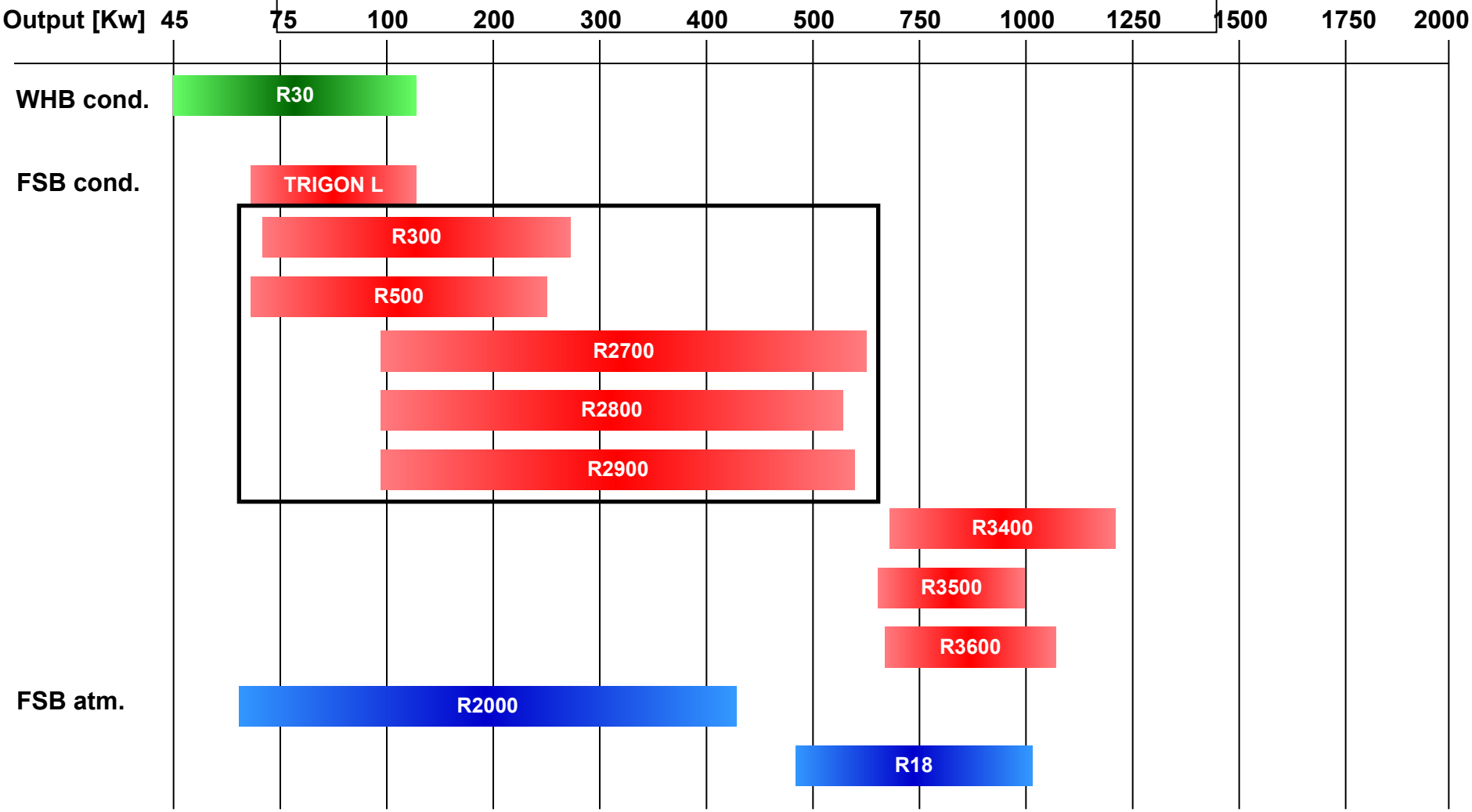
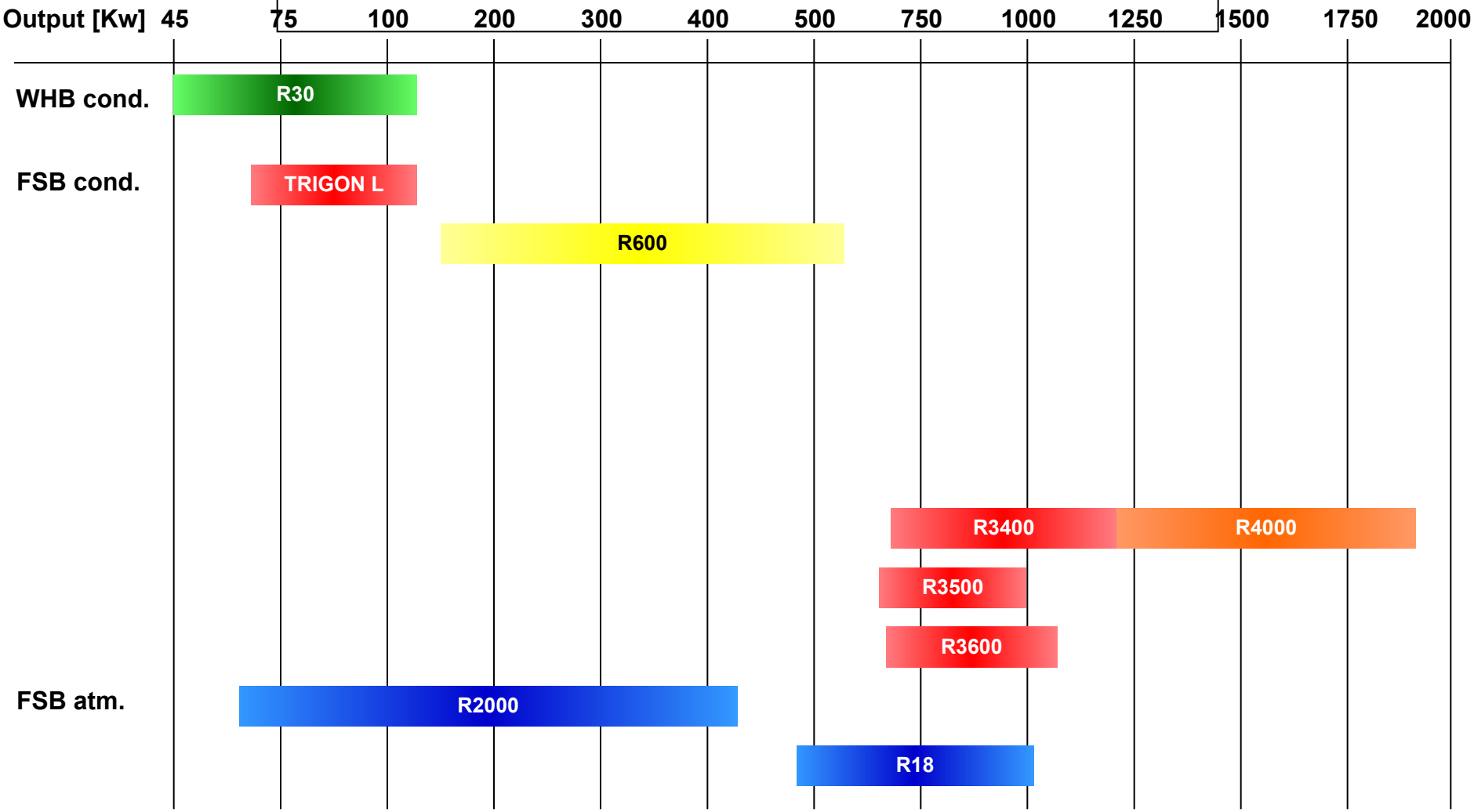
iwt
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

