощности регламентировано размером модуля готовой котельной для возможной транспортировки железнодорожным транспортом.

## Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

					Котельны	е на платформе				Вид оформлен	ия∞		
	тыная ость		тная , кВт	тво улей		тформа М» ющих конструкці	ий)	Сэндвич- панели		Фасадные панели		Фасадные кассеты	
Типоразмер	Номинал мощнос	Тип котлов	Поагрегат мощность,	Количес блок-мод	Размер Платформы М <sup>©</sup> , м	№ заказа	Цена	№заказа	Цена	№заказа	Цена	№заказа	Цена

## Дополнительное оборудование котельных с котлами Viessmann

РАЦИОНАЛ 200	300	Vitoplex 100 PV1	150	1	5,04x2,54x3	PI-1-00200-Vi		Of1-1-00200		Of2-1-00200		Of3-1-00200		
РАЦИОНАЛ 350	400	Vitoplex 100 PV1	200	1	5,84x2,84x3	PI-1-00350-Vi		Of1-1-00350		Of2-1-00350		Of3-1-00350		
РАЦИОНАЛ 500	500	Vitoplex 100 PV1	250	1	6,14x2,84x3	PI-1-00500-Vi	запросу	Of1-1-00500	запросу	Of2-1-00500	запросу	Of3-1-00500	запросу	
РАЦИОНАЛ 750	800	Vitoplex 100 PV1	400	1	6,64x3,04x3	PI-1-00750-Vi	Цена по	Of1-1-00750	Цена по	Of2-1-00750	Цена по	Of3-1-00750	Цена по	
РАЦИОНАЛ 1000	1000	Vitoplex 100 PV1	500	1	7,84x3,34x3	PI-1-01000-Vi		Of1-1-01000		Of2-1-01000		Of3-1-01000		
РАЦИОНАЛ 1500	1560	Vitoplex 100 PV1	780	1	7,74x3,54x3	PI-1-01500-Vi		Of1-1-01500		Of2-1-01500		Of3-1-01500		

## Дополнительное оборудование котельных с котлами ЗИОСАБ

РАЦИОНАЛ 200	250	ЗИОСАБ	125	1	4,94x2,54x3	PI-1-00200-Zi		Of1-1-00200		Of2-1-00200		Of3-1-00200	
РАЦИОНАЛ 350	350	ЗИОСАБ	175	1	6,04x2,94x3	PI-1-00350-Zi	cy	Of1-1-00350	cy	Of2-1-00350	cy	Of3-1-00350	cy
РАЦИОНАЛ 500	500	ЗИОСАБ	250	1	6,14x2,94x3	PI-1-00500-Zi	на по запросу	Обрать образоросу (1970) Обра		Of2-1-00500	на по запросу	Of3-1-00500	Цена по запросу
РАЦИОНАЛ 750	700	ЗИОСАБ	350	1	7,24x3,14x3	PI-1-00750-Zi	Цена	Of1-1-00750	Цена	Of2-1-00750	Цена	Of3-1-00750	eh
РАЦИОНАЛ 1000	1000	ЗИОСАБ	500	1	7,64x3,14x3	PI-1-01000-Zi		Of1-1-01000		Of2-1-01000		Of3-1-01000	

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

② Таблица цветов RAL для цветового оформления котельных РАЦИОНАЛ представлена на стр. 29

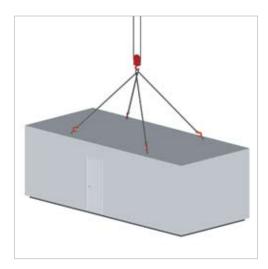
	Вид транспортировки					Дополнительное оборудование							
Типоразмер	Автомобильн транспорт		Железнодорож транспорт	ГВС (55°С)				Дымовая труба					
	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	%	кВт	№ заказа	Цена	М.	№ заказа	Цена		
	At-1-00200				20	48	Gv2-1-00200		9	Dt09-1-00200-Vi			
РАЦИОНАЛ 200			Gt-1-00200		30	72	Gv3-1-00200	4	12	Dt12-1-00200-Vi	1		
1714/1011/01200	7.1. 00200				40	96	Gv4-1-00200		15	Dt15-1-00200-Vi	_		
					50	120	Gv5-1-00200			более 15 м <sup>®</sup>	4		
					20	72	Gv2-1-00350		9	Dt09-1-00350-Vi	Цена по запросу		
РАЦИОНАЛ 350	At-1-00350		Gt-1-00350		30	108	Gv3-1-00350		12	Dt12-1-00350-Vi			
,					40	144	Gv4-1-00350		15	Dt15-1-00350-Vi			
				4	50	180	Gv5-1-00350			более 15 м <sup>®</sup>			
			Gt-1-00500		20	92	Gv2-1-00500	┦ 、	9	Dt09-1-00500-Vi			
РАЦИОНАЛ 500	At-1-00500	 Цена по запросу		запросу	30	138	Gv3-1-00500	Цена по запросу	12	Dt12-1-00500-Vi			
·		l du			40	184	Gv4-1-00500	닭	15	Dt15-1-00500-Vi			
		33		38	50	230	Gv5-1-00500	33	_	более 15 м <sup>®</sup>			
РАЦИОНАЛ 750	At-1-00750		Gt-1-00750	5	20	164	Gv2-1-00750	=	9	Dt09-1-00750-Vi			
		l H		Цена	30	246	Gv3-1-00750	¥	12	Dt12-1-00750-Vi			
		=		] =	40	328	Gv4-1-00750		15	Dt15-1-00750-Vi			
РАЦИОНАЛ 1000	At-1-01000		Gt-1-01000	4	50	410	Gv5-1-00750			более 15 м <sup>®</sup>			
					20	212	Gv2-1-01000	-	9	Dt09-1-01000-Vi			
					30	318	Gv3-1-01000	4		Dt12-1-01000-Vi			
-					40	424	Gv4-1-01000	-	15	Dt15-1-01000-Vi	-		
	At-1-01500				50	530	Gv5-1-01000		_	более 15 м <sup>®</sup>			
					20	348	Gv2-1-01500	-	9	Dt09-1-01500-Vi			
РАЦИОНАЛ 1500			Gt-1-01500		30	522	Gv3-1-01500		12	Dt12-1-01500-Vi			
					40 50	696 870	Gv4-1-01500	-	15	Dt15-1-01500-Vi			
					50	870	Gv5-1-01500			более 15 м			
		1		1	20	50	Gv2-1-00200	1	9	Dt09-1-00200-Zi	$\overline{}$		
РАЦИОНАЛ 200	At-1-00200				30	75	Gv3-1-00200	1	12	Dt12-1-00200-Zi			
			Gt-1-00200		40	100	Gv4-1-00200	1	15	Dt15-1-00200-Zi			
					50	125	Gv5-1-00200	1		более 15 м <sup>®</sup>			
РАЦИОНАЛ 350				i	20	70	Gv2-1-00350		9	Dt09-1-00350-Zi			
	At-1-00350		Gt-1-00350	Цена по запросу	30	105	Gv3-1-00350		12	Dt12-1-00350-Zi			
					40	140	Gv4-1-00350		15	Dt15-1-00350-Zi			
		رج   ح			50	175	Gv5-1-00350	გ		более 15 м <sup>®</sup>	გ		
РАЦИОНАЛ 500	At-1-00500	ĕ			20	100	Gv2-1-00500	запрос	9	Dt09-1-00500-Zi	- ă		
		Цена по запро	Gt-1-00500		30	150	Gv3-1-00500	3a	12	Dt12-1-00500-Zi	Цена по запро		
		2			40	200	Gv4-1-00500		15	Dt15-1-00500-Zi			
		В			50	250	Gv5-1-00500	T B		более 15 м <sup>®</sup>			
РАЦИОНАЛ 750	At-1-00750	무	Gt-1-00750		20	140	Gv2-1-00750	Цена по	9	Dt09-1-00750-Zi			
					30	210	Gv3-1-00750		12	Dt12-1-00750-Zi			
					40	280	Gv4-1-00750		15	Dt15-1-00750-Zi			
					50	350	Gv5-1-00750			более 15 м <sup>®</sup>			
РАЦИОНАЛ 1000					20	200	Gv2-1-01000		9	Dt09-1-01000-Zi			
	A+ 4 04000		Gt-1-01000		30	300	Gv3-1-01000		12	Dt12-1-01000-Zi			
	At-1-01000				40	400	Gv4-1-01000		15	Dt15-1-01000-Zi			
					50	500	Gv5-1-01000	1		более 15 м <sup>®</sup>			

З Стоимость дымовых труб высотой более 15 метров, а так же труб северного исполнения предоставляется по дополнительному запросу. Трубы высотой 6 метров входят в базовую стоимость котельных

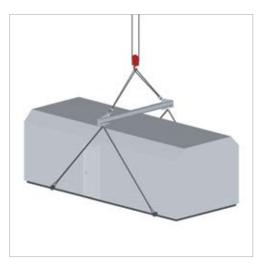
Использование в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 котлов с разным диапазоном мощности регламентировано размером модуля готовой котельной для возможной транспортировки железнодорожным транспортом.

## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1

Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 к месту их установки может осуществляться любым видом транспорта, включая железнодорожный. Возможность транспортировки котельных железнодорожным видом транспорта обусловлена соответствующими конструктивными решениями. Данные решения направлены на исполнение строительной части котельных в соответствии с требованиями, предъявляемыми к крупногабаритным грузам, перевозимым по железной дороге. Данный вид транспортировки котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 позволяет значительно ускорить время доставки, снижая при этом транспортные расходы Покупателя.



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 Погрузочное состояние



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-1 Погрузочное состояние

## Состояние котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 при транспортировке

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 поставляются Покупателю единым грузовым комплектом, который включает в себя:

- Здание блочно-модульной котельной с необходимым для ее эффективной эксплуатации теплотехническим оборудованием
- Конструктивные элементы дымовых труб, поставляемые, в зависимости от высотности, комплектно или отдельным грузом
- Грузозахватные устройства, обеспечивающие надежность погрузо-разгрузочных работ.

На момент транспортировки все оборудование котельных, включая трубопроводные и другие технологические системы, основательно крепится к несущему каркасу блок-модуля. Жесткость крепления оборудования является гарантией его сохранности при транспортировке и обеспечивает максимальную эксплуатационную готовность котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1.

## Состояние котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 при погрузо-разгрузочных работах

Для производства погрузо-разгрузочных работ в комплекте с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-1, предназначенными для транспортировки автомобильным видом транспорта, предусматривается наличие грузозахватных устройств, к которым относятся:

- Стропы цепные, позволяющие осуществлять регулировку положения груза при смещении центра тяжести.
- Скобы такелажные, обеспечивающие крепление строп к модулю и крюку крана.

Для производства погрузо-разгрузочных работ в комплекте с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-1, предназначенными для транспортировки железнодорожным видом транспорта, предусматривается наличие грузозахватных устройств, к которым относятся:

- Траверса горизонтальная стальная балка, подвешиваемая за крюк крана, для подъема и перемещения грузов контейнерного типа при их подъеме за нижние захватные устройства.
- Стропы канатные, предназначенные для непосредственного контакта с грузом и траверсой.
- Скобы такелажные, обеспечивающие крепление строп к траверсе и крюку крана.

Все грузозахватные устройства, поставляемые с котельными РАЦИОНАЛ, испытываются в индивидуальном порядке, что обеспечивает их безопасную эксплуатацию.

#### Транспортные условия

Право выбора транспортной и страховой компаний остается за Продавцом котельных. Расходы на транспортировку и страховку котельных до места установки оплачивает Покупатель. Дополнительно с условиями продаж и поставок котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-1 можно ознакомиться на стр. 128 – 129 данного каталога.

ВНИМАНИЕ!

При доставке котельных РАЦИОНАЛ к месту установки автомобильным видом транспорта необходимо использовать низкорамные платформы с пневматической подвеской.

## Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1

Запрос от фирмы		Город,	, область								
Телефон, факс	e-mail										
Руководитель											
Типоразмер котельной	поразмер котельной			Мощность (кВт)							
Количество котлов		Произі	водитель котлов								
Регион установки котель	ной (населенный пункт, область)										
Вид топлива	Газ природный			Дизельное топливо							
Вид поставки	Модульная котельная		Поставка на платформе N								
Вид транспортировки	Автомобильный транспорт		Жел								
Оформление	Сэндвич-панели										
	Фасадные панели		Цвет	г (по таблице цветов RAL)							
	(при транспортировке железнодо	рожным ви	дом транспорта возмо	жно оформление лишь сэндвич	ч-панелями)						
ГВС	20% от мощности котельной		Напор (м)	Расход (м³/час)							
	30% от мощности котельной		Напор (м)	Расход (м³/час)							
	40% от мощности котельной		Напор (м)	Расход (м³/час)							
	50% от мощности котельной		Напор (м)	Расход (м³/час)							
Дымовые трубы	Высота 9 м		Высота 12 м	Высота 15 м							
	Без дымовых труб		Высота тр	руб более 15 м (в метрах)							
	(дымовые	э трубы выс 	отой 6 м входят в объе	ем поставки котельных РАЦИО	НАЛ ЭКО-1)						
	№ фирмы										
	Представитель фирмы (ФИО)										
	Должность										
	Подпись										

Общие рекомендации на получение предложений на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-1 смотрите на страницах 34 – 35 каталога «Котельные РАЦИОНАЛ - 2008».

Общие условия продаж и поставок котельных РАЦИОНАЛ смотрите на страницах 128 – 129 указанного каталога.

Заполните опросный лист на котельную РАЦИОНАЛ ЭКО-1 согласно Вашим требованиям и вышлите его по факсу или на e-mail в адрес ближайщего офиса РАЦИОНАЛ в Вашем регионе. Наши специалисты в течение одних суток подготовят и отправят предложение на поставку необходимой Вам котельной.

# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

## Особенности котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

Котельные РАЦИОНАЛ серии ЭКО-2 – это готовое комплексное решение по теплообеспечению зданий жилищно-коммунального и промышленного назначения с учетом требований и особенностей систем теплоснабжения.

Мощность котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 находится в диапазоне от 220 кВт до 30 МВт.

Топливом для данного типоряда котельных является газ и (или) дизельное топливо.

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 в базовом исполнении подключаются к тепловым сетям по зависимой схеме без гидравлического разделителя. Возможно подключение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 к тепловым сетям с использованием гидравлического разделителя, а также по независимой схеме теплоснабжения с закрытым котловым контуром.

## Состав котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

#### • Котлы водогрейные

Надежность отпуска тепла Потребителю гарантируется наличием в составе котельных не менее двух котлоагрегатов, представленных стальными жаротрубными котлами немецких фирм Viessmann, Buderus, австрийской фирмы LOOS и российских фирм РЭМЭКС и ЗИОСАБ.

#### • Горелки Weishaupt

В котельных применяются горелки немецкой фирмы Weishaupt. Для сжигания природного газа используются горелки в исполнении LN, обеспечивающие низкое содержание вредных примесей в продуктах сгорания.

#### • Внутреннее газоснабжение

Оборудование системы газоснабжения котельных регулирует расход газа и контролирует уровни минимального и максимального давления газа. В случае нештатных ситуаций поступление газа в котельную прекращается автоматически.

#### • Регулирование температуры сетевой воды

Применяются микропроцессорные контроллеры, которые автоматически управляют системой регулирования температуры сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха и потребностей Потребителя.

#### • Насосное оборудование

Насосы котлового контура обеспечивают независимую работу котлов. Применение нескольких циркуляционных насосов сетевого контура гарантирует 100% резервирование.

#### Водоподготовка и поддержание давления в системе теплоснабжения

Установка водоподготовки обеспечивает снижение жесткости котловой воды и препятствует образованию накипи на теплообменных поверхностях оборудования. Устройство поддержания давления автоматически подпитывает водой котловой и сетевой контуры, обеспечивая необходимый уровень давления в системе теплоснабжения.

#### • Гидравлическая система

Система гидравлической увязки позволяет равномерно распределять поток теплоносителя через котлоагрегаты, обеспечивая оптимальные условия для их эксплуатации при зависимой схеме подключения к тепловым сетям без гидравлического разделителя.

При использовании оборудования гидравлической развязки котлового и сетевого контуров обеспечивается стабильная работа котельной в системах с большим объемом воды при интенсивной динамике изменений расходов, температуры и давления.

#### • Сигнализация

В котельных установлены системы пожароохранной сигнализации и сигнализации загазованности по метану и угарному газу.

#### • Приборы учета

Применяются контрольно-измерительные приборы, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений, позволяющие осуществлять:

- учет отпускаемой тепловой энергии
- учет расхода холодной воды
- учет расхода топлива
- учет потребляемой электроэнергии
- контроль параметров работы оборудования котельной.

#### • Комплексная автоматизация

Система комплексной автоматизации обеспечивает стабильную работу котельных без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Дистанционный контроль работы основного оборудования котельной осуществляется посредством выносного диспетчерского пульта сигнализации (входит в объем поставки).

#### Диспетчеризация

Котельные в момент установки или любой период дальнейшей эксплуатации могут быть подключены к современным дистанционным системам диспетчеризации. Комплексная система автоматизации имеет встроенный блок-модем для передачи данных о работе оборудования котельных по телефонным каналам связи или сети Internet.

#### • Дымовые трубы

Наружные и внутренние стенки дымовых труб изготовлены из нержавеющей стали и утеплены жесткой минераловатной изоляцией. Применяемые дымовые трубы имеют сертификат соответствия нормам пожарной безопасности. На каждый отопительный котел устанавливается отдельная труба. Дымовые трубы высотой 6 метров входят в объем поставки котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2. По желанию Покупатель может отказаться от дымовой трубы, а также имеет возможность установить дымовые трубы другой высоты.

#### • Конструктивные решения

Котельные, в зависимости от типоразмеров и количества котлов, состоят из одного или нескольких модульных блоков. В зависимости от климатических условий, металлокаркас модулей утеплен жесткими трехслойными сэндвич-панелями с минераловатной изоляцией толщиной от 80 до 150 мм. Характеристики ограждающих конструкций модулей соответствуют нормативным требованиям по огнестойкости и пожаро-безопасности.

## Преимущества котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

- Использование оборудования известных западноевропейских производителей, адаптированного к Российским условиям эксплуатации
- Низкое содержание вредных веществ в дымовых газах, обусловленное применением горелочных устройств фирмы Weishaupt в исполнении LN
- Внедрение передовых технологий фирмы Weishaupt в области сжигания топлива

- Наличие погодозависимого регулирования температурных параметров сети по температуре наружного воздуха и потребности Потребителя
- Высокий уровень безопасности, обусловленный наличием защитной автоматики котельного оборудования, предусмотреный нормативными требованиями
- Удобство в обслуживании и эксплуатации, достигаемое высоким уровнем автоматизации и диспетчеризации работы котельных
- Высокий уровень оснащенности, позволяющий обеспечить безаварийную эксплуатацию котельных
- Многообразие исполнений и дополнительных комплектаций.

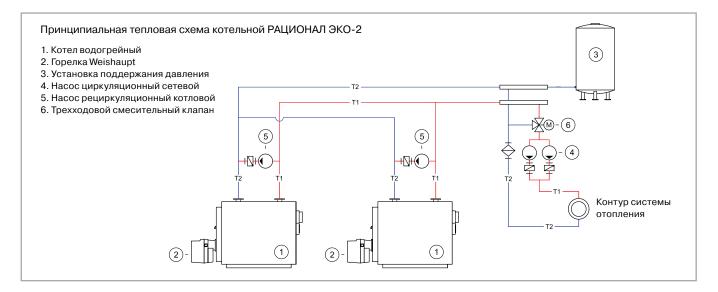
## Применение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 предназначены для применения в закрытых системах теплоснабжения с:

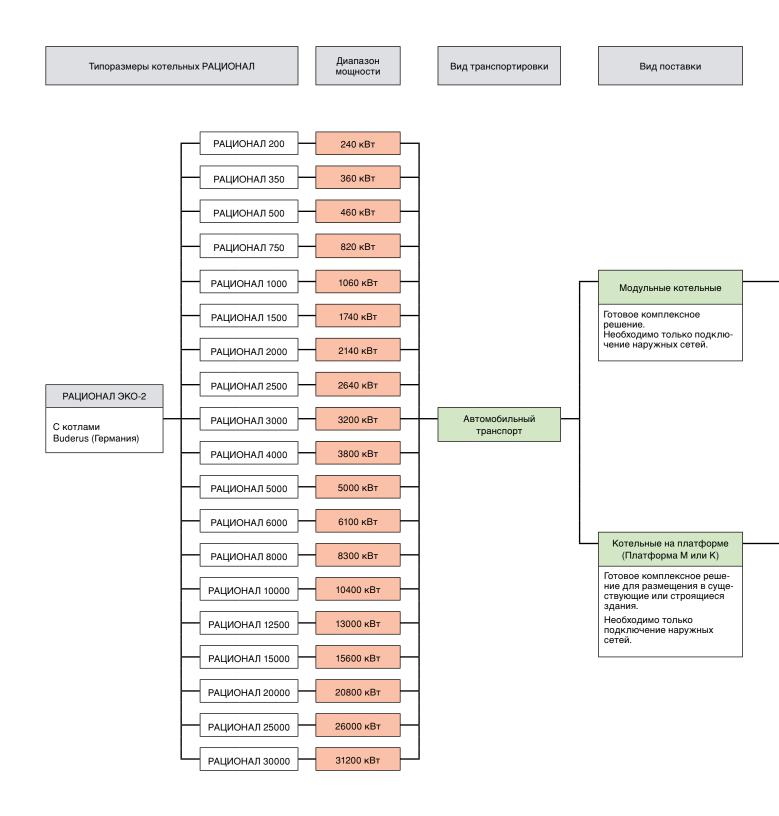
- нормативно-допустимым количеством утечек
- возможностью первоначального и аварийного заполнения системы водой через установку хим. водоподготовки, входящую в объем поставки
- подпиткой сетей неподготовленной водой, доводимой до качества питательной установкой хим. водоподготовки.

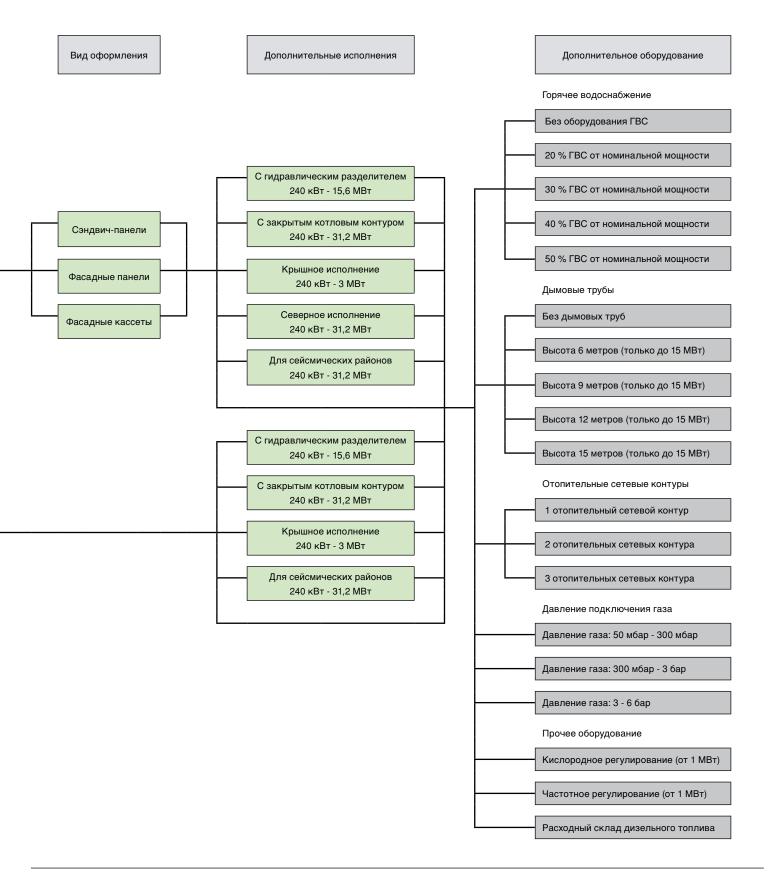
Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут применяться в сочетании с тепловыми сетями любого качества

Основные технические данные на базовое и дополнительные исполнения модульных котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2, а также все дополнительное оборудование представлены на стр. 74-75, 80-81, 86-87, 92-93, 98-99 и 104-107 данного каталога.



## Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами Buderus





### Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Пример котельной с котлами Buderus

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с закрытым котловым контуром представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы Buderus, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Оборудование гидравлической развязки и обеспечения требуемого температурного режима работы системы теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М или К

# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

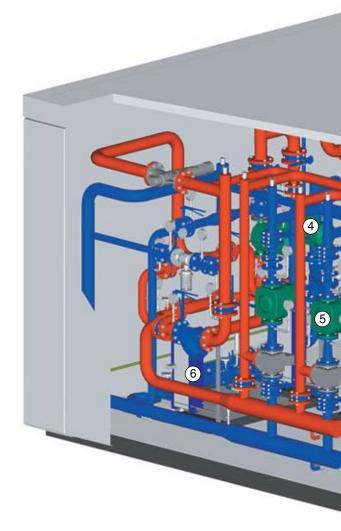
# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- С гидравлическим разделителем
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

#### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-2 может поставляться следующее оборудование:

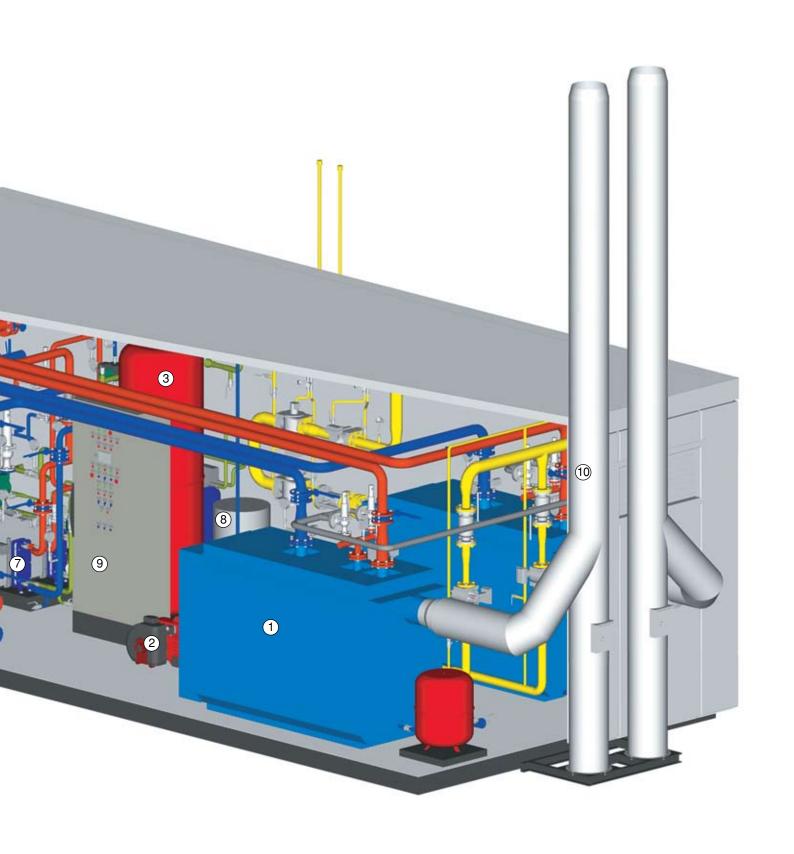
- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого давления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования
- Расходный склад дизельного топлива

### Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 осуществляется только автомобильным транспортом.



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы Buderus
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- насос циркуляционный сетевой
   насос циркуляционный котловой
- 6. теплообменники системы теплоснабжения
- 7. теплообменники системы ГВС
- 8. установка подготовки подпиточной воды
- 9. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 10. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Исполнение с котлами Buderus

	льная ость	Вид		ā	Тип	Вид регулирования	Эмиссио показат мг/м³ (не 0	ели,	оплива <sup>®</sup> (м³/ч)/ <r <="" th=""><th>% не менее</th></r>	% не менее
Типоразмер	Номинальная мощность	топлива <sup>®</sup>	Номер заказа	Цена	горелок	горелок	NO x (газ/ дизель)	СО	Расход топлива <sup>∞</sup> МК ,газ (м³/ч)/ диз.(кг/ч)	КПД, % н
		газ	MK2-00200-11		WG 20	модулируемое	80	0-60	29.4	92
РАЦИОНАЛ 200	240	дизельное	MK2-00200-12		WL 20	двухступенчатое	190	0-60	22	92
		газ/дизель	MK2-00200-13		WGL 30	модул./двухступенчатое	120/190	0-60	29.4/22	92
		газ	MK2-00350-11		WG 30	модулируемое	80	0-60	44.2	92
РАЦИОНАЛ 350	360	дизельное	MK2-00350-12		WL 30	двухступенчатое	190	0-60	33	92
		газ/дизель	MK2-00350-13		WGL 30	модул./двухступенчатое	120/190	0-60	44.2/33	92
		газ	MK2-00500-11		WG 30	модулируемое	80	0-60	56	92
РАЦИОНАЛ 500	460	дизельное	MK2-00500-12		WL 30	двухступенчатое	190	0-60	42	92
		газ/дизель	MK2-00500-13		WGL 30	модул./двухступенчатое	120/190	0-60	56/42	92
		газ	MK2-00750-11		WG 40	модулируемое	80	0-60	100	92.5
РАЦИОНАЛ 750	820	дизельное	MK2-00750-12		WL 40	двухступенчатое	190	0-60	75	92.5
		газ/дизель	MK2-00750-13		WM-GL 10	модул./трехступенчатое	120/190	0-80	100/75	92.5
		газ	MK2-01000-11		WM-G 10	модулируемое	80	0-80	130	92.5
РАЦИОНАЛ 1000	1060	дизельное	MK2-01000-12	Ī	WM-L 10	трехступенчатое	200	0-80	97	92.5
		газ/дизель	MK2-01000-13	ĺ	WM-GL 10	модул./трехступенчатое	120/200	0-80	130/97	92.5
		газ	MK2-01500-11		G 7	модулируемое	80	0-80	213	92.5
РАЦИОНАЛ 1500	1740	дизельное	MK2-01500-12	ĺ	WM-L 20	трехступенчатое	200	0-80	158	92.5
		газ/дизель	MK2-01500-13		GL 7	модул./двухступенчатое	120/200	0-80	213/158	92.5
		газ	MK2-02000-11	1	G 7	модулируемое	100	0-80	262	92.5
РАЦИОНАЛ 2000	2140	дизельное	MK2-02000-12	1	WM-L 20	трехступенчатое	210	0-80	195	92.5
		газ/дизель	MK2-02000-13	1	GL 7	модул./двухступенчатое	100/230	0-80	262/195	92.5
		газ	MK2-02500-11	· ?	G 30	модулируемое	100	0-80	323	92.5
РАЦИОНАЛ 2500	2640	дизельное	MK2-02500-12	запросу	WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	241	92.5
		газ/дизель	MK2-02500-13	шä	GL 30	модул./двухступенчатое	100/240	0-80	323/241	92.5
		газ	MK2-03000-11	2	G 30	модулируемое	100	0-80	392	92.5
РАЦИОНАЛ 3000	3200	дизельное	MK2-03000-12	ā	WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	292	92.5
		газ/дизель	MK2-03000-13	цена	GL 30	модул./двухступенчатое	100/240	0-80	392/292	92.5
		газ	MK2-04000-11	1 -	G 40	модулируемое	170	0-80	468	92
РАЦИОНАЛ 4000	3800	дизельное	MK2-04000-12	i	L 40	двухступенчатое	250	0-80	348	92
		газ/дизель	MK2-04000-13	i	GL 40	модул./трехступенчатое	170/250	0-80	468/348	92
		газ	MK2-05000-11	i	G 40	модулируемое	170	0-80	616	92
РАЦИОНАЛ 5000	5000	дизельное	MK2-05000-12	i	L 40	двухступенчатое	250	0-80	458	92
		газ/дизель	MK2-05000-13	i	GL 40	модул./трехступенчатое	170/250	0-80	616/458	92
		газ	MK2-06000-11		G 50	модулируемое	170	0-80	751	92
РАЦИОНАЛ 6000	6100	дизельное	MK2-06000-12	1	RL 50	модулируемое	250	0-80	559	92
		газ/дизель	MK2-06000-13	i	RGL 50	модулируемое	170/250	0-80	751/559	92
		газ	MK2-08000-11	i	G 50	модулируемое	170	0-80	1022	92
РАЦИОНАЛ 8000	8300	дизельное	MK2-08000-12	1	RL 50	модулируемое	250	0-80	761	92
171Д/1011/101000	0000	газ/дизель	MK2-08000-13	1	RGL 50	модулируемое	170/250	0-80	1022/761	92
		газ	MK2-10000-11	i	G 70	модулируемое	170	0-80	1280	92
РАЦИОНАЛ 10000	10400		MK2-10000-12		RL 70		250	0-80	953	92
Циотиот 10000	100	дизельное газ/дизель	MK2-10000-12	1	RGL 70	модулируемое модулируемое	170/250	0-80	1280/953	92
		газ	MK2-12500-11	1	G 70	модулируемое	170/230	0-80	1600	92
РАЦИОНАЛ 12500	13000	дизельное	MK2-12500-12	1	RL 70	модулируемое	250	0-80	1192	92
	.5555	газ/дизель	MK2-12500-12	1	RGL 70	модулируемое	170/250	0-80	1600/1192	92
		газ	MK2-15000-11	1	G 70	модулируемое	170/230	0-80	1920	92
DALIMOULA E 45000	15600	дизельное	MK2-15000-11	1	RL 70	модулируемое	250	0-80	1430	92
PALIZIOHATI 15000 I				i .	112/0	WOG STIP POWOC		0 00	1 100	
РАЦИОНАЛ 15000	15000	газ/дизель	MK2-15000-13	1	RGL 70	модулируемое	170/250	0-80	1920/1430	92

Ф В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

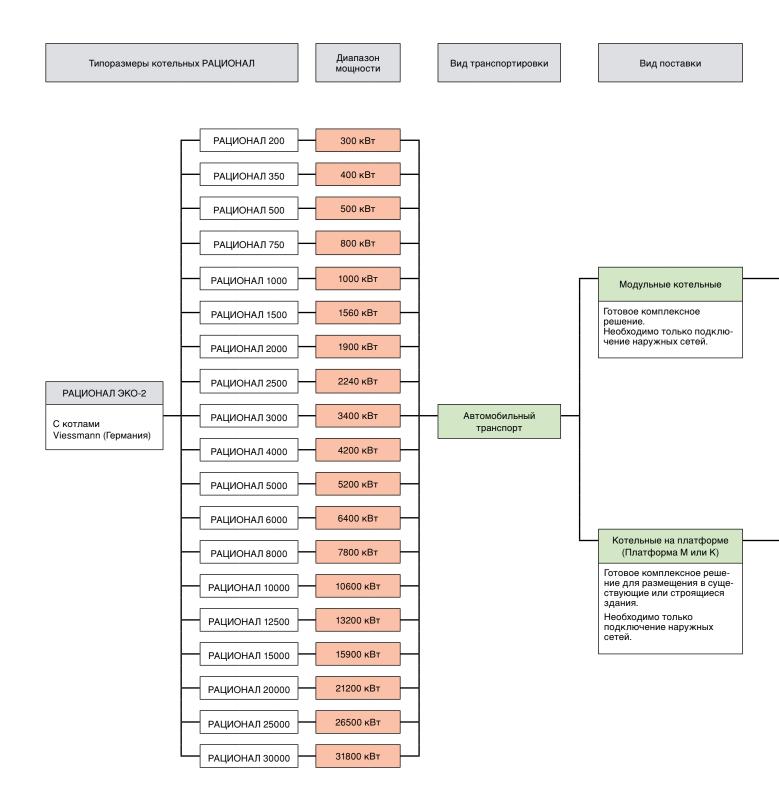
Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) – теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) – теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20 °C), и определены при нормальных условиях: температуре 0 °C и давлении 1013,25 мбар.

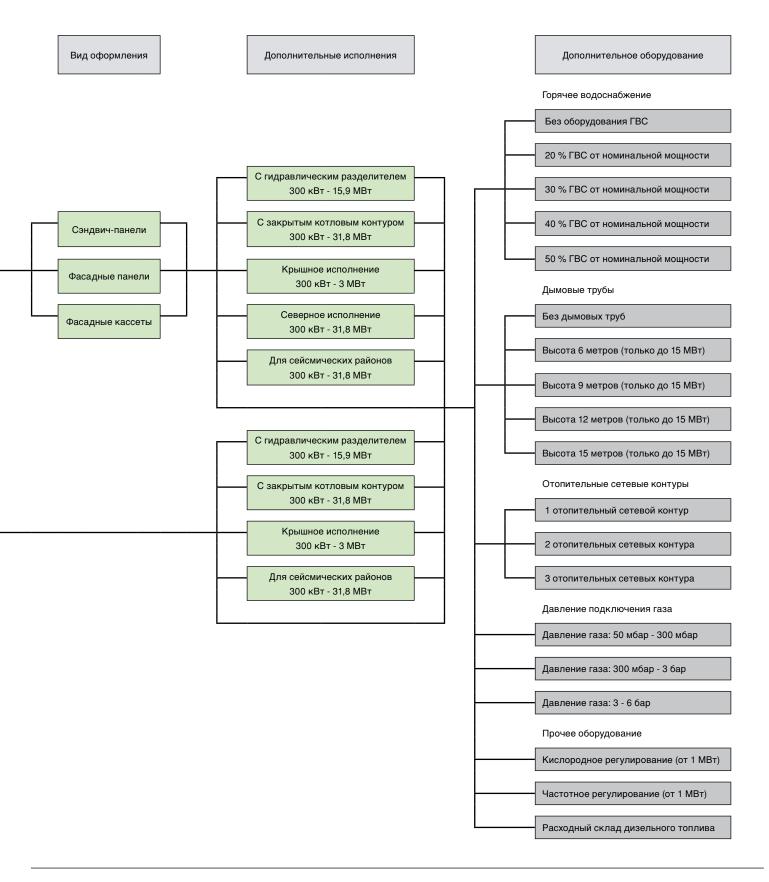
	льная ъ, кВт	тлов	атная ъ, кВт	ство	ление чения ибар	авление жителя, о	ая эл. эсть ных, ленее)	гурный ик теля, °С	аботы эной	оль ты эной	р	абаритны азмеры <sup>®</sup> , (не более)	М	ство дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа®, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °C	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Количество блок-модулей
РАЦИОНАЛ 200	240	SK 425	120	2	50	4	9,60				5.4	2.9	3	1
РАЦИОНАЛ 350	360	SK 425	180	2	50	4	10,79				6.2	2.9	3	1
РАЦИОНАЛ 500	460	SK 625	230	2	50	5	11,03				6.9	3	3	1
РАЦИОНАЛ 750	820	SK 625	410	2	50	5	11,85		сонала)		7 .3	3.2	3	1
РАЦИОНАЛ 1000	1060	SK 625	530	2	50	5	14,56		Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)		8	3.2	3	1
РАЦИОНАЛ 1500	1740	SK 725	870	2	100	5	19,79		/живаю		8.6	3.4	3.5	1
РАЦИОНАЛ 2000	2140	SK 725	1070	2	100	6	22,70		ия обслу		8.8	3.8	3.5	1
РАЦИОНАЛ 2500	2640	SK 725	1320	2	100	6	28,55	15/70	эисутств	Дистанционный	9	4.4	3.5	2
РАЦИОНАЛ 3000	3200	SK 725	1600	2	100	6	32,93	95-105/70	п олонны	Дистанц	9.6	4.4	3.6	2
РАЦИОНАЛ 4000	3800	S 825	1900	2	100	6	43,86		эз постоя		10.3	4.6	3.5	2
РАЦИОНАЛ 5000	5000	S 825	2500	2	200	6	56,61		інный (бе		11. 3	5	3.5	2
РАЦИОНАЛ 6000	6100	S 825	3050	2	200	6	109,91		ваодиєи.		11.7	5.2	3.5	2
РАЦИОНАЛ 8000	8300	S 825	4150	2	200	6	124,41		Автомат		12.9	5.5	3.5	2
РАЦИОНАЛ 10000	10400	S 825	5200	2	200	6	126,95				14	6	3.6	2
РАЦИОНАЛ 12500	13000	S 825	6500	2	200	6	199,13				14.3	6.4	4	3
РАЦИОНАЛ 15000	15600	S 825	5200	3	200	6	204,22				14	9	3.6	4
Данные	по коте	эльным ти	ипоразм	еров Р	АЦИОН	АЛ 200	00, 2500	00 и 300	000 пр	едоста	авляют	ся по за	просу	

Э При давлении газа от 300 до 6000 мбар необходимо использовать регуляторы газа высокого давления.

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

# Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами Viessmann





### Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Пример котельной с котлами Viessmann

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с закрытым котловым контуром представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы Viessmann, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Оборудование гидравлической развязки и обеспечения требуемого температурного режима работы системы теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М или К

### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

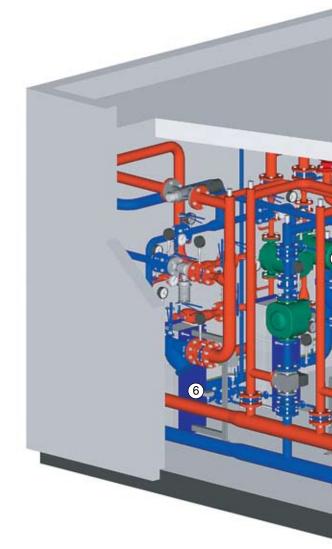
# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- С гидравлическим разделителем
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

#### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-2 может поставляться следующее оборудование:

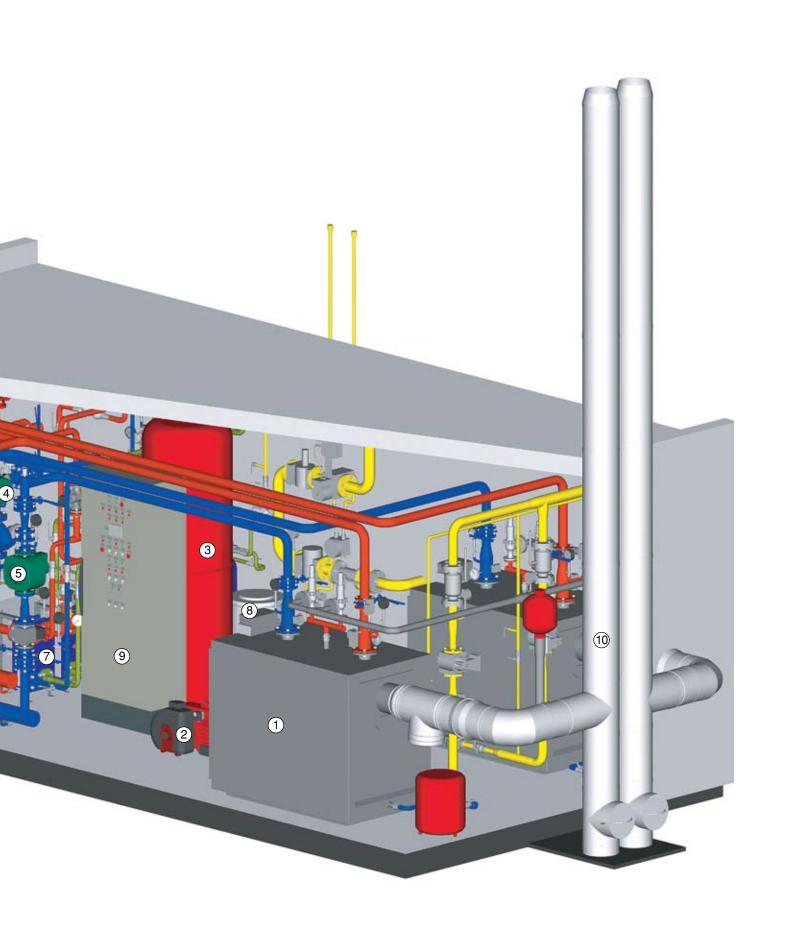
- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого давления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования
- Расходный склад дизельного топлива

### Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 осуществляется только автомобильным транспортом.



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы Viessmann
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- насос циркуляционный сетевой
   насос циркуляционный котловой
- 6. теплообменники системы теплоснабжения
- 7. теплообменники системы ГВС
- 8. установка подготовки подпиточной воды
- 9. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 10. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Исполнение с котлами Viessmann

	льная ость	Вид		ła	Тип	Вид регулирования	Эмиссионы казате мг/м³ (не б	ли,	оплива <sup>®</sup> (м³/ч), кг/ч)	не менее
Типоразмер	Номинальная мощность	топливаФ	Номер заказа	Цена	горелок	горелок	NOx (газ/ дизель)	СО	Расход топлива <sup>©</sup> МК, газ (м³/ч), диз.(кг/ч)	КПД, % н
		газ	MK2-00200-21		WG 20	модулируемое	80	0-60	37	92
РАЦИОНАЛ 200	300	дизельное	MK2-00200-22		WL 20	двухступенчатое	200	0-60	27	92
		газ/дизель	MK2-00200-23		WGL 30	модул./двухступенчатое	120/200	0-60	37/27	92
		газ	MK2-00350-21		WG 30	модулируемое	80	0-60	49	92
РАЦИОНАЛ 350	400	дизельное	MK2-00350-22		WL 30	двухступенчатое	200	0-60	37	92
		газ/дизель	MK2-00350-23		WGL 30	модул./двухступенчатое	120/200	0-60	49/37	92
		газ	MK2-00500-21		WG 30	модулируемое	80	0-60	62	92
РАЦИОНАЛ 500	500	дизельное	MK2-00500-22		WL 30	двухступенчатое	200	0-60	46	92
		газ/дизель	MK2-00500-23		WGL 30	модул./двухступенчатое	120/200	0-60	62/46	92
		газ	MK2-00750-21		WG 40	модулируемое	80	0-60	98	92
РАЦИОНАЛ 750	800	дизельное	MK2-00750-22		WL 40	двухступенчатое	200	0-60	74	92
		газ/дизель	MK2-00750-23		WM-GL 10	модул./трехступенчатое	120/200	0-80	98/74	92
		газ	MK2-01000-21		WM-G 10	модулируемое	120	0-80	123	92
РАЦИОНАЛ 1000	1000	дизельное	MK2-01000-22		WM-L 10	трехступенчатое	200	0-80	92	92
		газ/дизель	MK2-01000-23		WM-GL 10	модул./трехступенчатое	120/200	0-80	123/92	92
		газ	MK2-01500-21		WM-G 10	модулируемое	120	0-80	192	92
РАЦИОНАЛ 1500	1560	дизельное	MK2-01500-22		WM-L 10	трехступенчатое	200	0-80	143	92
		газ/дизель	MK2-01500-23		WM-GL 10	модул./трехступенчатое	120/200	0-80	192/143	92
		газ	MK2-02000-21		G 7	модулируемое	130	0-80	234	92
РАЦИОНАЛ 2000	1900	дизельное	MK2-02000-22	]	WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	174	92
		газ/дизель	MK2-02000-23	]	GL 7	модул./трехступенчатое	130/220	0-80	234/174	92
		газ	MK2-02500-21	ું	G 30	модулируемое	100	0-80	275	92
РАЦИОНАЛ 2500	2240	дизельное	MK2-02500-22	鱼	WM-L 20	трехступенчатое	240	0-80	205	92
·		газ/дизель	MK2-02500-23	запросу	GL 30	модул./двухступенчатое	100/240	0-80	375/205	92
		газ	MK2-03000-21	2	G 30	модулируемое	120	0-80	419	92
РАЦИОНАЛ 3000	3400	дизельное	MK2-03000-22	후	WM-L 20	трехступенчатое	250	0-80	312	92
	l l	газ/дизель	MK2-03000-23	цена	GL 30	модул./трехступенчатое	120/250	0-80	419/312	92
		газ	MK2-04000-21	1	G 40	модулируемое	100	0-80	517	92
РАЦИОНАЛ 4000	4200	дизельное	MK2-04000-22	ĺ	L 40	двухступенчатое	240	0-80	385	92
·		газ/дизель	MK2-04000-23	İ	GL 40	модул./трехступенчатое	100/240	0-80	517/385	92
		газ	MK2-05000-21	İ	G 40	модулируемое	100	0-80	640	92
РАЦИОНАЛ 5000	5200	дизельное	MK2-05000-22		L 40	двухступенчатое	240	0-80	477	92
		газ/дизель	MK2-05000-23		GL 40	модул./трехступенчатое	100/240	0-80	640/477	92
		газ	MK2-06000-21	ĺ	G 50	модулируемое	120	0-80	788	92
РАЦИОНАЛ 6000	6400	дизельное	MK2-06000-22	İ	RL 50	модулируемое	240	0-80	587	92
·		газ/дизель	MK2-06000-23	İ	RGL 50	модулируемое	110/240	0-80	788/587	92
		газ	MK2-08000-21	İ	G 50	модулируемое	120	0-80	960	92
РАЦИОНАЛ 8000	7800	дизельное	MK2-08000-22	1	RL 50	модулируемое	240	0-80	715	92
•		газ/дизель	MK2-08000-23	1	RGL 50	модулируемое	120/240	0-80	960/715	92
		газ	MK2-10000-21	1	G 70	модулируемое	140	0-80	1305	92
РАЦИОНАЛ 10000	10600	дизельное	MK2-10000-22		RL 70	модулируемое	250	0-80	971	92
		газ/дизель	MK2-10000-23		RGL 70	модулируемое	140/250	0-80	1305/971	92
		газ	MK2-12500-21	1	G 70	модулируемое	140	0-80	1625	92
РАЦИОНАЛ 12500	13200	дизельное	MK2-12500-22	1	RL 70	модулируемое	250	0-80	1210	92
,		газ/дизель	MK2-12500-23		RGL 70	модулируемое	140/250	0-80	1625/1210	92
		газ	MK2-15000-21		G 70	модулируемое	140	0-80	1957	92
РАЦИОНАЛ 15000	15900	дизельное	MK2-15000-22		RL 70	модулируемое	250	0-80	1457	92
		газ/дизель	MK2-15000-23		RGL 70	модулируемое	140/250	0-80	1957/1457	92

В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) – теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) – теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20 °C), и определены при нормальных условиях: температуре 0 °C и давлении 1013,25 мбар.