Rendamax
HEATNOLOGY

# Каталог продукции Rendamax



# Обновлённый каталог 2008



# Структура распределения



## 3 канала продаж и распределения

**Rendamax или Elco:**

Нидерландах, Германии, Швейцарии, Бельгии, Австрии, Италии

**Дистрибьюторы торговой марки Rendamax** (включая каналы распространения MTS Group)

Чехия, Франция, Испания, Ирландия, Дания, Восточная Европа, Турция, Австралия, Новая Зеландия, Китай, Россия

**Покупатели, использующие свою торговую марку**:

Великобритания (3), Италия(2)

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Преимущества котлов Rendamax

Rendamax HEATNOLOGY

- Уникальная технология premix
- Все котлы модулируются (до 1:7)
- Высокий годовой КПД
- Высококачественные материалы
- Работает на пропане и природном газе
- Горит при низком давлении газа
- Легкий по весу
- Занимает мало места на полу (компактны)
- Прост в монтаже/ демонтаже
- Прост в установке и сервисном обслуживании

# Технологии Rendamax



Используются 3 разные технологии:

- Атмосферные котлы
- Настенный котлы серии Premix с горелками из металлизированной нити
- Напольные котлы серии Premix с охлаждаемой водой горелкой

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Атмосферные котлы R2000

Rendamax
HEATNOLOGY

***Мощность: 58-425 кВт/ 12 тип***

***КПД 80/60:***
***89.1% макс. горение***
***92.5% мин. горение***

***Котлы с модуляцией 1:5***

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Атмосферный котелR18

Rendamax
HEATNOLOGY

***Мощность: 481 – 1002 кВт / 6 тип***

***КПД 80/60:***
***89.3% макс. горение***
***92.9% мин. горение***

***Котлы с модуляцией 1:5***

# Атмосферный котел

1 Дымовая труба

2 Дифлектор

3 Дивертер тяги

4 Воздухозаборник

5 Теплообменник

6 Лоток соединений

7 Камера сгарания (топка)