	льная гь, кВт		атная гь, кВт	эство 108	зление чения мбар	цавление сителя, р	іая эл. ость ыных, менее)	турный лик теля, °С	аботы ьной	оль ты ьной	pa	баритны змеры <sup>®</sup> не боле	, M	эство дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа®, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °(	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Количество блок-модулей
РАЦИОНАЛ 200	300	Vitoplex 100 PV1	150	2	50	5	10,03				5.2	2.7	3	1
РАЦИОНАЛ 350	400	Vitoplex 100 PV1	200	2	50	5	10,69				6	3	3	1
РАЦИОНАЛ 500	500	Vitoplex 100 PV1	250	2	50	5	11,42				6.3	3	3	1
РАЦИОНАЛ 750	800	Vitoplex 100 PV1	400	2	50	5	11,85		сонала)		6.8	3.2	3	1
РАЦИОНАЛ 1000	1000	Vitoplex 100 PV1	500	2	50	5	15,19		чего пер		7.6	3.5	3	1
РАЦИОНАЛ 1500	1560	Vitoplex 100 PV1	780	2	100	6	19,77		Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)		7.9	3.8	3	1
РАЦИОНАЛ 2000	1900	Vitoplex 100 PV1	950	2	100	6	22,72		ия обслу		8.6	4.4	3.5	2
РАЦИОНАЛ 2500	2240	Vitoplex 100 PV1	1120	2	100	6	23,67	2/70	оисутств	ионный	8.8	4.4	3.5	2
РАЦИОНАЛ 3000	3400	Vitoplex 100 PV1	1700	2	100	6	27,25	95-105/70	іп олоннь	Дистанционный	9.8	4.4	3.5	2
РАЦИОНАЛ 4000	4200	Vitomax 200 M241	2100	2	100	6	43,86		э постоя		10.7	5.5	3.6	2
РАЦИОНАЛ 5000	5200	Vitomax 200 M241	2600	2	200	6	72,35		нный (бе		11.1	5.7	3.6	2
РАЦИОНАЛ 6000	6400	Vitomax 200 M241	3200	2	200	6	95,43		изирова		12.1	5.9	4	2
РАЦИОНАЛ 8000	7800	Vitomax 200 M241	3900	2	200	6	111,89		Автомат		12.7	6.2	4	2
РАЦИОНАЛ 10000	10600	Vitomax 200 M241	5300	2	200	6	126,95				14	6.7	4.2	2
РАЦИОНАЛ 12500	13200	Vitomax 200 M241	6600	2	200	6	199,13				14.7	6.9	4.2	3
РАЦИОНАЛ 15000	15900	Vitomax 200 M241	5300	3	200	6	204,22				14	10.4	4.2	4
Данные	по коте.	льным типоразмер	ов PAI	ЦИОН	АЛ 200	000, 25	000 и 30	000 пр	едос	тавлян	отся п	о запр	оосу	

При давлении газа от 300 до 6000 мбар необходимо использовать регуляторы газа высокого давления.

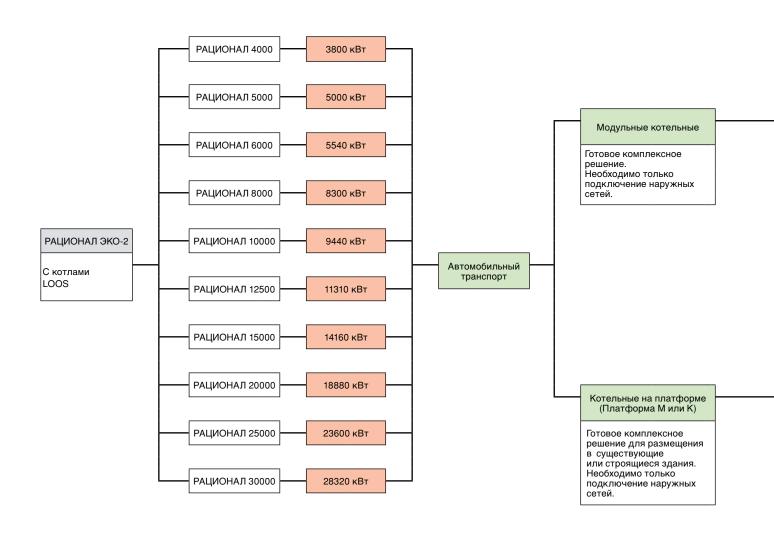
В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

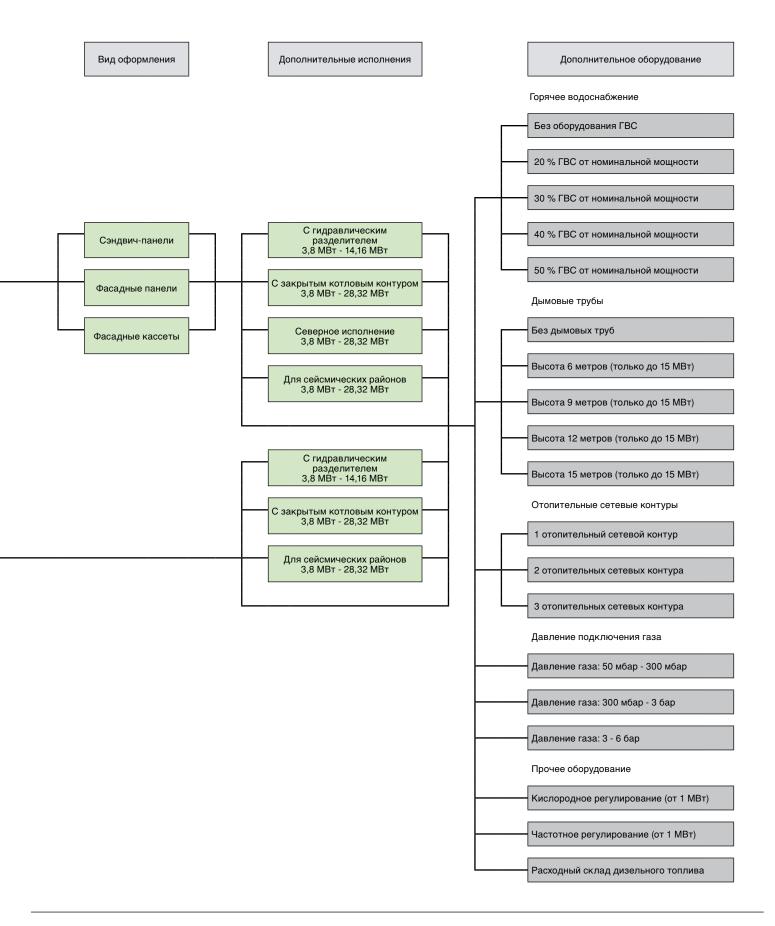
# Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами LOOS

Типоразмеры котельных РАЦИОНАЛ

Диапазон мощности Вид транспортировки

Вид поставки





### Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Пример котельной с котлами LOOS

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с закрытым котловым контуром представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы LOOS, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Оборудование гидравлической развязки и обеспечения требуемого температурного режима работы системы теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М или К

# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

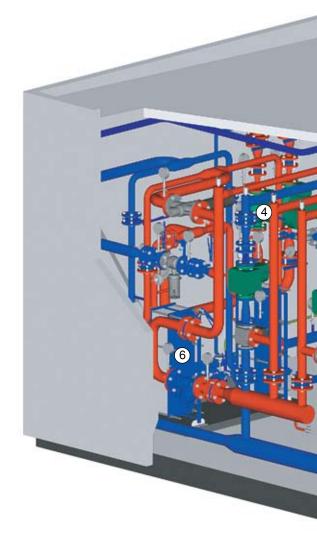
# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- С гидравлическим разделителем
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

#### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-2 может поставляться следующее оборудование:

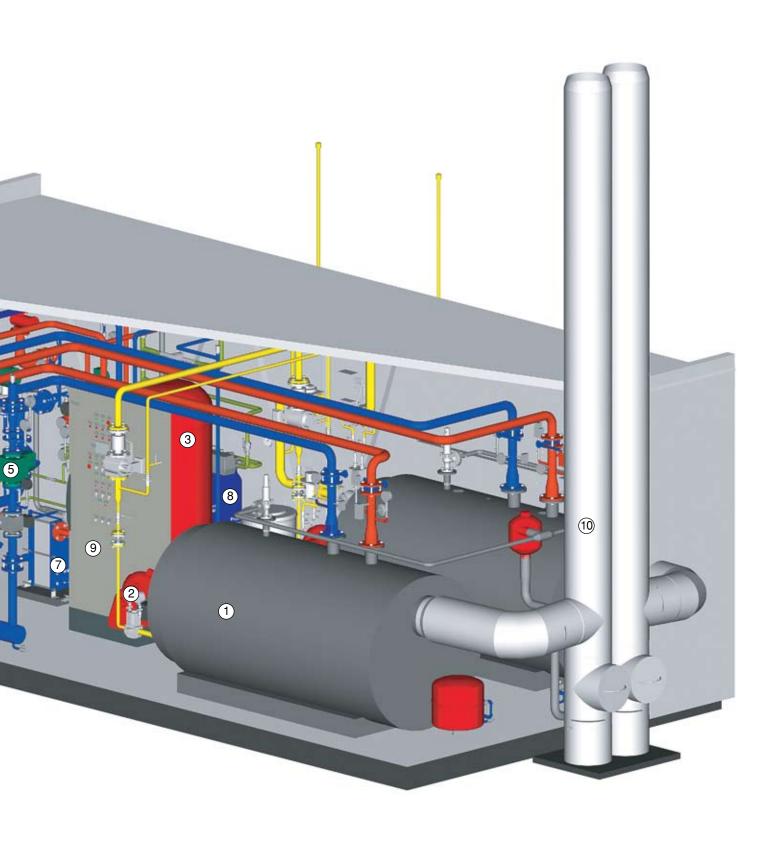
- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого давления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования
- Расходный склад дизельного топлива

### Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 осуществляется только автомобильным транспортом.



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы LOOS
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос циркуляционный котловой
- 6. теплообменники системы теплоснабжения
- 7. теплообменники системы ГВС
- 8. установка подготовки подпиточной воды
- 9. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 10. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Исполнение с котлами LOOS

_	ильная ость	Вид		Ha Ha	Тип	Вид регулирования	Эмиссио показат мг/м³ (не б	гели,	оплива <sup>©</sup> (м³/ч), <г/ч)	е менее
Типоразмер	Номинальная мощность	топлива®	Номер заказа	Цена	горелок	горелок	NO x (газ/ дизель)	СО	Расход топлива <sup>©</sup> МК, газ (м³/ч), диз.(кг/ч)	КПД, % не
		газ	MK2-04000-81		G 40	модулируемое	170	0-80	468	92
РАЦИОНАЛ 4000	3800	дизельное	MK2-04000-82		L 40	двухступенчатое	250	0-80	348	92
		газ/дизель	MK2-04000-83		GL 40	модулируемое / трехступенчатое	170/250	0-80	468/348	92
		газ	MK2-05000-81		G 40	модулируемое	170	0-80	616	92
РАЦИОНАЛ 5000	5000	дизельное	MK2-05000-82		L 40	двухступенчатое	250	0-80	459	92
		газ/дизель	MK2-05000-83		GL 40	модулируемое / трехступенчатое	170/250	0-80	616/459	92
		газ	MK2-06000-81		G 50	модулируемое	170	0-80	682	92
РАЦИОНАЛ 6000	5540	дизельное	MK2-06000-82		RL 50	модулируемое	250	0-80	507	92
		газ/дизель	MK2-06000-83	ς	RGL 50	модулируемое	170/250	0-80	682/507	92
		газ	MK2-08000-81	по запросу	G 60	модулируемое	170	0-80	1022	92
РАЦИОНАЛ 8000	8300	дизельное	MK2-08000-82	36 OF	RL 60	модулируемое	250	0-80	761	92
		газ/дизель	MK2-08000-83	цена г	RGL 60	модулируемое	170/250	0-80	1022/761	92
		газ	MK2-10000-81	Ť	G 70	модулируемое	170	0-80	116 2	92
РАЦИОНАЛ 10000	9440	дизельное	MK2-10000-82		RL 70	модулируемое	250	0-80	865	92
		газ/дизель	MK2-10000-83		RGL 70	модулируемое	170/250	0-80	1162/865	92
		газ	MK2-12500-81		G 70	модулируемое	170	0-80	1392	92
РАЦИОНАЛ 12500	11310	дизельное	MK2-12500-82		RL 70	модулируемое	250	0-80	1037	92
		газ/дизель	MK2-12500-83		RGL 70	модулируемое	170/250	0-80	1392/1037	92
		газ	MK2-15000-81		G 70	модулируемое	170	0-80	1743	92
РАЦИОНАЛ 15000	14160	дизельное	MK2-15000-82		RL 70	модулируемое	250	0-80	1298	92
		газ/дизель	MK2-15000-83		RGL 70	модулируемое	170/250	0-80	1743/1298	92
Да	анные по	котельным ти	поразмеров РА	цио	НАЛ 20000, 2	25000 и 30000 предо	ставляютс	я по заг	просу	

В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

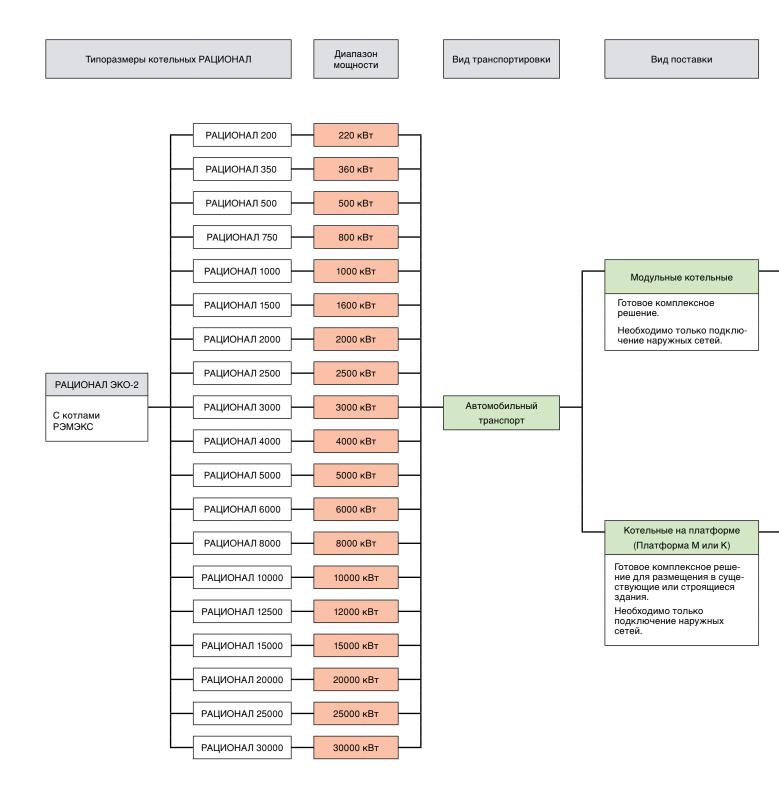
② Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) — теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) — теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20 °C), и определены при нормальных условиях: температуре 0 °C и давлении 1013,25 мбар.

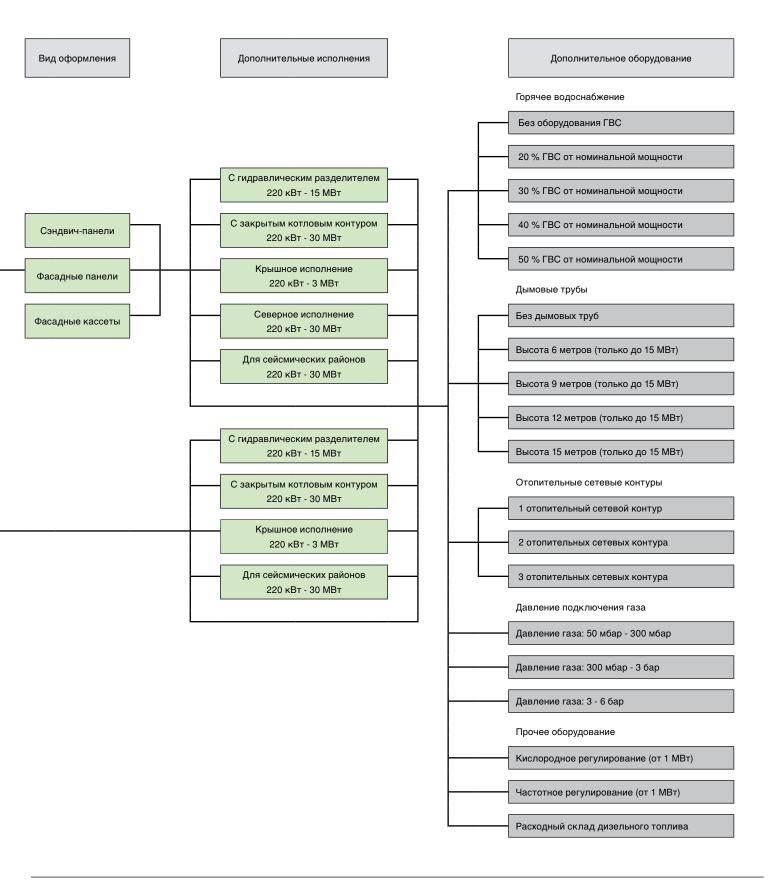
	льная гь, кВт		атная гь, кВт	эство 108	эление чения мбар	авление сителя, р	іая эл. ость ыных, менее)	турный лик теля, °С	аботы ьной	оль ты ьной	pa	баритнь змеры <sup>®</sup> не боле	, м	эство ,дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа®, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °(	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Количество блок-модулей
РАЦИОНАЛ 4000	3800	UT-L 14	1900	2	100	6	43,86		рсонала)		10,3	4,6	3,5	2
РАЦИОНАЛ 5000	5000	UT-L 18	2500	2	200	6	56.61		ивающего пе		11,3	5	3,5	2
РАЦИОНАЛ 6000	5540	UT-L 24	2770	2	200	6	109,91		твия обслуж	Σί	11,7	5,2	3,5	2
РАЦИОНАЛ 8000	8300	UT-L 30	4150	2	200	6	124,41	95-105/70	Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)	Дистанционный	12,9	5,5	3,5	2
РАЦИОНАЛ 10000	9440	UT-L 34	4720	2	200	6	126,95		(без постоян	Д	14	6	3,6	2
РАЦИОНАЛ 12500	11310	UT-L 40	5655	2	200	6	199,13		зированный		14,3	6,4	3	3
РАЦИОНАЛ 15000	14160	UT-L 34	4720	3	200	6	204,22		Автомати		14	9	3,6	4
Да	нные по і	котельным типоразм	еров Р	АЦИОН	АЛ 200	00, 250	00 и 3000	00 пред	оставля	яются г	ю запр	осу	•	

Э При давлении газа от 300 до 6000 мбар необходимо использовать регуляторы газа высокого давления.

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

# Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами РЭМЭКС





### Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Пример котельной с котлами РЭМЭКС

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с гидравлическим разделителем представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы РЭМЭКС, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Оборудование гидравлической развязки и обеспечения требуемого температурного режима работы системы теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М или К

# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

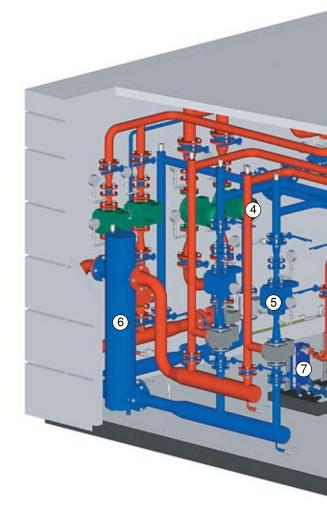
# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- С закрытым котловым контуром
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-2 может поставляться следующее оборудование:

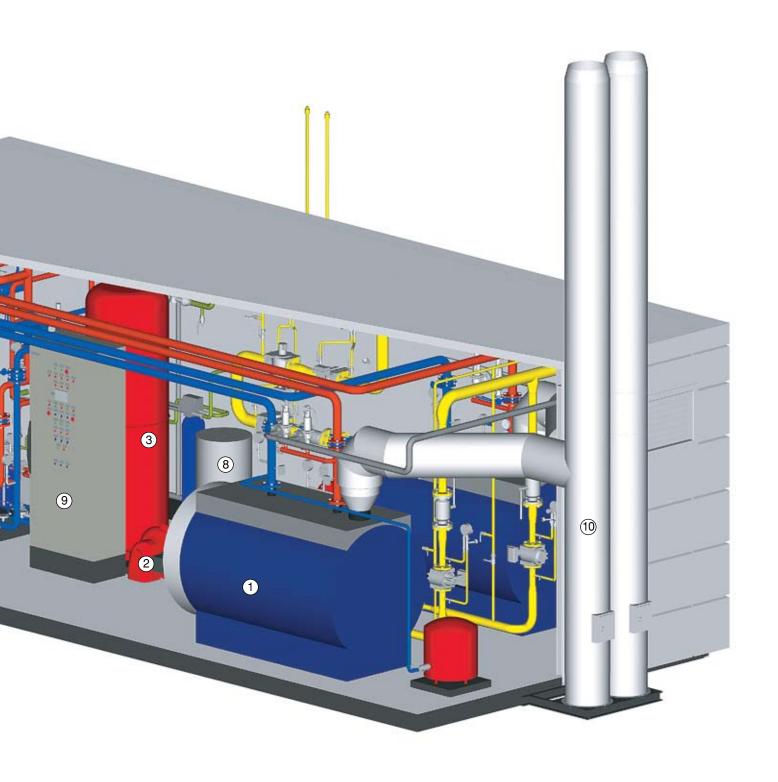
- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого давления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования
- Расходный склад дизельного топлива

### Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 осуществляется только автомобильным транспортом.