8 Окошко визуального осмотра

9 Горелка

10 Модулирующий газовый клапан

11 Сервомотор

12 Передний регулирующий винт воздушной заслонки 13 Система управления

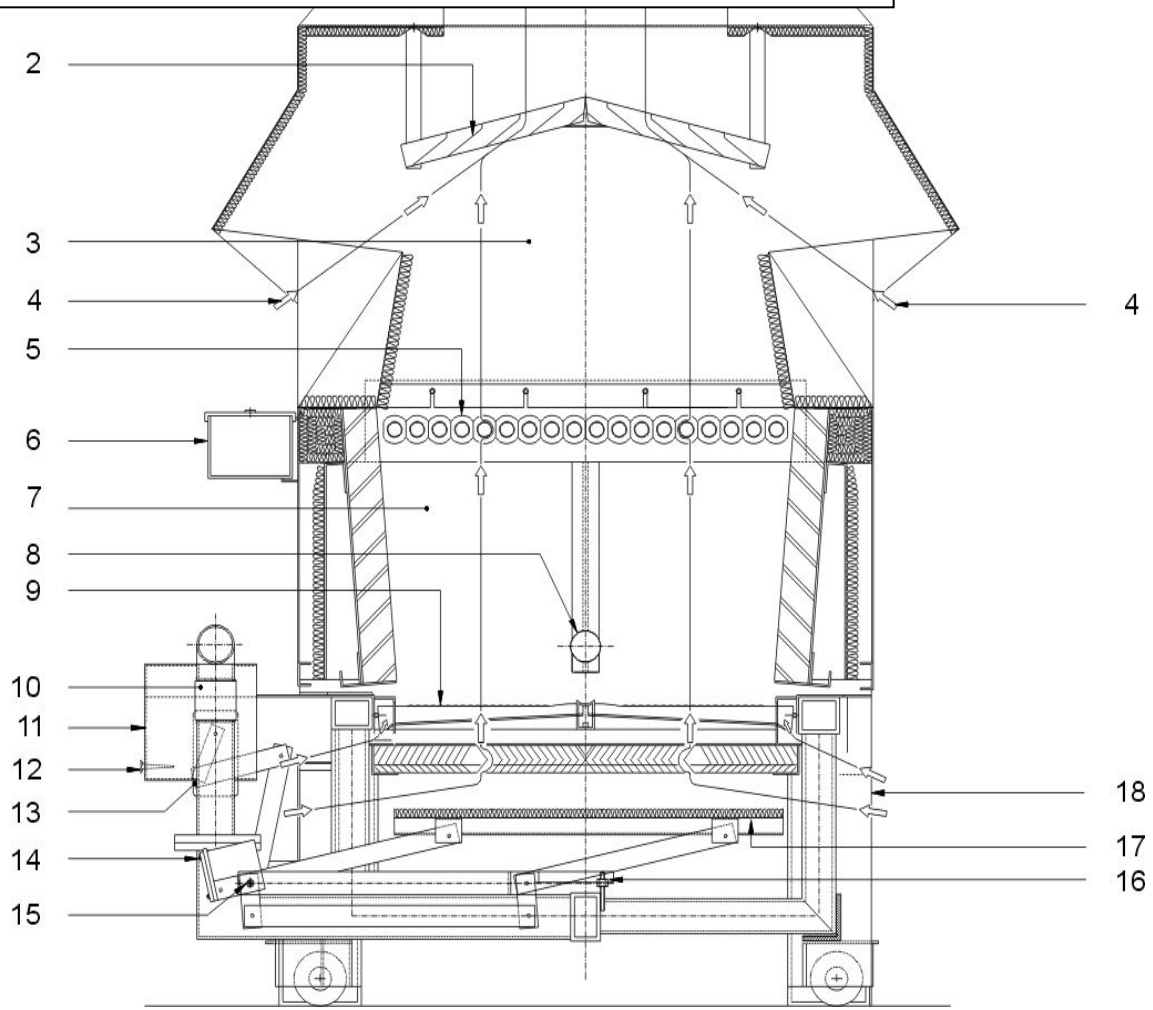
14 Регулирующий винт

15 Стопорный винт воздушной заслонки

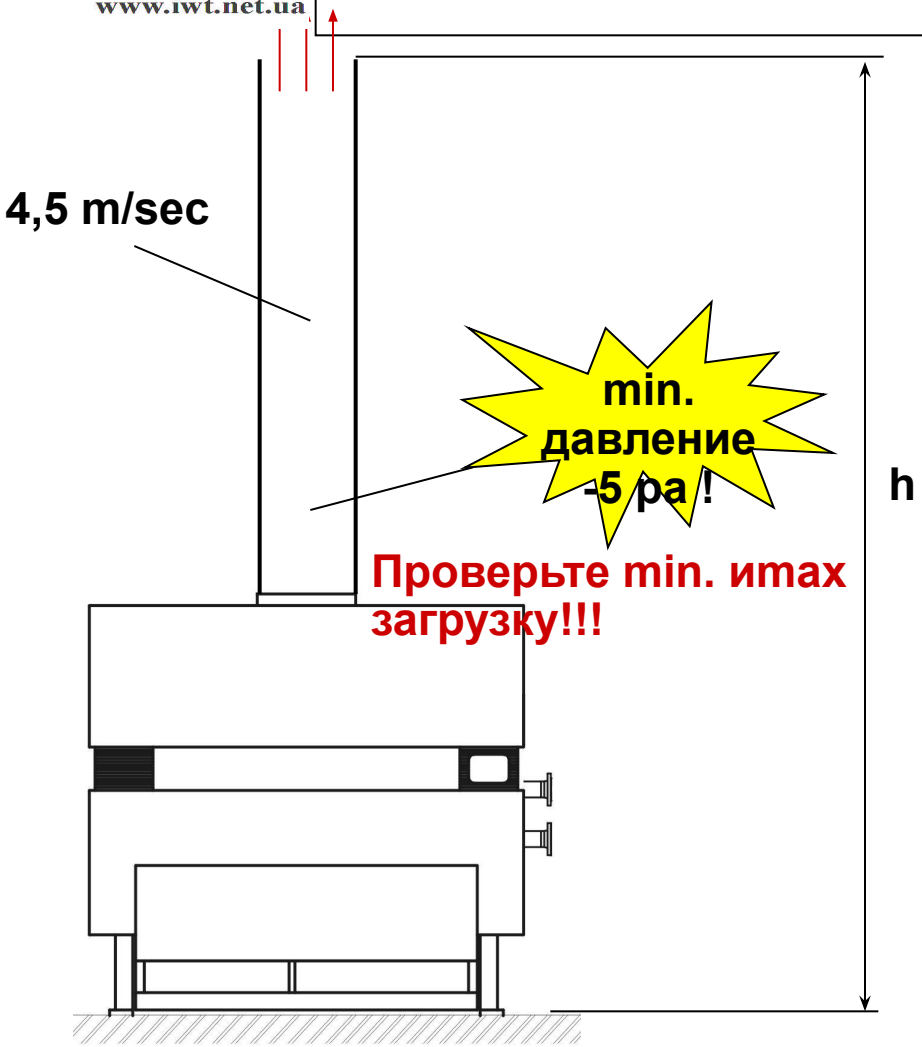
16 Задний регулирующий винт воздушной заслонки