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы РЭМЭКС
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос циркуляционный котловой
- гидравлический разделитель
   теплообменники системы ГВС
- 8. установка подготовки подпиточной воды
- 9. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 10. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



91

### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Исполнение с котлами РЭМЭКС

	льная ость	Вид		-ta	Тип	Вид регулирования	Эмиссио показат мг/м³ (не 0	ели,	оплива <sup>®</sup> (м³/ч), <г/ч)	не менее
Типоразмер	Номинальная мощность	топлива <sup>©</sup>	Номер заказа	Цена	горелок	горелок	NOx (газ/ дизель)	со	Расход топлива $^{\oplus}$ МК, газ (м $^{3}$ Ч), диз.(кг/ч)	КПД, % н
		газ	MK2-00200-31		WG 20	модулируемое	80	0-60	27	92
РАЦИОНАЛ 200	220	дизельное	MK2-00200-32		WL 20	двухступенчатое	220	0-60	20	92
		газ/дизель	MK2-00200-33		WGL 30	модул./двухступенчатое	130/220	0-60	27/20	92
		газ	MK2-00350-31		WG 20 / WG 30	модулируемое	80	0-60	44	92
РАЦИОНАЛ 350	360	дизельное	MK2-00350-32		WL 20 / WL 30	двухступенчатое	220	0-60	33	92
		газ/дизель	MK2-00350-33		WGL 30	модул./двухступенчатое	130/220	0-60	44/33	92
		газ	MK2-00500-31		WG 30	модулируемое	80	0-60	62	92
РАЦИОНАЛ 500	500	дизельное	MK2-00500-32		WL 30	двухступенчатое	220	0-60	46	92
		газ/дизель	MK2-00500-33		WGL 30	модул./двухступенчатое	130/220	0-60	62/46	92
		газ	MK2-00750-31		WG 40	модулируемое	80	0-60	99	92
РАЦИОНАЛ 750	800	дизельное	MK2-00750-32		WL 40	двухступенчатое	220	0-80	74	92
		газ/дизель	MK2-00750-33		WM-GL 10	модул./трехступенчатое	130/220	0-80	99/74	92
		газ	MK2-01000-31		WM-G 10	модулируемое	80	0-80	123	92
РАЦИОНАЛ 1000	1000	дизельное	MK2-01000-32		WM-L 10	трехступенчатое	220	0-80	92	92
		газ/дизель	MK2-01000-33		WM-GL 10	модул./трехступенчатое	130/220	0-80	123/92	92
		газ	MK2-01500-31		G 7	модулируемое	80	0-80	197	92
РАЦИОНАЛ 1500	1600	дизельное	MK2-01500-32		WM-L 10	трехступенчатое	220	0-80	147	92
		газ/дизель	MK2-01500-33		GL 5	модул./двухступенчатое	130/220	0-80	197/147	92
		газ	MK2-02000-31		G 7	модулируемое	100	0-80	246	92
РАЦИОНАЛ 2000	2000	дизельное	MK2-02000-32		WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	183	92
		газ/дизель	MK2-02000-33		GL 7	модул./двухступенчатое	120/250	0-80	246/183	92
		газ	MK2-02500-31	запросу	G 30	модулируемое	120	0-80	308	92
РАЦИОНАЛ 2500	2500	дизельное	MK2-02500-32	d I	WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	229	92
		газ/дизель	MK2-02500-33	38	GL 30	модул./двухступенчатое	120/250	0-80	308/229	92
		газ	MK2-03000-31	잍	G 30	модулируемое	120	0-80	370	92
РАЦИОНАЛ 3000	3000	дизельное	MK2-03000-32	цена	WM-L 20	трехступенчатое	220	0-80	275	92
		газ/дизель	MK2-03000-33	≚	GL 30	модул./двухступенчатое	120/250	0-80	370/275	92
		газ	MK2-04000-31		G 40	модулируемое	120	0-80	493	92
РАЦИОНАЛ 4000	4000	дизельное	MK2-04000-32		L 40	двухступенчатое	250	0-80	367	92
		газ/дизель	MK2-04000-33		GL 40	модул./трехступенчатое	120/250	0-80	493/367	92
		газ	MK2-05000-31		G 40	модулируемое	140	0-80	616	92
РАЦИОНАЛ 5000	5000	дизельное	MK2-05000-32		L 40	двухступенчатое	250	0-80	459	92
		газ/дизель	MK2-05000-33		GL 40	модул./трехступенчатое	140/250	0-80	616/459	92
DALUAGUA E 0000		газ	MK2-06000-31		G 50	модулируемое	140	0-80	739	92
РАЦИОНАЛ 6000	6000	дизельное	MK2-06000-32		RL 50	трехступенчатое	250	0-80	550	92
		газ/дизель	MK2-06000-33		RGL 50	модулируемое	140/250	0-80	739/550	92
DALUACUA E 0000	0000	газ	MK2-08000-31		G 50	модулируемое	140	0-80	985	92
РАЦИОНАЛ 8000	8000	дизельное	MK2-08000-32		RL 50	модулируемое	250	0-80	734	92
		газ/дизель	MK2-08000-33		RGL 50	модулируемое	140/240	0-80	985/734	92
ВАЦИОНА П 40000	10000	газ	MK2-10000-31		G 60	модулируемое	140	0-80	1230	92
РАЦИОНАЛ 10000	10000	дизельное	MK2-10000-32		RL 50	модулируемое	250	0-80	917	92
		газ/дизель	MK2-10000-33		RGL 60	модулируемое	140/250	0-80	1230/917	92
DALIMOULA E 40500	10000	газ	MK2-12500-31		G 50	модулируемое	140	0-80	1477	92
РАЦИОНАЛ 12500	12000	дизельное	MK2-12500-32		RL 50	модулируемое	250	0-80	1100	92
		газ/дизель	MK2-12500-33		RGL 50	модулируемое	140/250	0-80	1477/1100	92
	15000	газ	MK2-15000-31		G 60	модулируемое	140	0-80	1847	92
	15000	дизельное	MK2-15000-32		RL 50	модулируемое	250	0-80	1375	92
РАЦИОНАЛ 15000	13000	газ/дизель	MK2-15000-33		RGL 60	модулируемое	140/250	0-80	1847/1375	92

В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

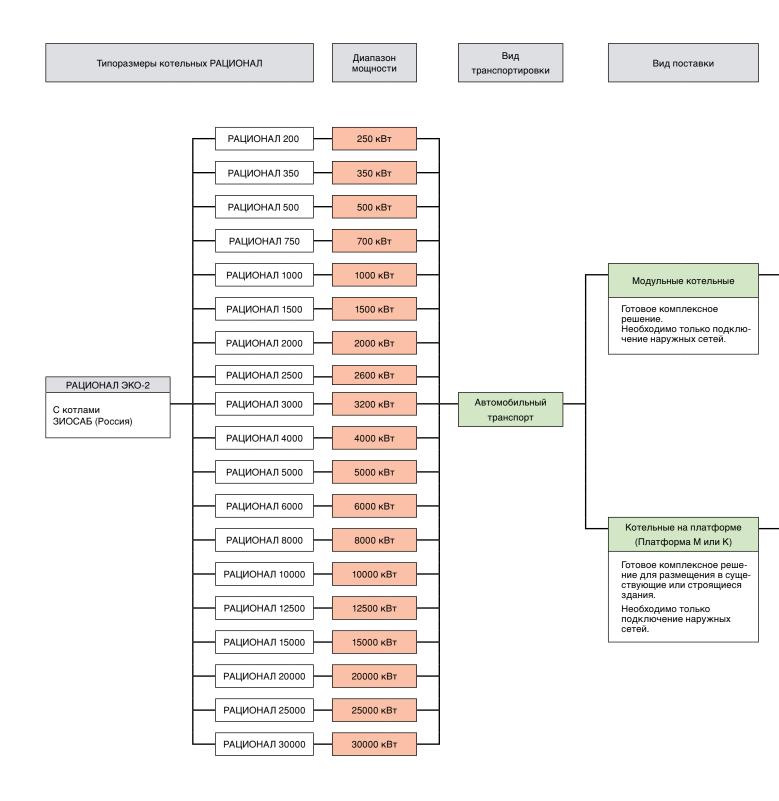
② Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) — теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) — теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20 °C), и определены при нормальных условиях: температуре 0 °C и давлении 1013,25 мбар.

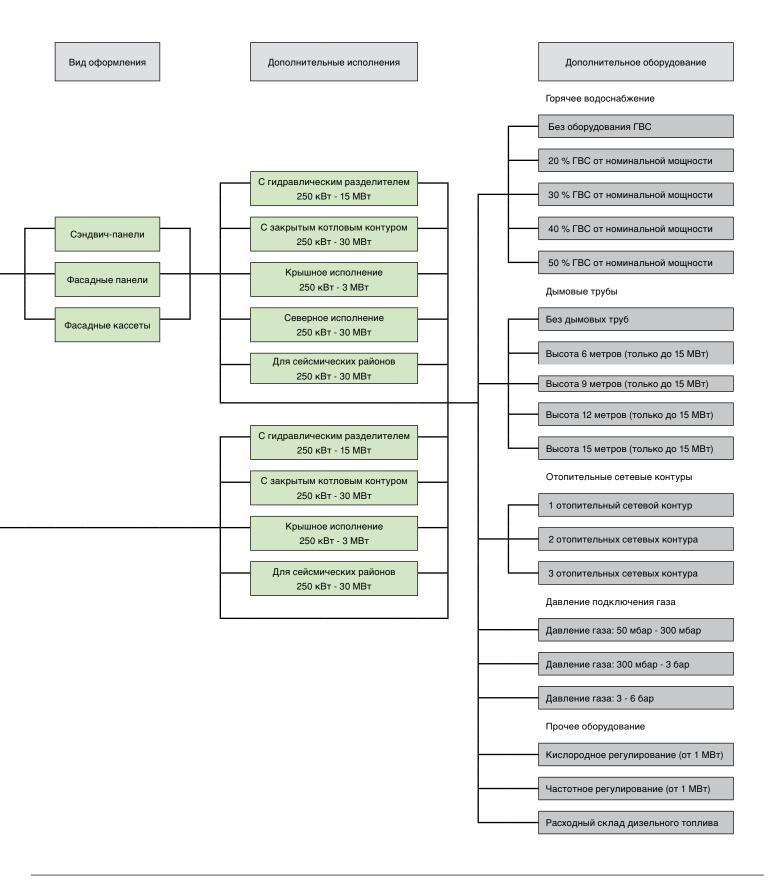
	льная ъ, кВт	тлов	атная ъ, кВт	ство	ление чения ибар	авление :ителя,	ая эл. эсть ных, ленее)	гурный ик теля, °С	аботы	оль ты эной	р	абаритны азмеры <sup>®</sup> , (не более	M	ство дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа®, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °C	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Количество блок-модулей
РАЦИОНАЛ 200	220	TT-110	110	2	50	6	9,74				5.2	3	3	1
РАЦИОНАЛ 350	360	TT-110	110 250	2	50	6	11,30				6.7	3.2	3	1
РАЦИОНАЛ 500	500	TT-250	250	2	50	6	12,18				6.7	3.4	3	1
РАЦИОНАЛ 750	800	TT-400	400	2	50	6	12,38		сонала)		7 .3	4	3	1
РАЦИОНАЛ 1000	1000	TTC-500	500	2	50	6	15,19		Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)		8	4	3	1
РАЦИОНАЛ 1500	1600	TTC-800	800	2	100	6	20,42		/живаю		8.7	4.6	3	2
РАЦИОНАЛ 2000	2000	TTC-1000	1000	2	100	6			ия обслу		9.3	5	3.5	2
РАЦИОНАЛ 2500	2500	ТТС-1000 ТТГ-1500	1000 1500	2	100	6	31,06	95-105/70	эисутств	Дистанционный	9.5	5.3	3.5	2
РАЦИОНАЛ 3000	3000	ТТГ-1500	1500	2	100	6	32,93	95-10	п олоннь	Дистанц	10	5.6	3.5	2
РАЦИОНАЛ 4000	4000	ТТГ-2000	2000	2	100	6	43,86		з постоя		10.7	5.8	3.6	2
РАЦИОНАЛ 5000	5000	ТТГ-2500	2500	2	200	6	76,90		нный (бе		11. 7	5.8	3.6	2
РАЦИОНАЛ 6000	6000	ТТГ-3000	3000	2	200	6	95,43		изирова		12.5	6	3.6	2
РАЦИОНАЛ 8000	8000	ТТГ-4000	4000	2	200	6	116,95		Автомат		14.1	6.2	4.6	2
РАЦИОНАЛ 10000	10000	ТТГ-5000	5000	2	200	6	126,95				14.5	6.4	4.6	2
РАЦИОНАЛ 12500	12000	ТТГ-4000	4000	3	200	6	199,14				14.5	9.4	4.6	3
РАЦИОНАЛ 15000	15000	TTГ-5000	5000	3	200	6	204,22				14.5	9.6	4.6	4
Данные	по коте	эльным тип	оразме	ров РА	АЦИОН	<b>4Л 200</b>	00, 2500	0 и 300	00 пре	доста	вляютс	я по за	просу.	

При давлении газа от 300 до 6000 мбар необходимо использовать регуляторы газа высокого давления.

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

# Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с котлами ЗИОСАБ





### Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Пример котельной с котлами ЗИОСАБ

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с закрытым котловым контуром представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлоагрегаты фирмы ЗИОСАБ, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Оборудование гидравлической развязки и обеспечения требуемого температурного режима работы системы теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М или К

### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

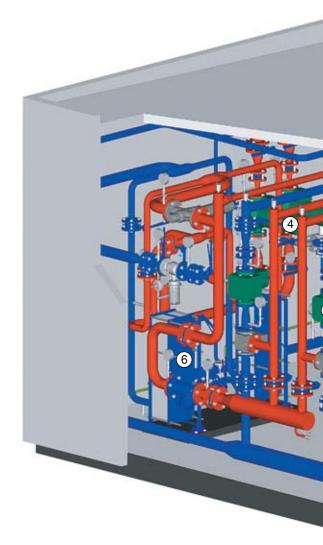
# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- С гидравлическим разделитем контуром
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

#### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-2 может поставляться следующее оборудование:

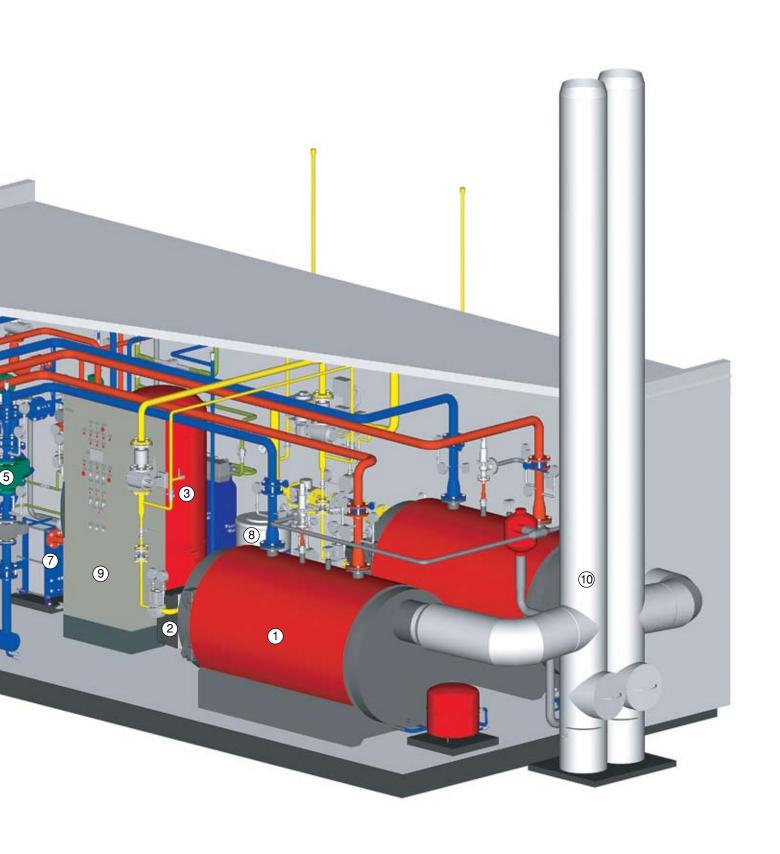
- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого давления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования
- Расходный склад дизельного топлива

### Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 осуществляется только автомобильным транспортом.



#### Условные обозначения

- 1. котлы фирмы ЗИОСАБ
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос циркуляционный котловой
- 6. теплообменники системы теплоснабжения
- 7. теплообменники системы ГВС
- 8. установка подготовки подпиточной воды
- 9. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 10. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



# Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

### Исполнение с котлами ЗИОСАБ

_	льная ость	Вид		ā	Тип	Вид регулирования	Эмиссио показат мг/м³ (не б	ели,	оплива <sup>∞</sup> (м³/ч), <г/ч)	не менее
Типоразмер	Номинальная мощность	топлива <sup>©</sup>	Номер заказа	Цена	горелок	горелок	NO x (газ/ дизель)	со	Расход топлива <sup>©</sup> МК, газ (м³/ч), диз.(кг/ч)	КПД, % н
		газ	MK2-00200-41		WG20	модулируемое	100	0-60	31	92
РАЦИОНАЛ 200	250	дизельное	MK2-00200-42		WL20	двухступенчатое	250	0-60	23	92
		газ/дизель	MK2-00200-43		WGL30	модул./двухступенчатое	140/250	0-60	31/23	92
		газ	MK2-00350-41		WG30	модулируемое	80	0-60	43	92
РАЦИОНАЛ 350	350	дизельное	MK2-00350-42		WL30	двухступенчатое	220	0-60	32	92
		газ/дизель	MK2-00350-43		WGL30	модул./двухступенчатое	130/220	0-60	43/32	92
		газ	MK2-00500-41		WG30	модулируемое	100	0-60	62	92
РАЦИОНАЛ 500	500	дизельное	MK2-00500-42		WL30	двухступенчатое	250	0-60	46	92
		газ/дизель	MK2-00500-43		WGL30	модул./двухступенчатое	140/250	0-60	62/46	92
		газ	MK2-00750-41		WG40	модулируемое	140	0-80	86	92
РАЦИОНАЛ 750	700	дизельное	MK2-00750-42		WL40	двухступенчатое	250	0-80	64	92
		газ/дизель	MK2-00750-43		WM-GL10	модул./трехступенчатое	140/250	0-80	86/64	92
		газ	MK2-01000-41		WM-G10	модулируемое	80	0-80	124	92
РАЦИОНАЛ 1000	1000	дизельное	MK2-01000-42		WM-L10	трехступенчатое	220	0-80	92	92
		газ/дизель	MK2-01000-43		WM-GL10	модул./трехступенчатое	130/220	0-80	124/92	92
		газ	MK2-01500-41		G7	модулируемое	80	0-80	186	92
РАЦИОНАЛ 1500	1500	дизельное	MK2-01500-42		WM-L10	трехступенчатое	220	0-80	138	92
		газ/дизель	MK2-01500-43		WM-GL10	модул./трехступенчатое	130/220	0-80	186/138	92
		газ	MK2-02000-41	1	G7	модулируемое	100	0-80	248	92
РАЦИОНАЛ 2000	2000	дизельное	MK2-02000-42	1	WM-L20	трехступенчатое	220	0-80	184	92
		газ/дизель	MK2-02000-43		GL7	модул./двухступенчатое	140/220	0-80	248/184	92
		газ	MK2-02500-41	Цена по запросу	G30	модулируемое	130	0-80	320	92
РАЦИОНАЛ 2500	2600	дизельное	MK2-02500-42	臣	WM-L20	трехступенчатое	220	0-80	238	92
		газ/дизель	MK2-02500-43	33	GL7/GL8	модул./двухступенчатое	140/240	0-80	320/238	92
		газ	MK2-03000-41	Ę	G30	модулируемое	120	0-80	394	92
РАЦИОНАЛ 3000	3200	дизельное	MK2-03000-42	948	WM-L20	трехступенчатое	220	0-80	293	92
		газ/дизель	MK2-03000-43	Ť	GL30	модул./двухступенчатое	140/250	0-80	394/293	92
		газ	MK2-04000-41	-	G40	модулируемое	140	0-80	492	92
РАЦИОНАЛ 4000	4000	дизельное	MK2-04000-42	-	L40	двухступенчатое	220	0-80	367	92
		газ/дизель	MK2-04000-43	ļ	GL40	модул./трехступенчатое	140/250	0-80	492/367	92
DALUACUA E 5000		газ	MK2-05000-41	-	G40	модулируемое	140	0-80	615	92
РАЦИОНАЛ 5000	5000	дизельное	MK2-05000-42	-	L40	двухступенчатое	250	0-80	458	92
		газ/дизель	MK2-05000-43	1	GL40	модул./трехступенчатое	140/250	0-80	615/458	92
DALUACULA EL COCO	0000	газ	MK2-06000-41	-	G50	модулируемое	140	0-80	738	92
РАЦИОНАЛ 6000	6000	дизельное	MK2-06000-42	-	RL50	модулируемое	250	0-80	550	92
		газ/дизель	MK2-06000-43		RGL50	модулируемое	160/250	0-80	738/550	92
DALUACULA EL COCO		газ	MK2-08000-41	ł	G50/G70	модулируемое	140	0-80	984	92
РАЦИОНАЛ 8000	8000	дизельное	MK2-08000-42	1	RL50/RL60	модулируемое	250	0-80	733	92
		газ/дизель	MK2-08000-43	ł	RGL50/RGL70	модулируемое	160/250	0-80	984/733	92
РАЦИОНАЛ	10000	газ	MK2-10000-41	1	G70	модулируемое	140	0-80	1230	92
10000	10000	дизельное	MK2-10000-42		RL60	модулируемое	250	0-80	916	92
		газ/дизель	MK2-10000-43	-	RGL70	модулируемое	140/250	0-80	1230/916	92
РАЦИОНАЛ	10500	газ	MK2-12500-41	1	G40/G70	модулируемое	140	0-80	1538	92
12500	12500	дизельное	MK2-12500-42	1	RL40/RL60	модул./модулируемое	250	0-80	1146	92
		газ/дизель	MK2-12500-43	1	RGL40/RGL70	модулируемое	160/250	0-80	1538/1146	92
РАЦИОНАЛ	15000	газ	MK2-15000-41	1	G70	модулируемое	140	0-80	1846	92
15000	15000	дизельное газ/дизель	MK2-15000-42 MK2-15000-43	-	RL60 RGL70	модулируемое модулируемое	250 140/250	0-80 0-80	1374 1846/1374	92 92
										u.,

В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный. Возможно также использование различных видов жидкого (легкого) топлива.

② Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) – теплотворная способность 8,83 кВтч/м²; дизельного топлива (тип EL) – теплотворная способность 11,86 кВтч/кг (вязкость до 6 мм²/с при 20 °C), и определены при нормальных условиях: температуре 0 °C и давлении 1013,25 мбар.

	льная ъ, кВт	тлов	атная ъ, кВт	ство	ление чения ибар	авление :ителя,	ая эл. эсть ных, ленее)	гурный ик теля, °С	аботы	оль ты эной	р	абаритны азмеры <sup>®</sup> , (не более	М	ство дулей
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Мин. давление подключения газа®, мбар	Рабочее давление теплоносителя, бар	Расчетная эл. мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °C	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Количество блок-модулей
РАЦИОНАЛ 200	250	ЗИОСАБ	125	2	50	5	9,60				5.1	2.7	3	1
РАЦИОНАЛ 350	350	ЗИОСАБ	175	2	50	5	10,13				6.2	3.1	3	1
РАЦИОНАЛ 500	500	ЗИОСАБ	250	2	50	5	11,42				6.3	3.1	3	1
РАЦИОНАЛ 750	700	ЗИОСАБ	350	2	50	6	11,85		сонала)		7 .4	3.3	3	1
РАЦИОНАЛ 1000	1000	ЗИОСАБ	500	2	50	6	15,19		Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)		7 .8	3.6	3	1
РАЦИОНАЛ 1500	1500	ЗИОСАБ	750	2	100	6	20,43		/живаю		9.1	4	3.5	1
РАЦИОНАЛ 2000	2000	ЗИОСАБ	1000	2	100	6	29,79		ия обслу		9.3	4.6	3.5	2
РАЦИОНАЛ 2500	2600	ЗИОСАБ	1000 1600	2	100	6	31,06	95-105/70	эисутств	Дистанционный	10.2	4.9	3.6	2
РАЦИОНАЛ 3000	3200	ЗИОСАБ	1600	2	100	6	32,93	95-10	Іп олоннь	Дистанц	10.7	5.1	3.6	2
РАЦИОНАЛ 4000	4000	ЗИОСАБ	2000	2	100	6	64,16		з постоя		11.3	5.2	3.6	2
РАЦИОНАЛ 5000	5000	ЗИОСАБ	2500	2	200	6	76,90		нный (бе		11.8	5.8	4	2
РАЦИОНАЛ 6000	6000	ЗИОСАБ	3000	2	200	6	92,99		изирова		12.6	5.9	4	2
РАЦИОНАЛ 8000	8000	ЗИОСАБ	3000 5000	2	200	6	114,43		Автомат		15.2	6.4	4.6	2
РАЦИОНАЛ 10000	10000	ЗИОСАБ	5000	2	200	6	126,95				15.3	7	4.6	2
РАЦИОНАЛ 12500	12500	ЗИОСАБ	2500 5000 5000	3	200	6	204,22				15.3	9.8	4.6	3
РАЦИОНАЛ 15000	15000	ЗИОСАБ	5000	3	200	6	237,19				15.3	10.5	4.6	4
Данные	по коте	эльным тип	оразме	ров РА	АЦИОНА	<b>4</b> Л 200	00, 2500	0 и 300	00 пре	доста	вляютс	я по за	просу.	

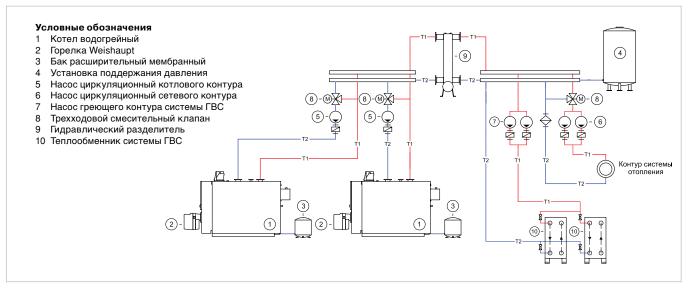
При давлении газа от 300 до 6000 мбар необходимо использовать регуляторы газа высокого давления.

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

# Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

# Оборудование для горячего водоснабжения

В котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 любого исполнения дополнительно по желанию Покупателя устанавливается оборудование для обеспечения объектов горячим водоснабжением. Расчетная мощность оборудования для системы горячего водоснабжения может составлять 20%, 30%, 40% или 50% от номинальной мощности котельной. В качестве водонагревателей системы горячего водоснабжения в котельных РАЦИОНАЛ применяются скоростные пластинчатые теплообменники. В зависимости от индивидуальных потребностей потребителей системы ГВС возможно одновременное использование пластинчатых теплообменников с емкостями запаса горячей воды. Для обеспечения резерва всегда устанавливаются два водонагревателя.



Принципиальная тепловая схема котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2 в исполнении с гидравлическим разделителем и оборудованием ГВС

#### Оборудование сетевых контуров

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 в любом из исполнений оборудованы одним сетевым контуром. В целях распределения нагрузки между разными объектами, а также между разными системами технологического теплообеспечения, в котельной возможно использование двух или трех сетевых контуров. Сетевые контуры могут иметь индивидуальные температурные графики, которые поддерживаются автоматикой комплексного регулирования котельной. Каждый сетевой контур оснащен двумя циркуляционными насосами, которые гарантируют 100% резервирование и бесперебойность работы систем теплоснабжения. В случае неисправности одного из насосов на сетевом контуре автоматически включается второй насос.

#### Условные обозначения

- 1. Подающая линия
- 2. Обратная линия
- 3. Насос циркуляционный сетевой
- 4. Обратный клапан
- 5. Распределительный коллектор
- 6. Трехходовой смеситель
- 7. Гидравлический разделитель

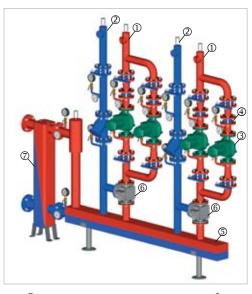
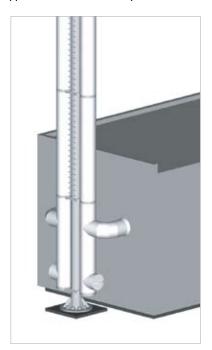


Рисунок двух контуров системы теплоснабжения

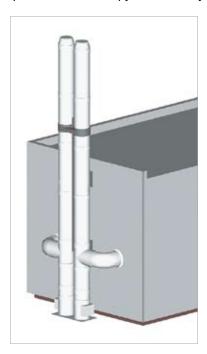
#### Дымовые трубы

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 мощностью от 200 кВт до 15 МВт в базовой поставке комплектуются индивидуальными (для каждого из котлов) дымовыми трубами, высота которых составляет 6 метров. При необходимости эти котельные могут быть укомплектованы дымовыми трубами высотой 9, 12, 15 и более метров. Дымовые трубы для котельных от 15 МВт и выше поставляются по дополнительным запросам. В котельных применяется

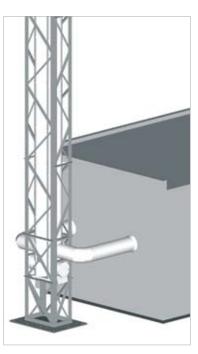
система двухстенных дымоходов из нержавеющей стали с минераловатной изоляцией толщиной 25 мм в стандартном исполнении и от 32,5 мм до 50 мм в северном исполнении. На каждый котел устанавливается отдельная независимая дымовая труба. В зависимости от мощности и исполнения котельной дымовые трубы могут быть следующих размещений: опорное расположение труб и самонесущее расположение.



Самонесущее расположение труб высотой от 6 до 15 метров



Опорное расположение труб высотой до 6 метров



Самонесущее расположение труб высотой более 15 метров

## Оборудование для подключения газа высокого давления

Горелки Weishaupt и оборудование газоснабжения в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 подобраны и установлены на давление подключения газа до 300 мбар. При необходимости возможно использование регуляторов газа высокого давления, которые применяются при уровне давления подключения газа в диапазоне от 0.3 бар до 6 бар. Регуляторы высокого давления газа обеспечивают снижение давления газа до необходимого для горелок уровня, обеспечивающего номинальную тепловую мощность котельной. В случае превышения уровня давления или отсутствия давления газа регуляторы высокого давления перекрывают поступление газа. В процессе работы газовых горелок регуляторы высокого давления гарантированно обеспечивают поступление газа необходимого стабильного давления, независимо от колебаний давления на входе в регулятор.

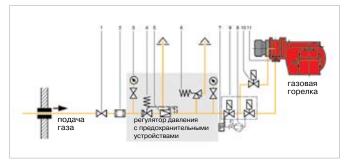


Схема подключения газовой арматуры

#### Условные обозначения

- 1. Шаровой кран
- Газовый фильтр
- 3. Манометр
- Предохранительный запорный клапан
- 5. Регулятор давления
- 6. Предохранительный сбросной клапан
- 7. Реле давления газа
- 3. Контроль герметичности
- 9. Двойной магнитный клапан
- Магнитный клапан поджига газа

11.Газовый дроссель

### Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

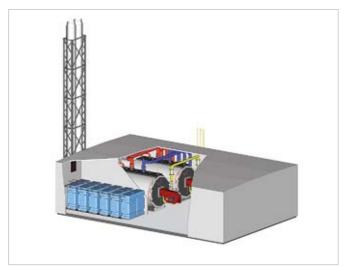
#### Расходный склад дизельного топлива

В случае использования для работы котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 мощностью от 200 кВт до 5 МВт жидкотопливных горелок Weishaupt, данные котельные могут поставляться комплектно с расходным складом дизельного топлива. Расходный склад дизельного топлива представляет собой дополнительный модуль, конструкция которого удовлетворяет требованиям пожарной безопасности.

В помещении расходного склада устанавливаются резервуары запаса дизельного топлива, имеющие двустенную конструкцию, что позволяет повысить надежность топливоснабжения. Количество резервуаров зависит от необходимого запаса топлива для нужд котельной установки и всегда принимается не менее двух. Минимальный запас дизельного топлива в расходном складе позволяет обеспечить бесперебойное снабжение котельной в режиме 5-суточной эксплуатации. При этом общий объем запаса топлива может составлять 36000 литров. Расходный склад дизельного топлива имеет отдельный выход, гидроизоляционное покрытие пола и дополнительно оснащается:

- системой основного и аварийного освещения
- системами отопления и вентиляции
- охранно-пожарной сигнализацией
- первичными средствами пожаротушения.

Поставка котельной РАЦИОНАЛ с расходным складом дизельного топлива является комплексным решением по организации автономного источника теплоснабжения.

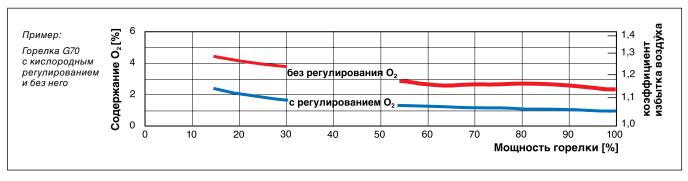


Пример конструктивного исполнения котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2 с расходным складом дизельного топлива

### Система кислородного регулирования

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 в любом из исполнений могут быть оснащены горелочными устройствами Weishaupt с оборудованием системы кислородного регулирования. Данное оборудование включает в себя: зонд измерения содержания кислорода в уходящих дымовых газах и управляющий модуль кислородного регулирования. Помимо прочего горелочные устройства оснащаются цифровыми менеджерами горения, обладающими радом преимуществ перед традиционным релейным управлением:

- цифровая точность сервоприводов регулирования топлива и воздуха до 0,1°
- встроенная программная проверка герметичности газовой арматуры
- настройка горелки при помощи съемного блока управления и индикации
- возможность настройки горелки при помощи компьютера
- встроенный регулятор мощности дистанционная
- диагностика состояния горелки через информационную шину
- возможность интеграции горелки в систему цифрового управления зданием
- экономия топлива при помощи кислородного регулирования



Значение  $O_2$ в зависимости от нагрузки горелки на примере газовой горелки Weishaupt

 снижение потребления электроэнергии и распространения шумов благодаря возможности дополнительного подключения системы частотного регулирования.

Кислородное регулирование позволяет избежать негативных факторов, влияющих на качество сжигания топлива: изменения температуры воздуха сжигания, колебания атмосферного давления, колебания давления газа и колебания давления в камере сгорания.

### Принцип действия кислородного регулирования:

- зонд, встроенный в дымоход, постоянно измеряет содержание О<sub>2</sub> в отходящих дымовых газах
- менеджер горения обрабатывает сигнал и моментально рассчитывает корректировку расхода воздуха
- менеджер горения подает сигнал корректировки расхода воздуха на сервопривод воздушной заслонки
- таким образом поддерживается постоянное количество О<sub>2</sub> на всем диапазоне мощности горелки

Предельные значения  $O_2$  в отходящих газах можно снизить примерно до 2%. За счет этого на всем диапазоне мощности котельных РАЦИОНАЛ можно увеличить теплотехнический КПД каждого из котлов на 1,5-2,5%.

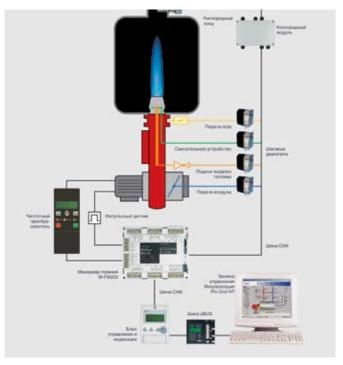
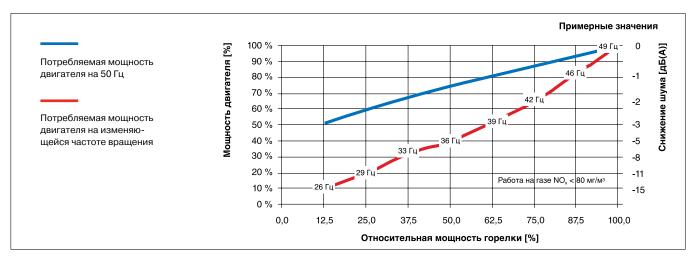


Схема кислородного и частотного регулирования с использованием менеджера горения W-FM 200

#### Система частотного регулирования

Применение микропроцессорных менеджеров горения в составе оборудования Weishaupt, используемого в котельных РАЦИОНАЛ, делает возможным подключение системы частотного регулирования. При этом нет необходимости дооснащения горелок регулятором мощности и модулем частотного регулирования. В менеджере горения W-FM 200 данные устройства устанавливаются серийно. На горелках с частотным регулированием скорость вращения двигателя снижается в зависимости от снижения мощности горелки. Частота вращения вентилятора определяет требуемое количество расхода воздуха. В диапазоне нагрузки от 90% и ниже, на горелке начинают снижаться шумовые эмиссии и показатели потребления электроэнергии. Особенно ощутим выигрыш частотного регулирования на горелках большой мощности и в отопительных котельных с постоянными значительными изменениями тепловой нагрузки.



Мощность горелки ок. 7500 кВт (технология Multiflam®)

# Дополнительные исполнения котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

		Котельн	ые н	а платформе					Исполнение	MK		
Типоразмер	Платфо (без ограждающі		ій)	Платфо (без ограждающі		й)	Крышное исполнени (только га:	е	Северное исполнение		Закрытый котловой кон	
	Размер Платформы М <sup>©</sup> , м	№ заказа	Цена	Размер Платформы К <sup>©</sup> , м	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена
РАЦИОНАЛ 200	5,5 x 3 x 3	Pl1-2-00200		3,7 x 3,8 x 2,3	PI2-2-00200		Kr-2-00200		Ce-2-00200		Sk-2-00200	
РАЦИОНАЛ 350	6,7 x 3,2 x 3	Pl1-2-00350		4,9 x 4,2 x 2,3	Pl2-2-00350		Kr-2-00350		Ce-2-00350		Sk-2-00350	
РАЦИОНАЛ 500	6,9 x 3 x 3	Pl1-2-00500		4,9 x 4,4 x 2,3	PI2-2-00500		Kr-2-00500		Ce-2-00500		Sk-2-00500	
РАЦИОНАЛ 750	7, 4 x 3,3 x 3	PI1-2-00750		5,9 x 5,1 2,7	PI2-2-00750		Kr-2-00750		Ce-2-00750		Sk-2-008750	
РАЦИОНАЛ 1000	8 x 4 x 3	PI1-2-01000		5,9 x 5,2 x 2,8	Pl2-2-01000		Kr-2-01000		Ce-2-01000		Sk-2-01000	
РАЦИОНАЛ 1500	9,1 x 4 x 3,5	Pl1-2-01500		6,8 x 5,4 x 3,3	Pl2-2-01500		Kr-2-01500		Ce-2-01500		Sk-2-01500	
РАЦИОНАЛ 2000	9,3 x 5 x 3,5	Pl1-2-02000		7, 3 x 6,0 x 3,3	PI2-2-02000		Kr-2-02000		Ce-2-02000		Sk-2-02000	
РАЦИОНАЛ 2500	10,2 x 4,9 x 3,6	Pl1-2-02500	запросу	7, 6 x 6,3 x 3,4	PI2-2-02500	запросу	Kr-2-02500	запросу	Ce-2-02500	запросу	Sk-2-02500	запросу
РАЦИОНАЛ 3000	10,7 x 5,1 x 3,6	Pl1-2-03000	Цена по	7, 6 x 6,6 x 3,4	PI2-2-03000	Цена по	Kr-2-03000	Цена по	Ce-2-03000	Цена по	Sk-2-03000	Цена по запросу
РАЦИОНАЛ 4000	10,7 x 5,8 x 3,6	Pl1-2-04000		8,4 x 6,6 x 3,4	Pl2-2-04000		-		Ce-2-04000		Sk-2-04000	
РАЦИОНАЛ 5000	11,8 x 5,8 x 4	Pl1-2-05000		9,8 x 6,8 x 3,8	Pl2-2-05000		-		Ce-2-05000		Sk-2-05000	
РАЦИОНАЛ 6000	12,6 x 5,9 x 4	Pl1-2-06000		9,8 x 7, 6 x 3,8	Pl2-2-06000		-		Ce-2-06000		Sk-2-06000	
РАЦИОНАЛ 8000	15,2 x 6,4 x	Pl1-2-08000		12,0 x 7, 7 x 4,6	PI2-2-08000		-		Ce-2-08000		Sk-2-08000	
РАЦИОНАЛ 10000	15,3 x 7 x 4,6	Pl1-2-10000		12,0 x 7, 9 x 4,6	Pl2-2-10000		-		Ce-2-10000		Sk-2-10000	
РАЦИОНАЛ 12500	15,3 x 9,8 x 4,6	Pl1-2-12500		12,0 x 10,2 x 4,6	Pl2-2-12500		-		Ce-2-12500		Sk-2-12500	
РАЦИОНАЛ 15000	15,3 x 10,5 x 4,6	Pl1-2-15000		12,0 x 13,2 x 4,6	PI2-2-15000		-		Ce-2-15000		Sk-2-15000	
Данные	по котельным т	гипоразмер	ОВ	РАЦИОНАЛ 200	000, 25000	и 30	0000 предс	ста	вляются п	0 38	апросу	

① Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

② Расчетная температура наружного воздуха -45 °C и ниже.

	Ис	полне	эние МК				Оформление МК	3		
Типоразмер	С гидравлически разделителем		Для сейсмическі районов	их	Сэндвич-панели	1	Фасадные панел	ш	Фасадные касе	ТЫ
	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена
РАЦИОНАЛ 200	Sh-2-00200		Se-2-00200		Of1-2-00200		Of2-2-00200		Of3-2-00200	
РАЦИОНАЛ 350	Sh-2-00350		Se-2-00350		Of1-2-00350		Of2-2-00350		Of3-2-00350	
РАЦИОНАЛ 500	Sh-2-00500		Se-2-00500		Of1-2-00500		Of2-2-00500		Of3-2-00500	
РАЦИОНАЛ 750	Sh-2-00750		Se-2-00750		Of1-2-00750		Of2-2-00750		Of3-2-00750	
РАЦИОНАЛ 1000	Sh-2-01000		Se-2-01000		Of1-2-01000		Of2-2-01000		Of3-2-01000	
РАЦИОНАЛ 1500	Sh-2-01500		Se-2-01500		Of1-2-01500		Of2-2-01500		Of3-2-01500	
РАЦИОНАЛ 2000	Sh-2-02000		Se-2-02000		Of1-2-02000		Of2-2-02000		Of3-2-02000	
РАЦИОНАЛ 2500	Sh-2-02500	запросу	Se-2-02500	запросу	Of1-2-02500	запросу	Of2-2-02500	запросу	Of3-2-02500	запросу
РАЦИОНАЛ 3000	Sh-2-03000	Цена по	Se-2-03000	Цена по	Of1-2-03000	Цена по запросу	Of2-2-03000	Цена по запросу	Of3-2-03000	 Цена по запросу
РАЦИОНАЛ 4000	Sh-2-04000		Se-2-04000		Of1-2-04000	_	Of2-2-04000	_	Of3-2-04000	
РАЦИОНАЛ 5000	Sh-2-05000		Se-2-05000		Of1-2-05000		Of2-2-05000		Of3-2-05000	
РАЦИОНАЛ 6000	Sh-2-06000		Se-2-06000		Of1-2-06000		Of2-2-06000		Of3-2-06000	
РАЦИОНАЛ 8000	Sh-2-08000		Se-2-08000		Of1-2-08000		Of2-2-08000		Of3-2-08000	
РАЦИОНАЛ 10000	Sh-2-10000		Se-2-10000		Of1-2-10000		Of2-2-10000		Of3-2-10000	
РАЦИОНАЛ 12500	Sh-2-12500		Se-2-12500		Of1-2-12500		Of2-2-12500		Of3-2-12500	
РАЦИОНАЛ 15000	Sh-2-15000	Se-2-15000			Of1-2-15000		Of2-2-15000		Of3-2-15000	
Данные п	о котельным ти	пора	змеров РАЦИОІ	НАЛ	20000, 25000 и 3	3000	0 предоставляк	тся	по запросу	

З Таблица цветов RAL для цветового оформления котельных РАЦИОНАЛ представлена на стр. 29.

# Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

Типоразмер	Дополнительное оборудование							
	Кислородное регулирование горелок			Частотное регулирова- ние горелок		Расходный склад дизельного топлива		
	Вид топлива	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	Запас топлива	№ заказа	Цена
РАЦИОНАЛ 200	газ	_		-	Цена по запросу	5 сут.	Rs5-2-00200	Цена по заппросу
	дизельное	_						
	газ/дизель					от 4 до 36 куб. м.	Rs-2-00200	
РАЦИОНАЛ 350	газ			-		5 сут.	Rs5-2-00350	
	дизельное					<u> </u>	D. 0.00050	
РАЦИОНАЛ 500	газ/дизель	<u> </u>				от 6 до 36 куб. м.	Rs-2-00350	
	газ	<u>-</u>	-			5 сут.	Rs5-2-00500	
	дизельное газ/дизель		1			от 6 до 36 куб. м.	Rs-2-00500	
	газ			-		01 0 до 30 кус. м.	113-2-00300	
РАЦИОНАЛ 750	дизельное	_				5 сут.	Rs5-2-00750	
	газ/дизель	_				от 8 до 36 куб. м.	Rs-2-00750	
РАЦИОНАЛ 1000	газ	Fu1-2-01000		Er-2-01000				
	дизельное	Fu2-2-01000				5 сут.	Rs5-2-01000	
	газ/дизель	Fu3-2-01000				от 8 до 36 куб. м.	Rs-2-01000	
РАЦИОНАЛ 1500	газ	Fu1-2-01500		Er-2-01500		5 сут.	Rs5-2-01500	
	дизельное	Fu2-2-01500				5 Cy 1.	NS3-2-01300	
	газ/дизель	Fu3-2-01500	Цена по запросу			от 12 до 36 куб. м.	Rs-2-01500	
РАЦИОНАЛ 2000	газ	Fu1-2-02000		Er-2-02000		5 сут.	Rs5-2-02000	
	дизельное	Fu2-2-02000						
	газ/дизель	Fu3-2-02000				от 14 до 36 куб. м.	Rs-2-02000	
РАЦИОНАЛ 2500	газ	Fu1-2-02500		Er-2-02500		5 сут.	Rs5-2-02500	
	дизельное	Fu2-2-02500 Fu3-2-02500				07 10 70 26 KM	Rs-2-02500	
РАЦИОНАЛ 3000	газ/дизель газ	Fu1-2-03000				от 18 до 36 куб. м.	HS-2-02300	
	дизельное	Fu2-2-03000		Er-2-03000		5 сут.	Rs5-2-03000	
	газ/дизель	Fu3-2-03000				от 20 до 36 куб. м.	Rs-2-03000	
РАЦИОНАЛ 4000	газ	Fu1-2-04000		Er-2-04000				
	дизельное	Fu2-2-04000				5 сут.	Rs5-2-04000	
	газ/дизель	Fu3-2-04000				от 26 до 36 куб. м.	Rs-2-004000	
РАЦИОНАЛ 5000	газ	Fu1-2-05000		Er-2-05000		E our	DoE 0.05000	
	дизельное	Fu2-2-05000				5 сут.	Rs5-2-05000	
	газ/дизель	Fu3-2-05000				от 32 до 36 куб. м.	Rs-2-05000	
РАЦИОНАЛ 6000	газ	Fu1-2-06000		Er-2-06000		_	_	
	дизельное	Fu2-2-06000						
	газ/дизель	Fu3-2-06000				_	-	
РАЦИОНАЛ 8000	газ	Fu1-2-08000		Er-2-08000		_	_	
	дизельное	Fu2-2-08000					_	
РАЦИОНАЛ 10000	газ/дизель	Full 2 10000		Er-2-01000			_	
	газ	Fu1-2-10000				-	-	
	дизельное газ/дизель	Fu2-2-10000 Fu3-2-10000					_	
РАЦИОНАЛ 12500	газ/дизель	Fu1-2-12500		Er-2-12000				
	дизельное	Fu2-2-12500				-	-	
	газ/дизель	Fu3-2-12500	1			_	_	+
РАЦИОНАЛ 15000	газ	Fu1-2-15000		Er-2-15000				
	дизельное	Fu2-2-15000				-	_	
	газ/дизель	Fu3-2-15000					1	

% 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 40 40 50 20 30 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	ГВС(5. Тепловая мощность, кВт  40 60 80 100 70 105 140 175 100 150 200 250 150 225 300 375 200	№ 3аказа  Gv2-2-00200  Gv3-2-00200  Gv4-2-00200  Gv5-2-00350  Gv3-2-00350  Gv4-2-00350  Gv4-2-00350  Gv2-2-00500  Gv3-2-00500  Gv4-2-00500  Gv4-2-00500  Gv4-2-00500  Gv3-2-00500  Gv3-2-00500  Gv3-2-00500	Пена	M 9 12 15 9 12 15 9 12 15	№ заказа  Dt09-2-00200 Dt12-2-00200 Dt15-2-00200 6олее 15 м <sup>©</sup> Dt09-2-00350 Dt12-2-00350 Dt15-2-00350 Dt15-2-00350 0олее 15 м <sup>©</sup> Dt09-2-00500	Цена	Сете Кол-во 2 3 2	№ заказа  Оk2-2-00200  Оk2-3-00200  Оk2-2-00350	Цена	Давление подключ газа 0,3-6 бар № заказа Нd-2-00200	
20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 40 50 20 30 40 40 50 20 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	ность, кВт  40 60 80 100 70 105 140 175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv2-2-00200 Gv3-2-00200 Gv4-2-00200 Gv5-2-00200 Gv2-2-00350 Gv3-2-00350 Gv4-2-00350 Gv5-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv4-2-00500 Gv3-2-00750 Gv3-2-00750	Цена	9 12 15 9 12 15 9 12	Dt09-2-00200 Dt12-2-00200 Dt15-2-00200 6o.nee 15 m <sup>©</sup> Dt09-2-00350 Dt12-2-00350 Dt15-2-00350 6o.nee 15 m <sup>©</sup>	Цена	2	Ok2-2-00200 Ok2-3-00200 Ok2-2-00350	Цена		п
30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 40 50 20 30 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	60 80 100 70 105 140 175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv3-2-00200 Gv4-2-00200 Gv5-2-00200 Gv2-2-00350 Gv3-2-00350 Gv4-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv4-2-00500 Gv3-2-00500 Gv3-2-00500 Gv3-2-00500 Gv3-2-00500		12 15 9 12 15 9 12	Dt12-2-00200 Dt15-2-00200 более 15 м <sup>®</sup> Dt09-2-00350 Dt12-2-00350 Dt15-2-00350 более 15 м <sup>®</sup>		3	Ok2-3-00200 Ok2-2-00350		Hd-2-00200	
40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 50 20 30 40 40 40 40 40 40 40 40 40 4	80 100 70 105 140 175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv4-2-00200 Gv5-2-00200 Gv2-2-00350 Gv2-2-00350 Gv4-2-00350 Gv5-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv2-2-00500 Gv2-2-007500 Gv3-2-00750		15 9 12 15 9 12	Dt15-2-00200       более 15 м <sup>Ф</sup> Dt09-2-00350       Dt12-2-00350       Dt15-2-00350       более 15 м <sup>Ф</sup>			Ok2-2-00350		Hd-2-00200	
50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 40 40	100 70 105 140 175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv5-2-00200 Gv2-2-00350 Gv3-2-00350 Gv4-2-00350 Gv5-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv2-2-00500 Gv2-2-00750 Gv3-2-00750		9 12 15 9 12	более 15 м <sup>©</sup> Dt09-2-00350  Dt12-2-00350  Dt15-2-00350  более 15 м <sup>©</sup>			Ok2-2-00350			
30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 40	105 140 175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv3-2-00350 Gv4-2-00350 Gv5-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv2-2-00750 Gv3-2-00750		12 15 9 12	Dt12-2-00350 Dt15-2-00350 более 15 м <sup>©</sup>		2				
40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40	140 175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv4-2-00350 Gv5-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv5-2-00500 Gv2-2-00750 Gv3-2-00750		15 9 12	Dt15-2-00350 более 15 м <sup>®</sup>						
50 20 30 40 50 20 30 40 50 20 30 40 40	175 100 150 200 250 150 225 300 375	Gv5-2-00350 Gv2-2-00500 Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv5-2-00500 Gv2-2-00750 Gv3-2-00750		9	более 15 м <sup>®</sup>		0	010000000		Hd-2-00350	
30 40 50 20 30 40 50 20 30 40	150 200 250 150 225 300 375	Gv3-2-00500 Gv4-2-00500 Gv5-2-00500 Gv2-2-00750 Gv3-2-00750		12	Dt09-2-00500		3	Ok2-3-00350			
40 50 20 30 40 50 20 30 40	200 250 150 225 300 375	Gv4-2-00500 Gv5-2-00500 Gv2-2-00750 Gv3-2-00750			Dt12-2-00500	-	2	Ok2-2-00500			
20 30 40 50 20 30 40	150 225 300 375	Gv2-2-00750 Gv3-2-00750		15	Dt15-2-00500	]	3	Ok2-3-00500		Hd-2-00500	
30 40 50 20 30 40	225 300 375	Gv3-2-00750		_	более 15 м <sup>®</sup>		<u> </u>	Ok2-3-00300			_
40 50 20 30 40	300 375			9 12	Dt09-2-00750 Dt12-2-00750		2	Ok2-2-00750			
20 30 40		Gv4-2-00750		15	Dt15-2-00750	1 1	3	Ok2-3-00750		Hd-2-00750	
30 40		Gv5-2-00750 Gv2-2-01000		9	<u>более 15 м<sup>®</sup></u> Dt09-2-01000			OK2 0 00700			4
40	300	Gv2-2-01000 Gv3-2-01000		12	Dt12-2-01000		2	Ok2-2-01000	114.0.04000		
	400	Gv4-2-01000		15	Dt15-2-01000	]	3	Ok2-3-01000		Ha-2-01000	İ
20				9							
30	450	Gv3-2-01500		12	Dt12-2-01500		2	Ok2-2-01500		Hd-2-01500	
							3	Ok2-3-01500		110 2 01000	
20	400	Gv2-2-02000		9	Dt09-2-02000	1 1	2	Oka a 02000			7
30	600	Gv3-2-02000			Dt12-2-02000			OK2-2-02000		Hd-2-02000	
50				15			3	Ok2-3-02000			
20	500	Gv2-2-02500	5	9	Dt09-2-02500	اج	2	Ok2-2-02500	ς		ج 🗆
30			요			합		OK2-2-02300	odı	Hd-2-02500	o o
50			3ar	15		3ar	3	Ok2-3-02500	заг		38
20	600	Gv2-2-03000	은	9	Dt09-2-03000	일	2	Ok2-2-03000	2		
			E E			E E			ж	Hd-2-03000	I E
50	1500	Gv5-2-03000	<u> </u>	-10	более 15 м <sup>®</sup>	🛎	3	Ok2-3-03000	Ť		_] =
20				9	Dt09-2-04000		2	Ok2-2-04000			
40						1 1		01.0.0.04000		Hd-2-04000	
50	2000	Gv5-2-04000			более 15 м <sup>®</sup>		3	OK2-3-04000			
							2	Ok2-2-05000			
40	2000	Gv4-2-05000		15	Dt15-2-05000	1	2	Ok3 3 05000		Hd-2-05000	
50		Gv5-2-05000		_	более 15 м <sup>®</sup>		<u> </u>	OK2-3-03000			
30				12			2	Ok2-2-06000		114 0 00000	
40	2400	Gv4-2-06000		15	Dt15-2-06000	]	3	Ok2-3-06000		H0-2-06000	
				q							4
30	2400	Gv3-2-08000		12	Dt12-2-08000	1	2	Ok2-2-08000		H4 3 00000	
40	3200	Gv4-2-08000		15	Dt15-2-08000		3	Ok2-3-08000		Пu-2-06000	
20				9		1 1		01.0.0.40000			
30	3000	Gv3-2-10000		12	Dt12-2-10000	]	2	OK2-2-10000		Hd-2-10000	
40				15			3	Ok2-3-10000		110 2 10000	
20				9	Dt09-2-12500	1 1		Ok0 0 10500			┪
30	3750	Gv3-2-12500		12	Dt12-2-12500	]	2	OK2-2-12500		Hd-2-12500	
50				15			3	Ok2-3-12500	Ha-2-12500		
20	3000	Gv2-2-15000		9	Dt09-2-15000		2	Ok2-2-15000			
30	4500	Gv3-2-15000		12	Dt12-2-15000			OK2-2-10000		Hd-2-15000	
50				15			3	Ok2-3-15000			
	40 50 330 40 40 220 330 40 220 330 440 550 220 330 440 550 220 330 440 550 220 330 440 550 550 550 550 550 550 55	400	40         400         Gv4-2-01000           50         500         Gv5-2-01000           50         500         Gv5-2-01000           30         Gv2-2-01500           40         600         Gv4-2-01500           50         750         Gv5-2-01500           20         400         Gv2-2-02000           30         600         Gv3-2-02000           40         800         Gv4-2-02000           50         1000         Gv5-2-02000           20         500         Gv2-2-02500           30         750         Gv3-2-02500           40         1000         Gv4-2-02500           20         500         Gv2-2-02500           30         750         Gv3-2-02500           40         1000         Gv4-2-03000           50         1250         Gv5-2-02500           20         600         Gv2-2-03000           30         900         Gv3-2-03000           40         1200         Gv4-2-03000           50         1500         Gv5-2-03000           20         800         Gv2-2-03000           40         1200         Gv4-2-04000	40	40	40	400	400	400	400	400

Стоимость дымовых труб высотой более 15 метров предоставляется по дополнительному запросу. Трубы высотой 6 метров входят в базовую стоимость котельных.

## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2

Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 к месту их установки осуществляется преимущественно автомобильным видом транспорта. Возможна доставка и другими видами транспорта. Котельные большой мощно-

сти являются крупногабаритным грузом, при доставке которого автомобильным видом транспорта существуют дополнительные факторы, влияющие на стоимость транспортировки.

#### Факторы, определяющие стоимость транспортировки

С целью снижения затрат Покупателя на транспортировку, габариты котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 в основном не превышают разрешенные к перевозке автомобильным видом транспорта размеры.

	Факторы, влияющие на увеличение стоимости транспортировки	Длина (метры)	Ширина (метры)	Высота (метры)
1	Разрешение на перевозку негабаритных грузов (необходимо получать всегда при перевозке негабаритных грузов)	от 16 до 20	от 2,5 до 3,5	от 3,1 до 3,6
2	Прикрытие специально оборудованным автомобилем (сопровождает транспортировку котельной по всему маршруту следования)	от 20 до 26	от 3,5 до 4,0	_
3	Сопровождение сотрудниками ГАИ (сопровождает по всему маршруту следования)	более 26	от 4,0 до 5,0	_
4	Дополнительные разрешения (разрешения для прохождения ж/д переездов, ж/д мостов, путепроводов)	_	более 5,0	более 3,6

## Состояние котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 при погрузо-разгрузочных работах

Для производства погрузо-разгрузочных работ в комплекте с котельными РАЦИОНАЛ предусматривается наличие грузозахватных устройств, к которым относятся:

- Траверса горизонтальная стальная балка, подвешиваемая к грузоподъемным машинам, для подъема и перемещения грузов контейнерного типа при их подъеме за нижние захватные устройства.
- Стропы канатные, предназначенные для непосредственного контакта с грузом и траверсой.
- Скобы такелажные, обеспечивающие крепление строп к траверсе и крюку крана. Все грузозахватные устройства, поставляемые с котельными РАЦИОНАЛ, с целью их безопасной эксплуатации, проходят производственные испытания.



Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2. Транспортное состояние

Дополнительно с транспортными условиями поставок котельных РАЦИОНАЛ можно ознакомиться на страницах 128 – 129 данного каталога.



Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2. Погрузочное состояние

ВНИМАНИЕ!

При доставке котельных РАЦИОНАЛ к месту установки автомобильным видом транспорта необходимо использовать низкорамные платформы с пневматической подвеской. .

## Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2

Запрос от фирмы		Город, область		
Телефон, факс		e-mail		
Руководитель		•		
Типоразмер котельной		Мощность (кВт)		
Количество котлов		Производитель котлов		
Регион установки котель	ьной (населенный пункт, область)			
Вид топлива	Газ природный	Дизельное то	опливо	
Вид поставки	Модульная котельная	Поставка на Г Поставка на Г		
Оформление	Сэндвич-панели Фасадные панели	Фасадные ка	ссеты ице цветов RAL)	
Доп. исполнения	С гидроразделителем С закрытым контуром	Крышное исп		
ГВС	20% от мощности котельной 30% от мощности котельной 40% от мощности котельной 50% от мощности котельной	Напор (м) Напор (м) Напор (м) Напор (м)	Расход (м³/час) Расход (м³/час) Расход (м³/час) Расход (м³/час) Расход (м³/час)	
Сетевые контура	1-й контур: График (°C) 2-й контур: График (°C) 3-й контур: График (°C)	Напор (м) Напор (м) Напор (м)	Расход (м³/час) Расход (м³/час) Расход (м³/час) Расход (м³/час)	
Дымовые трубы	Высота 9 м Без дымовых труб		Высота 15 м более 15 м (в метрах) поставки котельных РАЦИОН	АЛ ЭКО-2)
Доп. оборудование	Расходный склад топлива Частотное регулирование	5 сут. запас.	другой объем, м <sup>3</sup> регулирование	
Высокое давление подк	лючения газа	Указать давление (бар)		
	№ фирмы			
	Представитель фирмы (ФИО)			
	Должность			
	Подпись			

Общие рекомендации на получение предложений на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 смотрите на страницах 34 – 35 каталога «Котельные РАЦИОНАЛ - 2008».

Общие условия продаж и поставок котельных РАЦИОНАЛ смотрите на страницах 128 – 129 указанного каталога.

Заполните опросный лист на котельную РАЦИОНАЛ ЭКО-2 согласно Вашим требованиям и вышлите его по факсу или на e-mail в адрес ближайщего офиса РАЦИОНАЛ в Вашем регионе. Наши специалисты в течение одних суток подготовят и отправят предложение на поставку необходимой Вам котельной.

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3

### Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3

## Особенности котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3— это новое, прогрессивное решение вопроса теплоснабжения, ранее не представленное на рынке блочно-модульных котельных. В качестве котлового оборудования в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 применяются конденсатные котлы известных европейских производителей.

Диапазон мощности котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 составляет от 340 кВт до 1,8 МВт. Топливом для данного типоряда котельных РАЦИОНАЛ является газ.

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 подключаются к тепловым сетям по зависимой схеме теплоснабжения без гидравлического разделителя. Возможно подключение котельных к тепловым сетям и с использованием гидравлического разделителя.

#### Состав котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

#### • Котлы водогрейные

В состав основного оборудования котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 входят конденсатные газовые котлы известных немецких фирм Buderus и Viessmann.

#### • Горелки Weishaupt

Надежность работы котельных повышает использование в составе котельного оборудования горелочных устройств фирмы Weishaupt, обеспечивающих экономичность и экологичность при сжигании газообразного топлива.

#### • Система внутреннего газоснабжения

Оборудование системы газоснабжения позволяет регулировать граничные уровни давления и расход газа, поступающего на сжигание, повышая надежность котельной установки и обеспечивая экономичный расход топлива. Взаимосвязь системы топливоподачи с системой безопасности котельной гарантирует мгновенное прекращение подачи топлива в случае возникновения аварийной ситуации.

#### • Автоматика регулирования

Применение в составе котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 автоматических систем регулирования известных западноевропейских производителей обеспечивает плавное изменение температурных параметров работы систем теплоснабжения при изменении температуры наружного воздуха, в соответствии с требованиями Потребителя.

#### • Насосное оборудование

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 комплектуются насосами известных западноевропейских производителей. Насосное оборудование котельных обеспечивает необходимый режим циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения со 100%-ным резервированием.

#### Водоподготовка и поддержание давления в системе теплоснабжения

Установка водоподготовки обеспечивает снижение жесткости котловой воды и препятствует образованию накипи на теплообменных поверхностях оборудования. Устройство поддержания давления автоматически подпитывает водой котловой и сетевой контуры, обеспечивая необходимый уровень давления в системе теплоснабжения.

#### • Гидравлическая система

Система гидравлической увязки позволяет равномерно распределять поток теплоносителя через котлоагрегаты, обеспечивая оптимальные условия для их эксплуатации при зависимой схеме подключения к тепловым сетям как без гидравлического разделителя, так и с ним.

#### • Сигнализация безопасности

Котельные оборудованы пожароохранной системой и сигнализацией загазованности по метану и угарному газу, оповещающими о возникновении аварийных (нештатных) ситуаций и, посредством системы автоматизации, отсекающими подачу газа к котельным.

#### • Приборы учета

Учет параметров работы котельных осуществляется приборами, сертифицированными Госстандартом РФ и включенными в Госреестр средств измерений. При этом обеспечиваются измерения:

- отпускаемой тепловой энергии
- расхода воды систем тепло- и водоснабжения
- расхода газа
- потребляемой электроэнергии
- показателей температуры и давления технологических систем.

#### Комплексная автоматизация

Система комплексной автоматизации обеспечивает стабильную работу котельных без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Контроль работы котельного оборудования осуществляется дистанционно.

#### Диспетчеризация

Котельные на момент установки и в любой период дальнейшей эксплуатации могут быть подключены к современным дистанционным системам диспетчеризации. Комплексная система автоматизации имеет встроенный блок-модем для передачи данных о работе оборудования котельных по телефонным каналам связи или сети Internet.

#### • Дымовые трубы

Дымовые трубы, поставляемые с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-3 для каждого из котлов, представляют собой самонесущую конструкцию, высота которой выбирается Покупателем. Внутренняя часть дымовых труб котельных выполнена из нержавеющей стали и утеплена по всей длине негорючей минераловатной изоляцией. Наружная часть данного рода конструкции также выполнена из нержавеющей стали, обеспечивающей стойкость к воздействию атмосферных факторов. Для северных климатических регионов несущая конструкция дымовых труб изготавливается из морозоустойчивых марок стали, при этом сами трубы имеют дополнительную теплоизоляцию. При желании Покупатель может отказаться от дымовых труб.

#### • Конструктивные решения

Конструкция котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 представляет собой блок-модуль, имеющий металлический каркас и покрытый трехслойными сэндвичпанелями с толщиной теплоизоляционного материала 80 мм. Характеристики ограждающих конструкций котельных соответствуют нормативным требованиям по огнестойкости и пожаробезопасности. Конструктивные решения модульных блоков позволяют транспортировать котельные любым видом транспорта.

#### Преимущества котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

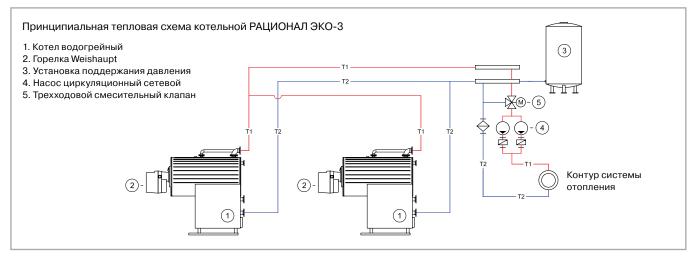
- Высокое значение КПД котлоагрегатов (до 108%), достигаемое конденсационным режимом их работы за счет утилизации энергии дымовых газов
- Низкое содержание вредных веществ в дымовых газах
- Низкое потребление электрической энергии и топлива

- Низкие шумовые характеристики работы котельного оборудования
- Невысокая температура дымовых газов, позволяющая применять дымоотводящие трубы из полимерных материалов. Незначительные габаритные размеры, позволяющие транспортировать котельные любым видом транспорта
- Продолжительный срок службы котельного оборудования, изготавливаемого из коррозионностойких материалов
- Отсутствие необходимости в защите котлов по температуре обратного теплоносителя.

#### Применение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

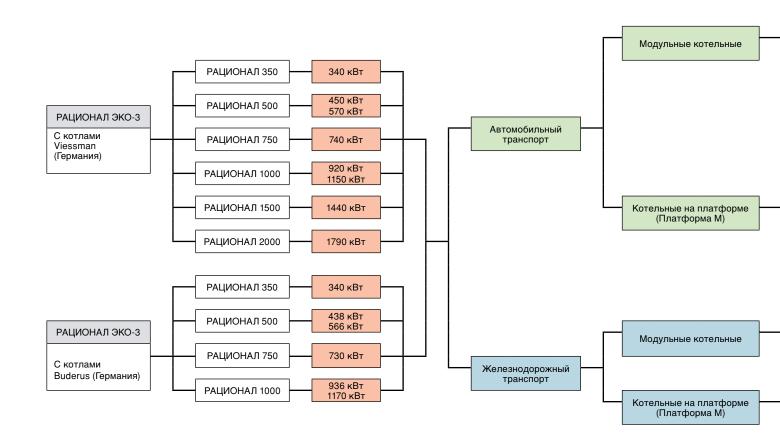
- Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 предназначены для применения в закрытых системах теплоснабжения с:
  - температурным графиком теплоносителя  $80/60^{\circ}$ С и ниже
  - минимальным количеством утечек
  - возможностью первоначального заполнения системы химически обработанной водой
  - подпиткой сетей водой питьевого качества.
- Желательно применение котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 в сочетании с новыми тепловыми сетями с расчетными температурными параметрами теплоносителя 80/60 °C.
- Для эксплуатации котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 необходимо наличие канализационных сетей для отвода конденсата, образующегося в теплообменной части котлов.

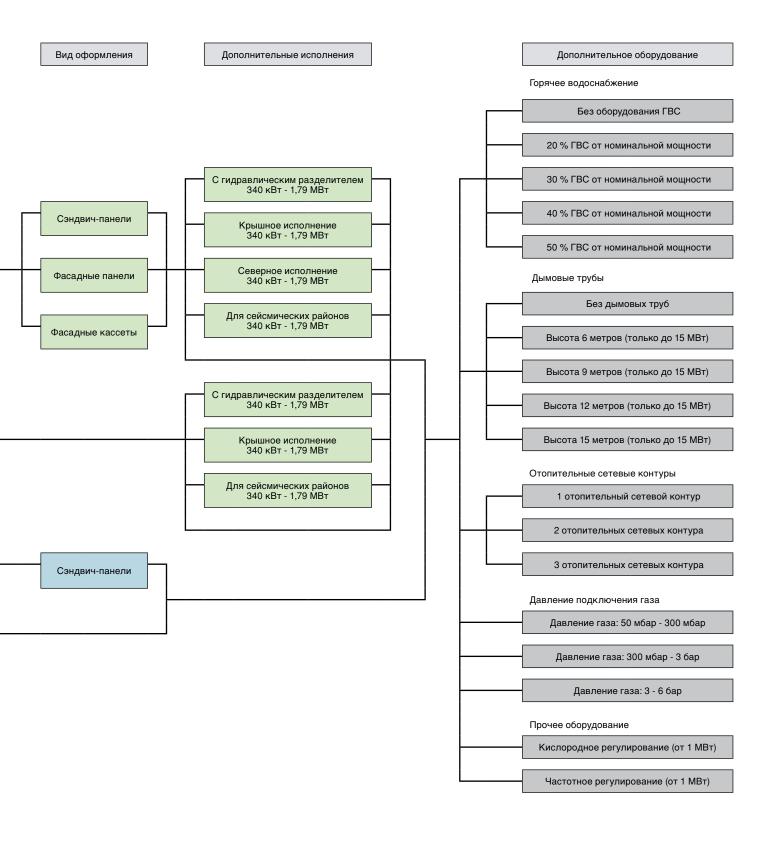
Основные технические данные модульных котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 представлены на стр. 120 – 121 и 124-125 данного каталога.



## Программа производства котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

Типоразмеры котельных РАЦИОНАЛ Диапазон вид транспортировки Вид поставки





### Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3

#### Пример котельной с котлами Viessmann

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3 представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлы конденсатные газовые фирмы Viessmann, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

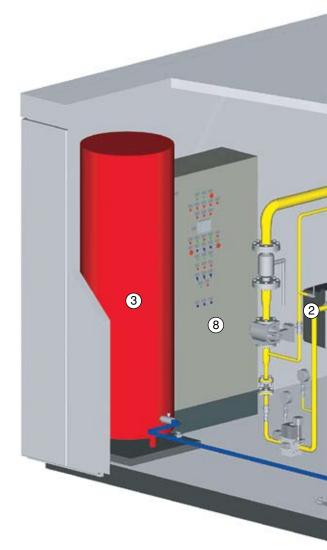
- С гидравлическим разделителем
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

#### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-3 может поставляться следующее оборудование:

- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого лавления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования

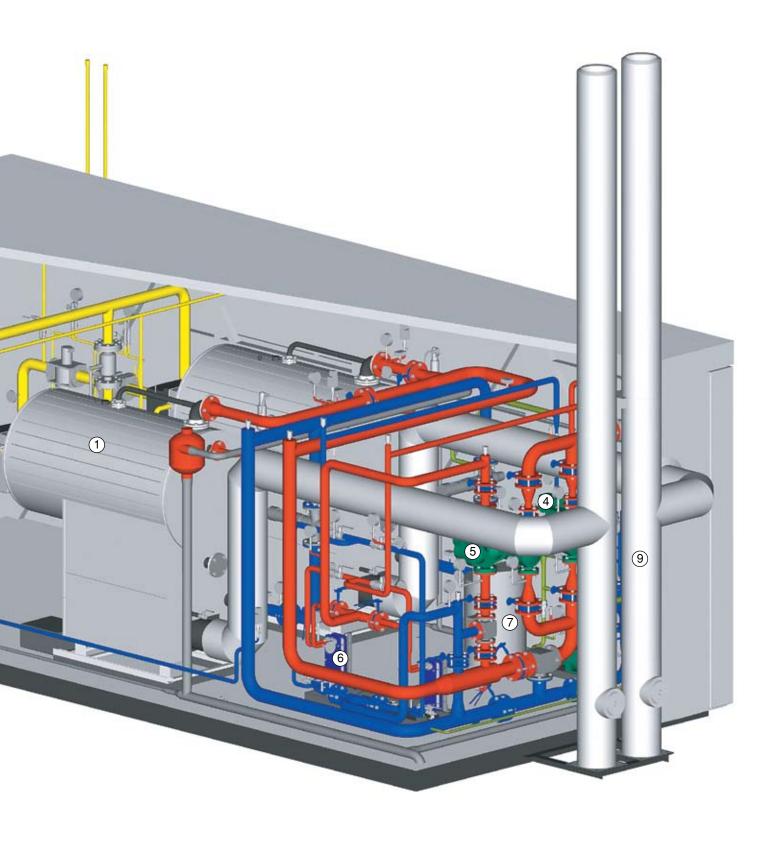
## Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 может осуществляться:

- Автомобильным транспортом
- Железнодорожным транспортом



#### Условные обозначения

- 1. котлы конденсатные газовые фирмы Viessmann
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос циркуляционный системы ГВС
- 6. теплообменники системы ГВС
- 7. установка подготовки подпиточной воды
- 8. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 9. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



## Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3

#### Пример котельной с котлами Buderus

Модульная котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3 представляет собой транспортабельный блок-модуль, оснащенный основным тепломеханическим и вспомогательным оборудованием. Котельная поставляется Покупателю в полной заводской готовности.

#### В состав модульной котельной входят:

- Котлы конденсатные газовые фирмы Buderus, укомплектованные горелочными устройствами фирмы Weishaupt
- Насосные системы, обеспечивающие циркуляцию теплоносителя как во внутрикотловом, так и в сетевом контуре теплоснабжения
- Система поддержания давления теплоносителя
- Система автоматики и безопасности
- Система внутреннего топливоснабжения и оборудование учета расхода топлива
- Система внутреннего электроснабжения и освещения
- Система отопления и вентиляции котельной
- Система удаления дымовых газов, состоящая из утепленных газоходов и стволов дымовых труб для каждого из котлов
- Система водоподготовки
- Оборудование системы горячего водоснабжения
- Другое необходимое оборудование

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 могут поставляться в виде:

- Модульных котельных
- Котельных на Платформе М

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 могут быть оформлены:

- Сэндвич-панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными панелями (цвет по табл. RAL)
- Фасадными кассетами (цвет по табл. RAL)

## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 могут быть выполнены в следующих исполнениях:

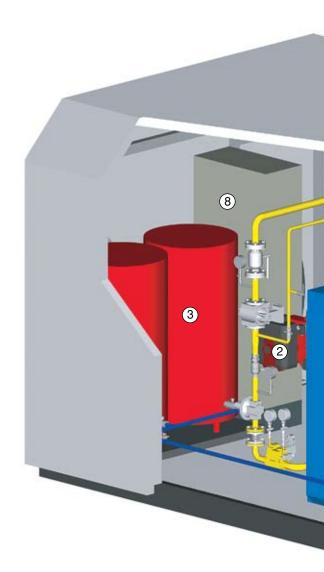
- С гидравлическим разделителем
- Крышное исполнение (до 3 МВт)
- Северное исполнение
- Исполнение для сейсмичных районов

#### Дополнительно с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-3 может поставляться следующее оборудование:

- Дымовые трубы высотой 9, 12, 15 и более метров (в объем поставки котельных входят дымовые трубы высотой 6 метров). Возможна поставка котельных без дымовых труб
- Оборудование дополнительных сетевых контуров
- Оборудование для подключения газа высокого лавления
- Оборудование кислородного регулирования
- Оборудование частотного регулирования

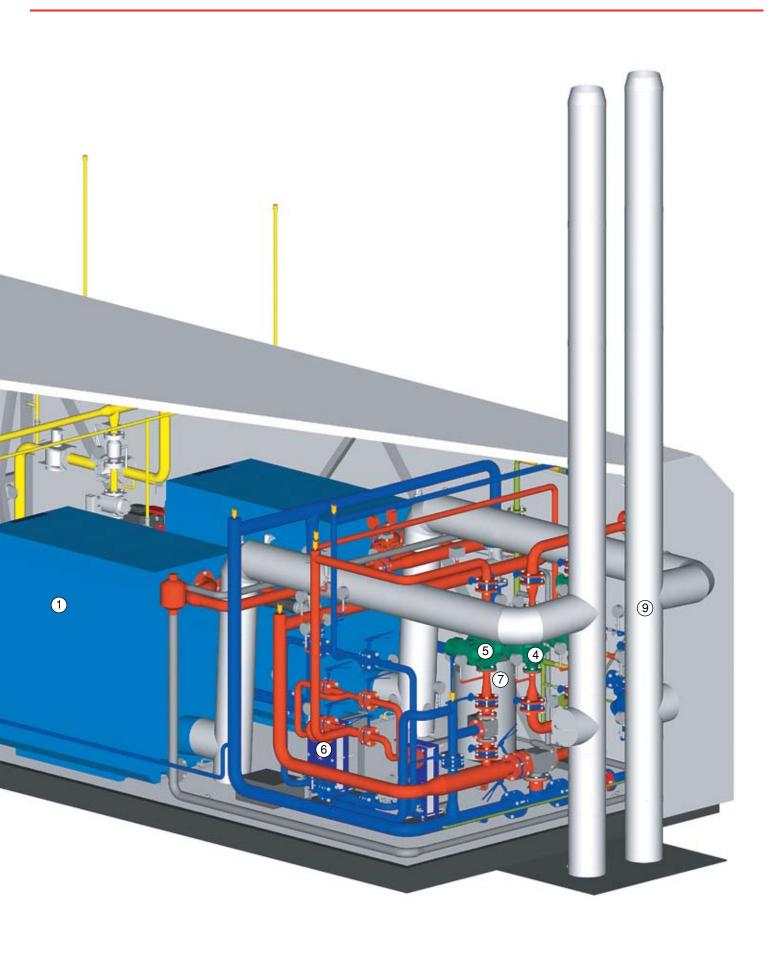
## **Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3** может осуществляться:

- Автомобильным транспортом
- Железнодорожным транспортом



#### Условные обозначения

- 1. котлы конденсатные газовые фирмы Buderus
- 2. горелки фирмы Weishaupt
- 3. установка поддержания давления
- 4. насос циркуляционный сетевой
- 5. насос циркуляционный системы ГВС
- 6. теплообменники системы ГВС
- 7. установка подготовки подпиточной воды
- 8. шкаф управления РАЦИОНАЛ
- 9. утепленные дымовые трубы из нержавеющей стали



## Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3

	ая <Вт						Эмиссио показател (не бо.	1и, мг/м³	a MK <sup>®</sup> ,	(6)
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Вид топлива <sup>©</sup>	Номер заказа	Цена	Тип горелок	Вид регулирования горелок	NOx (газ/ дизель)	со	Расход топлива МК <sup>©</sup> , газ (м³/ч)	КПД, % (не менее)
Исполнение с н	сотлам	и Viessm	ann							
РАЦИОНАЛ 350	340	газ	MK3-00350-21		WG20	модулируемое	80	0-60	40	96
DALIMOLIA II 500	450		MK3-00500-21-1	3-00500-21-1 WG30			80	0.00	53	00
РАЦИОНАЛ 500	570	газ	MK3-00500-21-2		WG30	модулируемое	80	0-60	53 67	96
РАЦИОНАЛ 750	740	газ	MK3-00750-21	Цена по запросу	WG40	модулируемое	80	0-60	87	96
РАЦИОНАЛ 1000	920	920 МК3-01000-21-1 С WG40 модулируемое		80	0-60	109	96			
РАЦИОНАЛ 1000	1150	Tas	MK3-01000-21-2	<u> </u>	WM-G10	модулируемое	80	0-60	136	96
РАЦИОНАЛ 1500	1440	газ	MK3-01500-21		WM-G10	модулируемое	80	0-80	170	96
РАЦИОНАЛ 2000	1790	газ	MK3-02000-21		G7	модулируемое	80	0-80	211	96
Исполнение с н	сотлам	и Buderu	s							
РАЦИОНАЛ 350	340	газ	MK3-00350-11		WG20	модулируемое	80	0-60	39,8	96
РАЦИОНАЛ 500	438	газ	MK3-00500-11-1	<u></u>	WG30	МОЛИПИРУОМОО	80	0-60	51,6	96
глциопал эоо	566	ias	MK3-00500-11-2	запрс	WG30	модулируемое	00	0-60	66,8	90
РАЦИОНАЛ 750	730	газ	MK3-00750-11	Цена по запросу	WG40	модулируемое	80	0-60	86	96
	936	F00	MK3-01000-11-1		WG40	МОЛИПИТИСТВО	80	0.60	110,3	96
РАЦИОНАЛ 1000	1170	газ	MK3-01000-21-2		WM-G10	модулируемое	00	0-60	138,1	90

 $<sup>\ \, \</sup>mathbb O \,\,$  В качестве газообразного вида топлива могут быть использованы: газ природный, сжиженный.

② Данные расхода топлива действительны для: газа, природного (тип LL) – теплотворная способность 8,83 кВтч/м² и определены при нормальных условиях: температуре  $0\,^{\circ}$ С и давлении 1013,25 мбар.

		κ.E.	.лов	а, мбар	бар	ая эных, e)	оафик , °С		ТЫ	Габари	гные разм (не более	иеры <sup>®</sup> , м	IOK-
Типоразмер	Тип котлов	Поагрегатная мощность, кВт	Количество котлов	Минимальное давление подключения газа, мбар	Избыточное давление теплоносителя, бар	Расчетная электрическая мощность котельных, кВт (не менее)	Температурный график теплоносителя, °С	Режим работы котельной	Контроль работы котельной	длина	ширина	высота	Количество блок- модулей
				1					1				
РАЦИОНАЛ 350	Vitocrossal 300 CT3	170	2	50	4	10,79		<b>В</b>	та)	6,7	3	3	1
РАЦИОНАЛ 500	Vitocrossal 300 CT3	225 285	2	50	4	11,42	присутстви	врского пунк	7,1	3	3	1	
РАЦИОНАЛ 750	Vitocrossal 300 CT3	370	2	50	5,5	11,85	09	80/60 Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)	Дистанционный (с удаленного диспетчерского пункта)	7,3	3	3	1
РАЦИОНАЛ 1000	Vitocrossal 300 CT3	460 575	2	50	5,5	15,19	/08		(с удаленнс	7, 9	3,2	3	1
РАЦИОНАЛ 1500	Vitocrossal 300 CT3	720	2	50	6	19,77		томатизироі обс	танционный	7,8	3,5	3	1
РАЦИОНАЛ 2000	Vitocrossal 300 CT3	895	2	100	6	22,72		AB	Дис	8,0	3,5	3	1
РАЦИОНАЛ 350	Logano plus SB615	170	2	50	4	10,79		рсонала)	етчерского	6,7	3	3	1
РАЦИОНАЛ 500	Logano plus SB615	219 283	2	50	5	11,42	09	Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала)	енного дисп ста)	7,1	3	3	1
РАЦИОНАЛ 750	Logano plus SB615	365	2	50	5,5	11,85	19/08	изированнь ия обслужи	ный (с удал <sup>,</sup> пун <sup>и</sup>	7,3	3	3	1
РАЦИОНАЛ 1000	Logano plus SB615	468 585	2	50	5,5	15,19		Автомать присутствь	Дистанционный (с удаленного диспетчерского пункта)	7, 9	3,2	3	1

В таблице указаны размеры котельных базового исполнения без дополнительного оборудования. Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

## Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

## Оборудование для горячего водоснабжения

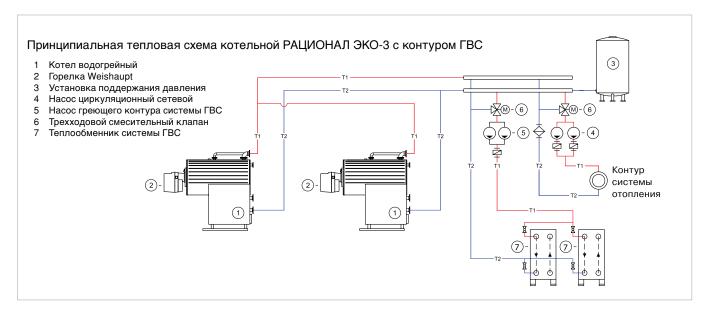
Оборудованием горячего водоснабжения оснащаются котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 всех исполнений с конденсатными котлами фирм Buderus и Viessmann.

Мощность системы ГВС может составлять 20%, 30%, 40% и 50% от номинальной производительности котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3.

В качестве оборудования приготовления горячей воды используются пластинчатые водо-водяные теплообменники.

Разборная конструкция применяемых теплообменников обеспечивает их надежную эксплуатацию. Надежность же самой системы горячего водоснабжения в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 гарантирует наличие двух пластинчатых водонагревателей. Мощность каждого из них позволяет покрыть потребность в горячей воде основных ее потребителей.

Подача теплоносителя к теплообменникам горячего водоснабжения котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 обеспечивается сдвоенными циркуляционными насосами. В случае неисправности одного из насосов второй включается в работу автоматически.



#### Оборудование сетевых контуров

Дополнительными сетевыми контурами оборудуются котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3, предназначенные для транспортировки автомобильным видом транспорта. Базовая поставка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 ограничивается наличием одного сетевого контура теплоснабжения.

В целях распределения нагрузки между тепловыми системами в котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 может быть предусмотрено наличие двух или трех сетевых контуров.

Данные контуры, в зависимости от принадлежности к системам отопления, вентиляции или иной технологической направленности, могут иметь индивидуальные температурные графики работы.

#### Условные обозначения

- 1. Подающая линия
- 2. Обратная линия
- 3. Насос циркуляционный сетевой
- 4. Обратный клапан
- 5. Распределительный коллектор
- 6. Трехходовой смеситель
- 7. Гидравлический разделитель

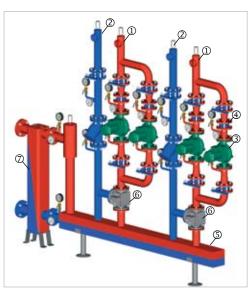


Рисунок двух контуров системы теплоснабжения

В зависимости от конкретных гидравлических условий оборудование сетевых контуров обеспечивает требуемые расходно-напорные характеристики каждой из систем теплоснабжения.

Настройка и регулирование необходимых параметров работы любого из контуров осуществляется системой общекотельной автоматики на базе шкафов управления РАЦИОНАЛ.

Надежность отпуска тепла Потребителю любой из систем теплоснабжения гарантируется наличием на каждом сетевом контуре двух циркуляционных насосов, обеспечивающих 100%-ное резервирование.

В случае выхода из строя одного из насосов бесперебойность работы системы обеспечит второй насос, включение которого производится автоматически.

#### Дымовые трубы

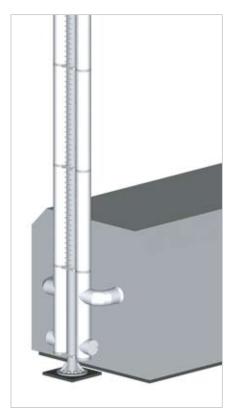
Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 комплектуются индивидуальными (для каждого из котлов) дымовыми трубами высотой 6 метров. Дополнительно любая из котельных может быть оснащена дымовыми трубами высотой 9, 12, 15 или более метров.

Возможна поставка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 без дымовых труб (с газоходными элементами до ограждающих конструкций модуля).

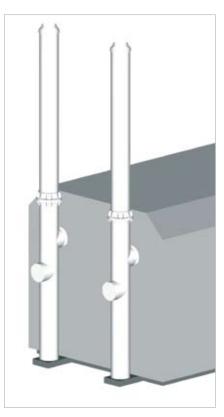
В зависимости от мощности и исполнения котельных дымовые трубы могут иметь опорное или самонесущее расположение.

Опорное расположение имеют дымовые трубы высотой до 6 метров. Газоходная часть такого рода труб выполнена из нержавеющей стали и утеплена по всей длине негорючей минераловатной изоляцией толщиной 25 мм в базовом исполнении и от 32,5 до 50 мм в северном исполнении.

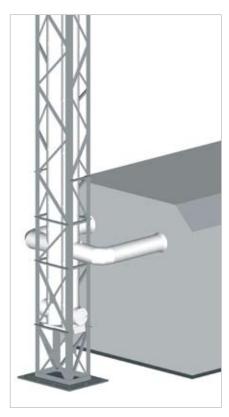
Самонесущее расположение имеют дымовые трубы высотой более 6 метров. Такого рода трубы выполнены из утепленных элементов, имеющих внутреннее и наружное покрытие из нержавеющей стали, и монтируемых на стальной опорно-несущей конструкции.



Самонесущее расположение труб высотой от 6 до 15 метров



Опорное расположение труб высотой до 6 метров



Самонесущее расположение труб высотой более 15 метров

# Дополнительное оборудование котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

	ая :Вт	Котельные на платформе				Оформление	MK®			Исп	полн	ение МК		
Типоразмер	Номинальная мощность, кВт	Платформа М <sup>©</sup>		Сэндвич-пане	ели	Фасадные пан	нели	Фасадные кас	еты	Крышное исполне	ние	Северное исполнение <sup>®</sup>		
	Ног	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	№ заказа	Цена	
Исполнені	ие с н	сотлами Viess	sma	nn										
РАЦИОНАЛ 350	340	Pl1-3-00350-Vi		Of1-3-00350		Of2-3-00350		Of3-3-00350		Kr-3-00350-Vi		Ce-3-00350-Vi		
РАЦИОНАЛ	450	PI1-3-00500-1-Vi		011 0 00500		0.0000000000000000000000000000000000000		0.0000000000000000000000000000000000000		Kr-3-00500-1-Vi		Ce-3-00500-1-Vi		
500	570	PI1-3-00500-2-Vi		Of1-3-00500		Of2-3-00500		Of3-3-00500		Kr-3-00500-2-Vi		Ce-3-00500-2-Vi		
РАЦИОНАЛ 750	740	Pl1-3-00750-Vi	по запросу	Of1-3-00750	запросу	Of2-3-00750	по запросу	Of3-3-00750	запросу	Kr-3-00750-Vi	запросу	Ce-3-00750-Vi	Цена по запросу	
РАЦИОНАЛ	920	PI1-3-01000-1-Vi	на по	011 0 01000	Цена по	0.00 0 0.000	Цена по	0.0000000000000000000000000000000000000	Цена по	Kr-3-01000-1-Vi	Цена по	Ce-3-01000-1-Vi	на по	
1000	1150	PI1-3-01000-2-Vi	Цена	Of1-3-01000	Пе	Of2-3-01000	Пе	Of3-3-01000	Пе	Kr-3-01000-2-Vi	Пe	Ce-3-01000-2-Vi	H <sub>e</sub>	
РАЦИОНАЛ 1500	1440	Pl1-3-01500-Vi		Of1-3-01500		Of2-3-01500		Of3-3-01500		Kr-3-01500-Vi		Ce-3-01500-Vi		
РАЦИОНАЛ 2000	1790	Pl1-3-02000-Vi		Of1-3-02000		Of2-3-02000		Of3-3-02000		Kr-3-02000-Vi		Ce-3-02000-Vi		
Исполнені	ие с н	котлами Bude	rus	<b>5</b>		1								
РАЦИОНАЛ 350	340	PI1-3-00350-Bu		Of1-3-00350		Of2-3-00350		Of3-3-00350		Kr-3-00350-Bu		Ce-3-00350-Bu		
РАЦИОНАЛ 500	438 566	PI1-3-00500-1-Bu PI1-3-00500-2-Bu	по запросу	Of1-3-00500	по запросу	Of2-3-00500	по запросу	Of3-3-00500	запросу	Kr-3-00500-1-Bu Kr-3-00500-2-Bu	запросу	Ce-3-00500-1-Bu Ce-3-00500-2-Bu	по запросу	
РАЦИОНАЛ 750	760	Pl1-3-00750-Bu	Цена по	Of1-3-00750	Цена по	Of2-3-00750	\$\bar{a}\$   \$\bar{a}\$	Kr-3-00750-Bu	Цена по	Ce-3-00750-Bu	Цена по			
РАЦИОНАЛ 1000	936 1170	PI1-3-01000-1-Bu PI1-3-01000-2-Bu		Of1-3-01000		Of2-3-01000		Of3-3-01000		Kr-3-01000-1-Bu Kr-3-01000-2-Bu		Ce-3-01000-1-Bu Ce-3-01000-2-Bu		

① Габаритные размеры котельных и количество модулей могут изменяться в зависимости от объема дополнительного оборудования.