17 Модулирующая воздушная заслонка

18 Воздушный дифлектор



# Расчёт дымохода




**v [m/sec], d [m], Q [m3/h], h [m]**

**<u>Скорость:</u>**

**$v = Q / A = Q / (0{,}25\pi * d2 * 3600)$**

**<u>Диаметр:</u>**

**$d = \sqrt{[Q / (v * 0{,}25\pi * 3600)]}$**

**<u>Сопротивление:</u>**

**$p = \xi * ½ * \rho * v2$**

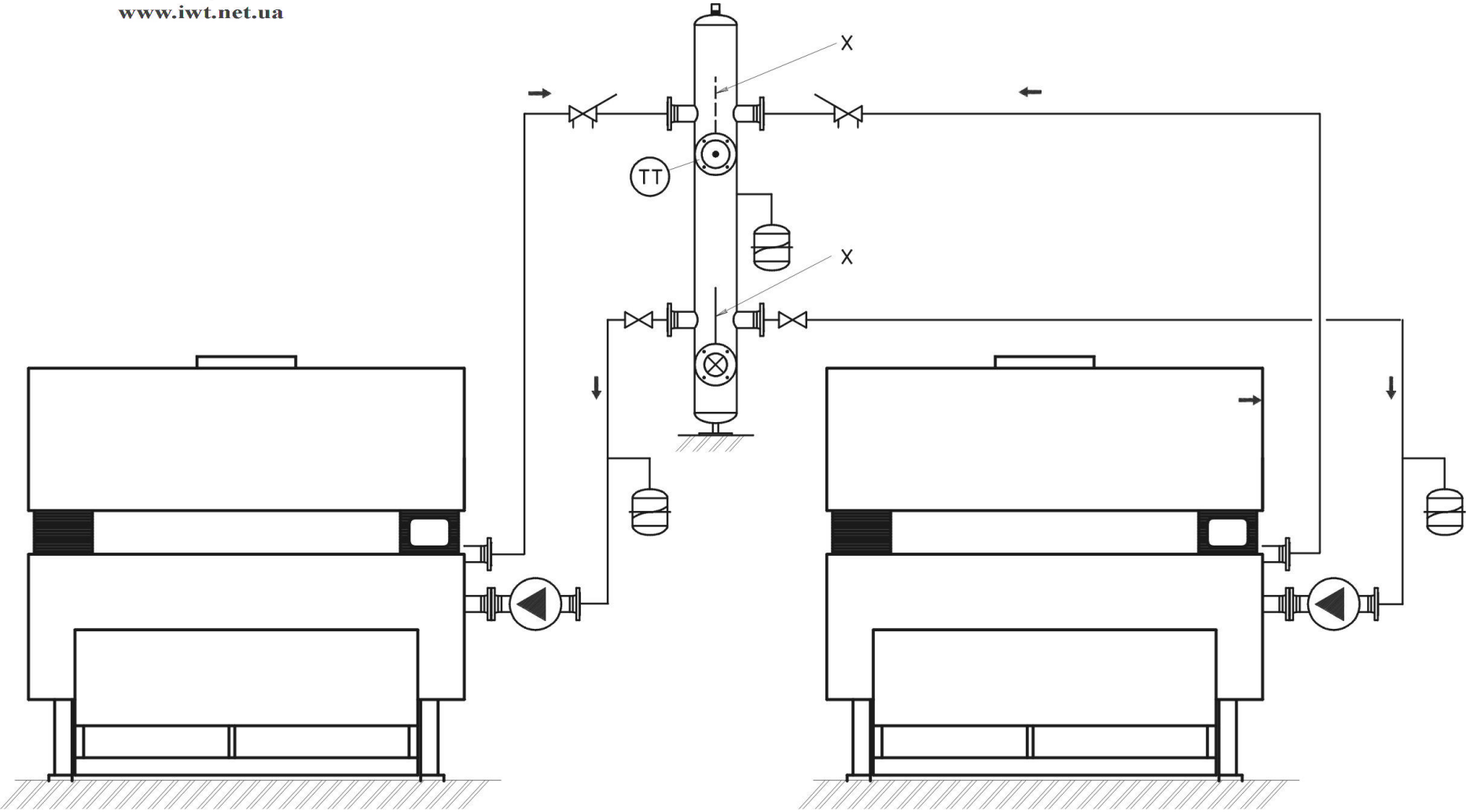
**<u>Тяга:</u>**

**$-p = \rho * g * h$**

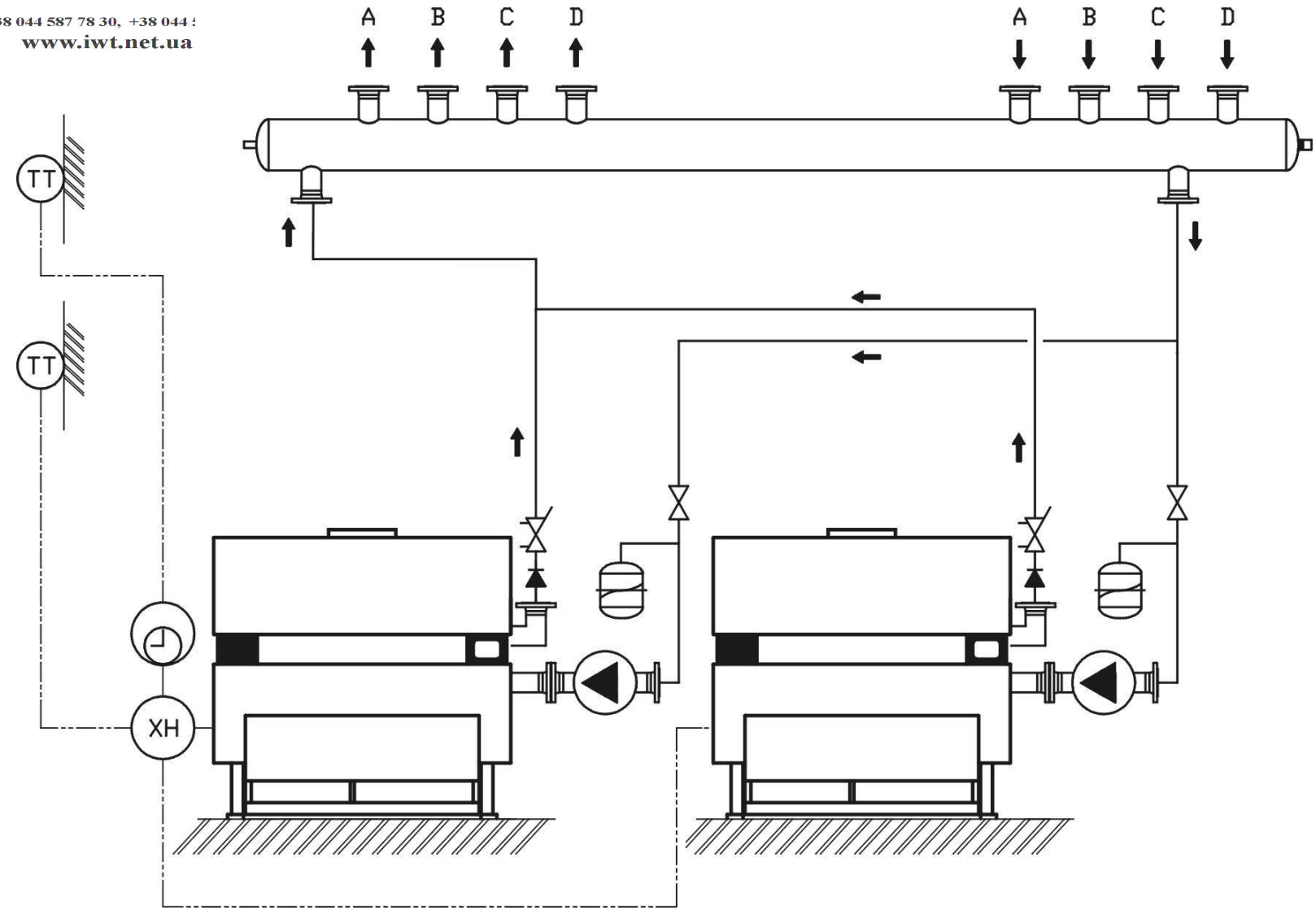
**Суммарное = <u>Сопротивление</u>– <u>Тяга</u>→ всегда ≤ -5 pa !!!**