Ф Таблица цветов RAL для цветового оформления котельных РАЦИОНАЛ представлена на стр. 29.

				Допол	лнител	ьное оборудование				
Типоразмер			ГВС (55 °C)			Дымовая труба		Отопитель	ьные сетевые конт	уры
	%	кВт	№ заказа	Цена	м	№ заказа	Цена	Кол-во	№ заказа	Цена
	•									
	20	68	Gv2-3-00350	T	9	Dt09-3-00350				Т
	30	102	Gv3-3-00350		12	Dt12-3-00350	┪	2	Ok2-3-00350	
РАЦИОНАЛ 350	40	136	Gv4-3-00350		15	Dt15-3-00350	7			1
	50	170	Gv5-3-00350		1	более 15 м <sup>®</sup>	┪	3	Ok3-3-00350	
	20	90	Gv2-3-00500		9	Dt09-3-00500				
	30	135	Gv3-3-00500		12	Dt12-3-00500		2	Ok2-3-00500	
РАЦИОНАЛ 500	40	180	Gv4-3-00500		15	Dt15-3-00500				
	50	225	Gv5-3-00500			более 15 м <sup>®</sup>		3	Ok3-3-00500	
	20	148	Gv2-3-00750		9	Dt09-3-00750	7			1
	30	222	Gv3-3-00750	ج	12	Dt12-3-00750	ج ⊢	2	Ok2-3-00750	ج ا
	40	296	Gv4-3-00750	⊣ ĕ	15	Dt15-3-00750	⊣ ĕ			Цена по запросу
	50	370	Gv5-3-00750	Цена по запросу		более 15 м⊕	Цена по запросу	3	Ok3-3-00750	l a
РАЦИОНАЛ 1000	20	184	Gv2-3-01000	⊐ °	9	Dt09-3-01000	٦ °			ļ
	30	276	Gv3-3-01000	ᅙ	12	Dt12-3-01000	<u> </u>	2	Ok2-3-01000	a
	40	368	Gv4-3-01000	- <del>-</del>	15	Dt15-3-01000	幸 ト			中亭
	50	406	Gv5-3-01000	_		более 15 м®	_	3	Ok3-3-01000	-
	20	288	Gv2-3-01500		9	Dt09-3-01500	_			1
	30	432	Gv3-3-01500		12	Dt12-3-01500	1	2	Ok2-3-01500	
РАЦИОНАЛ 1500	40	576	Gv4-3-01500		15	Dt15-3-01500	7			1
	50	720	Gv5-3-01500			более 15 м <sup>®</sup>	1	3	Ok3-3-01500	
	20	358	Gv2-3-02000		9	Dt09-3-02000				
	30	537	Gv3-3-02000		12	Dt12-3-02000		2	Ok2-3-02000	
РАЦИОНАЛ 2000	40	716	Gv4-3-02000		15	Dt15-3-02000				
	50	895	Gv5-3-02000			более 15 м⊕		3	Ok3-3-02000	
	•									
	20	68	Gv2-3-00350		9	Dt09-3-00350				1
	30	102	Gv3-3-00350		12	Dt12-3-00350		2	Ok2-3-00350	
РАЦИОНАЛ 350	40	136	Gv4-3-00350		15	Dt15-3-00350	7	_		1
	50	170	Gv5-3-00350		<u> </u>	более 15 м®	7	3	Ok3-3-00350	
	20	87,6	Gv2-3-00500		9	Dt09-3-00500		_		
	30	131,4	Gv3-3-00500	ج ⊢	12	Dt12-3-00500	ج 🕇	2	Ok2-3-00500	ج
РАЦИОНАЛ 500	40	175,2	Gv4-3-00500	апросу	15	Dt15-3-00500	апросу			апросу
	50	219	Gv5-3-00500			более 15 м®		3	Ok3-3-00500	l ag
	20	152	Gv2-3-00750	<u> </u>	9	Dt09-3-00750	⊣ ๊ը			1 8
B4444044: = ===	30	228	Gv3-3-00750	Цена по	12	Dt12-3-00750	Цена по	2	Ok2-3-00750	Цена по
РАЦИОНАЛ 750	40	304	Gv4-3-00750	Ę [	15	Dt15-3-00750	루 두			屯上
	50	380	Gv5-3-00750	┥ ̄		более 15 м <sup>®</sup>	┥ ̄	3	Ok3-3-00750	1 -
	20	187,2	Gv2-3-01000		9	Dt09-3-01000				
	30	280,8	Gv3-3-01000		12	Dt12-3-01000		2	Ok2-3-01000	
РАЦИОНАЛ 1000	40	374,4	Gv4-3-01000		15	Dt15-3-01000				
	50	468	Gv5-3-01000			более 15 м <sup>®</sup>		3	Ok3-3-01000	
	1 30	1.50	010 0 01000			307100 10 IVI				1

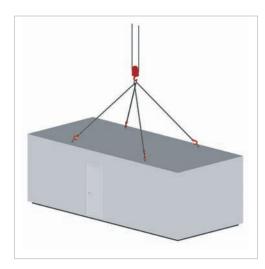
③ Расчетная температура наружного воздуха -45 °C и ниже.

www.razional.ru 125

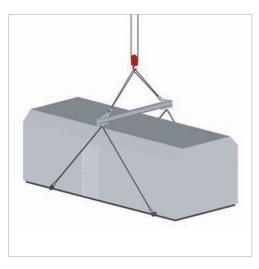
Отоимость дымовых труб высотой более 15 метров предоставляется по дополнительному запросу. Трубы высотой 6 метров входят в базовую стоимость котельных.

### Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3

Транспортировка котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 к месту их установки может осуществляться любым видом транспорта, включая железнодорожный. Возможность транспортировки котельных железнодорожным видом транспорта обусловлена соответствующими конструктивными решениями. Данные решения направлены на исполнение строительной части котельных в соответствии с требованиями, предъявляемыми к крупногабаритным грузам, перевозимым по железной дороге. Данный вид транспортировки котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 позволяет значительно ускорить время доставки, снижая при этом транспортные расходы Покупателя.



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3 Погрузочное состояние



Котельная РАЦИОНАЛ ЭКО-3 Погрузочное состояние

## Состояние котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 при транспортировке

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 поставляются Покупателю единым грузовым комплектом, который включает в себя:

- Здание блочно-модульной котельной с необходимым для ее эффективной эксплуатации теплотехническим оборудованием
- Конструктивные элементы дымовых труб, поставляемые, в зависимости от высотности, комплектно или отдельным грузом
- Грузозахватные устройства, обеспечивающие надежность погрузо-разгрузочных работ.

На момент транспортировки все оборудование котельных, включая трубопроводные и другие технологические системы, основательно крепится к несущему каркасу блок-модуля. Жесткость крепления оборудования является гарантией его сохранности при транспортировке и обеспечивает максимальную эксплуатационную готовность котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3.

## Состояние котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 при погрузо-разгрузочных работах

Для производства погрузо-разгрузочных работ в комплекте с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-3, предназначенными для транспортировки автомобильным видом транспорта, предусматривается наличие грузозахватных устройств, к которым относятся:

- Стропы цепные, позволяющие осуществлять регулировку положения груза при смещении центра тяжести.
- Скобы такелажные, обеспечивающие крепление строп к модулю и крюку крана.

Для производства погрузо-разгрузочных работ в комплекте с котельными РАЦИОНАЛ ЭКО-3, предназначенными для транспортировки железнодорожным видом транспорта, предусматривается наличие грузозахватных устройств, к которым относятся:

- Траверса горизонтальная стальная балка, подвешиваемая за крюк крана, для подъема и перемещения грузов контейнерного типа при их подъеме за нижние захватные устройства.
- Стропы канатные, предназначенные для непосредственного контакта с грузом и траверсой.
- Скобы такелажные, обеспечивающие крепление строп к траверсе и крюку крана.

Все грузозахватные устройства, поставляемые с котельными РАЦИОНАЛ, испытываются в индивидуальном порядке, что обеспечивает их безопасную эксплуатацию.

#### Транспортные условия

Право выбора транспортной и страховой компаний остается за Продавцом котельных. Расходы на транспортировку и страховку котельных до места установки оплачивает Покупатель. Дополнительно с условиями продаж и поставок котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-3 можно ознакомиться на стр. 128 – 129 данного каталога.

ВНИМАНИЕ!

При доставке котельных РАЦИОНАЛ к месту установки автомобильным видом транспорта необходимо использовать низкорамные платформы с пневматической подвеской.

## Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3

Запрос от фирмы		Город, область					
Телефон, факс		e-mail					
Руководитель							
Типоразмер котельной[		Мощность (кВт)					
Количество котлов		Производитель котлов					
Регион установки котелі	ьной (населенный пункт, область)						
Вид топлива	Газ природный	Газ сжиженны	ій				
Вид транспортировки	Автомобильный транспорт	Железнодоро	жный транспорт				
Вид поставки	Модульная котельная	Поставка на Г	Ілатформе M				
Оформление	Сэндвич-панели	Фасадные кас	ссеты				
	Фасадные панели	Цвет (по табл	ице цветов RAL)				
	(при транспортировке железнод	орожным видом транспорта воз	можно оформление лишь сэндви	ч-панелями)			
Доп. исполнения	С гидро разделителем	Крышное исп	олнение				
	Северное исполнение	Сейсмическо	е исполнение				
ГВС	20% от мощности котельной	Напор (м)	Расход (м³/час)				
	30% от мощности котельной	Напор (м)	Расход (м³/час)				
	40% от мощности котельной	Напор (м)	Расход (м³/час)				
	50% от мощности котельной	Напор (м)	Расход (м³/час)				
Сетевые контура	1-й контур: График (°C)	Напор (м)	Расход (м³/час)				
	2-й контур: График (°C)	Напор (м)	Расход (м³/час)				
	3-й контур: График (°C)	Напор (м)	Расход (м³/час)				
Дымовые трубы	Высота 9 м	Высота 12 м	Высота 15 м				
	Без дымовых труб	Высота	труб более 15 м (в метрах)				
	(дымовь	ые трубы высотой 6 м входят в о	бъем поставки котельных РАЦИС	ЭНАЛ ЭКО-3)			
Доп. оборудование	Частотное регулирование	Кислородное	регулирование				
Высокое давление подк	лючения газа	Указать давление (бар)					
	№ фирмы						
	Представитель фирмы (ФИО)						
	Должность <b>[</b>						
	Подпись						

Общие рекомендации на получение предложений на котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-3 смотрите на страницах 34 – 35 каталога «Котельные РАЦИОНАЛ - 2008».

Общие условия продаж и поставок котельных РАЦИОНАЛ смотрите на страницах 128 – 129 указанного каталога.

Заполните опросный лист на котельную РАЦИОНАЛ ЭКО-3 согласно Вашим требованиям и вышлите его по факсу или на е-mail в адрес ближайщего офиса РАЦИОНАЛ в Вашем регионе. Наши специалисты в течение одних суток подготовят и отправят предложение на поставку необходимой Вам котельной.

## Общие условия продаж и поставок котельных РАЦИОНАЛ

#### 1. Общие сведения

- 1.1 Приведенные ниже условия действительны с 1 мая 2008 г. для продаж и поставок (включая дополнительные услуги, как, например, пуско-наладочные работы горелок) и действуют только тогда, когда Продавец признал их в виде письменных счетов-спецификаций (договоров) на поставку котельных, подписанных со стороны Продавца.
- 1.2 Продажи, поставки, услуги, предложения осуществляются исключительно на основе нижеприведенных условий в виде счетовспецификаций (договоров) на поставку котельных.
- 1.3 С момента подписания Покупателем счета-спецификации (договора) на поставку котельной данные условия считаются признанными. Это исключает возможность возражений со стороны Покупателя, мотивированных его собственными условиями закупок.
- 1.4 Коммерческие предложения и техническая информация в данном каталоге остаются без обязательств. Устные заявления, предложения приобретают обязательную силу после письменного подтверждения со стороны Продавца.
- 1.5 Чертежи, рисунки, размеры, вес и прочие данные в данном каталоге, других проспектах, прайс-листах и прочих публикациях являются ориентировочными и становятся гарантированными после письменного подтверждения со стороны Продавца.
- 1.6 Продавец оставляет за собой право на изменение конструкции. Однако Продавец не обязан выполнять эти изменения в уже изготовленных или поставленных Покупателю котельных.

#### 2. Цены и условия оплаты поставок

- 2.1 Под ценами на котельные подразумеваются цены с завода, включая упаковку, погрузку на автотранспорт, приспособления для разгрузки, проектная документация и комплект сопровождающей технической информации.
- 2.2 Все предложения на котельные в виде счетов-спецификаций действительны в течение 2-х месяцев, если не указаны иные условия. После истечения 2-х месяцев Продавец оставляет за собой право на изменение цен.
- 2.3 Общим условием продаж является обязательная предварительная оплата. Счета-спецификации считаются оплаченными в день получения Продавцом денежных средств.
- 2.4 Продавец имеет право, несмотря на сформулированные назначения платежей от Покупателя, зачислять платежи в счет оплаты его прежних долговых обязательств. Если у Продавца уже имели место издержки и расходы, Продавец вправе зачислять платеж в счет оплаты издержек и расходов и затем в счет оплаты по назначению платежа.
- 2.5 При несоблюдении сроков исполнения обязательств Продавец оставляет за собой право начислять проценты на сумму оплаты.

#### 3. Сроки поставок

- 3.1 Сроки изготовления котельных РАЦИОНАЛ:
  - котельные мощностью до 3 МВт 2-4 месяца
  - котельные мощностью от 4 до 10 МВт 3-5 месяцев
  - котельные мощностью более 10 МВт 5-7 месяцев
- 3.2 Сроки поставки начинаются с момента получения Продавцом предварительной оплаты и считаются соблюденными, если до их истечения Покупатель получил от Продавца письменное уведомление о готовности котельной к отгрузке.
- 3.3 Названные Продавцом сроки поставок являются приблизительными, если они не были подтверждены Продавцом в каждом конкретном случае.
- 3.4 Форс-мажорные обстоятельства увеличивают срок поставки и дают Продавцу право частично или полностью отказаться от поставки котельной. Форсмажорными обстоятельствами являются забастовки, увольнения, производственные неполадки или другие непредвиденные обстоятельства, подтвержденные торгово-промышленной палатой, которые существенно усложняют или делают поставку невозможной.
- 3.5 В случае несоблюдения сроков поставок без обоснованных причин со стороны Продавца, Покупатель имеет право предоставить Продавцу соответствующий дополнительный срок. Претензии по возмещению убытков вследствие задержки поставки, независимо от правового обоснования, не принимаются.
- 3.6 Право выбора транспортной компании, вида транспорта, маршрута транспортировки предоставляется Продавцу, если иное не оговорено дополнительно.
- 3.7 Право выбора страховой компании, типа страхового договора предоставляется Продавцу, если иное не оговорено дополнительно.
  В любом случае котельные должны быть застрахованы на период транспортировки до Покупателя.

#### 4. Право собственности и переход рисков

- 4.1 Поставки осуществляются исключительно на условии сохранения собственности на котельные РАЦИОНАЛ до их полной и окончательной оплаты.
- 4.2 Котельные, согласно подписанным со стороны Покупателя счетам-спецификациям, должны быть оплачены в любом случае. Возврат от Покупателя полностью или частично оплаченных котельных исключается.
- 4.3 Риски переходят на Покупателя с момента передачи котельной экспедитору или транспортной компании.
- 4.4 Покупатель обязан принять поставленный товар (котельные и другое дополнительное оборудование), проверив количество мест и сохранность упаковки.
- 4.5 Претензии по причине некомплектности, дефектности и/или некорректной комплектации поставки должны быть зафиксированы Покупателем письменно соответствующим актом, в транспортной накладной и подтверждены транспортной компанией и представителем Продавца в момент разгрузки и приемки товара. Покупателю надлежит переслать Продавцу соответствующий акт о вышеперечисленных фактах не позднее чем через 5 календарных дней после получения котельной. Уведомления о некомплектности, дефектности и/ или некорректной комплектации, которые будут зафиксированы не в момент разгрузки и приемки товара без присутствия транспортной компании и представителя Продавца, не принимаются.

#### 5. Ответственность за дефекты

- 5.1 Срок действия гарантийных обязательств составляет 12 месяцев с момента пуска котельной в режиме пуско-наладки, но не более 18 месяцев с момента поставки (дата в акте передачи котельной Покупателю).
- 5.2 Гарантийные обязательства распространяются только на поставляемые Продавцом котельные РАЦИОНАЛ в согласованном в счетеспецификации объеме поставки.
- 5.3 О дефектах, возникающих в гарантийный период, необходимо сообщить Продавцу в письменным виде с изложением неполадок и дефектов, но не позднее 3-х дней с момента их обнаружения.

- 5.4 Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения и дефекты, связанные с несоблюдением условий транспортировки, ненадлежащим использованием товара, неправильным монтажом и вводом в эксплуатацию, естественным износом, неправильным и небрежным отношением, использованием непригодного оборудования, применением непригодного топлива, вследствие химических, электрохимических и электрических воздействий, а также вследствие несоблюдения указаний, изложенных в руководствах по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию.
- 5.5 Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся детали, которые выходят из строя вследствие естественного износа.
- 5.6 Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, которые возникли по причине загрязнения воздуха, из-за обильного осаждения коррозии по причине агрессивного воздействия паров, кислородной коррозии, установки котельной в непригодном помещении, либо при продолжении эксплуатации после обнаружения дефекта.
- 5.7 Претензии Покупателя на возмещение убытков или косвенного ущерба, возникших по причине дефектов в период гарантийных обязательств, принципиально не принимаются.

#### 6. Последовательность проведения поставок котельных

- 6.1 Покупатель имеет право купить котельную РАЦИОНАЛ в пределах типоразмеров и технических характеристик, указанных в данном каталоге. Покупатель имеет право выбрать тип и производителя котлов, устанавливаемых в котельной. Выбор остального оборудования определяет Продавец котельных. В зависимости от исполнения и типоразмера котельной тип остального оборудования и фирмапроизводитель могут быть изменены без уведомления Покупателя и на усмотрение Продавца, с соблюдением заявленных рабочих характеристик котельных.
- 6.2 Для получения предложения по стоимости и условиям поставки котельной Покупатель должен предварительно заполнить и отправить Продавцу «Опросный лист на котельные РАЦИОНАЛ». Опросные листы находятся на стр. 95, 109 и 127 данного каталога.
- 6.3 На основе указанных в «Опросном листе» данных Покупателю в течение 1-3-х дней высылается счет-спецификация на поставку котельной. Счетспецификация является договором на поставку и спецификацией оборудования котельной. В счете-спецификации указана сто-имость котельной и сроки поставки.
- 6.4 Производство и окончательное проектирование котельной РАЦИОНАЛ начинается только после проведения Покупателем предварительной оплаты, согласно обозначенных в счете-спецификации условий оплаты. До момента предварительной оплаты Покупателю не предоставляются разделы проекта котельной. В порядке исключения Покупатель может получить техническое задание на проектирование фундаментов для котельной и привязки наружных сетей. После проведения предварительной оплаты Покупателю для согласования установки котельной на месте предоставляются необходимые разделы проектной документации.

#### 7. Транспортные условия

- 7.1 Право выбора транспортной и страховой компаний остается за Продавцом котельных, если другое не оговорено дополнительно. Расходы на транспортировку и страховку котельных до места установки оплачивает Покупатель.
- 7.2 При транспортировке котельных автомобильным видом транспорта необходимо использовать только низкорамные платформы с пневматической подвеской. При транспортировке котельных другими платформами Поставщик оставляет за собой право не исполнять гарантийные обязательства. Транспортировка котельных должна осуществляться со скоростью не более 50 км/ч. Ответственность за контроль транспортировки полностью берет на себя Покупатель. При транспортировке котельных транспортное средство должно быть оснащено тахографом. В случае отсутствия тафографа на транспортном средстве претензии Покупателя о неисправностях, вызванных неправильной транспортировкой, Продавцом не принимаются.
- 7.3 Размеры котельных в основном не превышают разрешенные габаритные транспортные размеры. Котельные большой мощности являются крупногабаритным грузом (длина может превышать 16 метров, ширина 2,5 метра и высота 3,1 метра). Существуют дополнительные факторы, влияющие на стоимость транспортировки. Ниже приведены данные из «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» (зарегистрировано в Минюсте РФ 8 августа 1996 г. за № 1146):

Факторы, влияющие на увеличение стоимости транспортировки	Длина (метры)	Ширина (метры)	Высота (метры)
1. Разрешение на перевозку негабаритных грузов (необходимо получать всегда при перевозке негабаритных грузов)	от 16 до 20	от 2,5 до 3,5	от 3,1 до 3,6
2. Прикрытие специально оборудованным автомобилем (сопровождает транспортировку котельной по всему маршруту следования)	от 20 до 26	от 3,5 до 4,0	-
3. Сопровождение сотрудниками ГАИ (сопровождает по всему маршруту следования)	более 26	от 4,0 до 5,0	-
4. Дополнительные разрешения (разрешения для прохождения ж/д переездов, ж/д мостов, путепроводов)	-	более 5,0	более 3,6

ВНИМАНИЕ!

При доставке котельных РАЦИОНАЛ к месту установки автомобильным видом транспорта необходимо использовать низкорамные платформы с пневматической подвеской.

#### 8. Разрешение споров

8.1 При возникновении спорных вопросов местом проведения суда принимается Московская область. Оставляем за собой право контактировать по телефону с компетентными в решении вопросов органами и судом по месту нахождения Покупателя. В любом спорном случае действуют законы Российской Федерации.

Котельные РАЦИОНАЛ поставляются через специализированные монтажные организации, которые имеют соответствующие лицензии и разрешения на осуществление монтажных и пуско-наладочных работ

#### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МОНТАЖНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ:

- поставку котельных Заказчику
- установку и монтаж котельных на месте расположения
- привязку наружных сетей
- пуско-наладочные работы
- сдачу котельных в эксплуатацию
- сервисное и гарантийное обслуживание котельных РАЦИОНАЛ

#### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МОНТАЖНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОЛЖНЫ:

- быть обучены соответствующими производителями для работ с котельным, горелочным и другим оборудованием
- иметь сертификат компании РАЦИОНАЛ на право работы с котельными РАЦИОНАЛ

Β ΒΔΙΙΙΕΜ ΡΕΓΙΛΟΗΕ ΠΟΩΤΑΒΚΙΛ ΚΩΤΕ ΠΑΗΑΙΧ ΡΔΙΙΙΛΟΗΔ Π

СУЩЕСТВЛЯЕТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МОНТАЖНАЯ ФИРМА:									