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Гидравлика (2)



# Гидравлика (3)



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

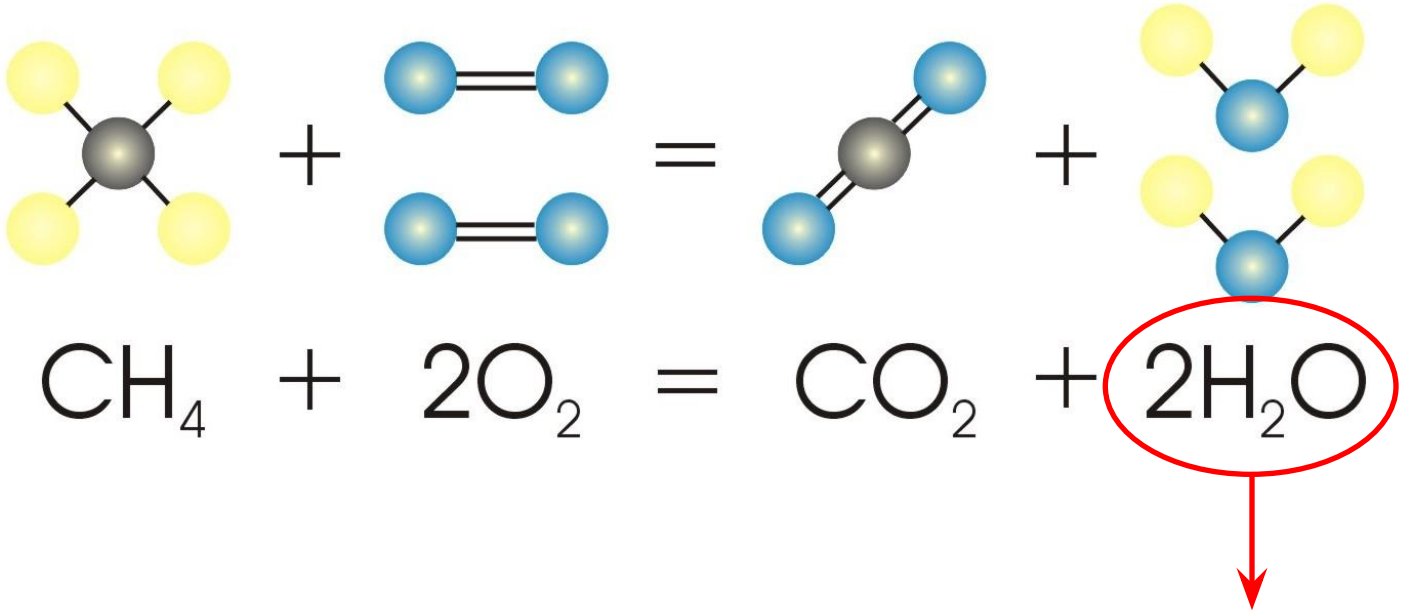
Rendamax
HEATNOLOGY

# Теория Конденсации

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$$

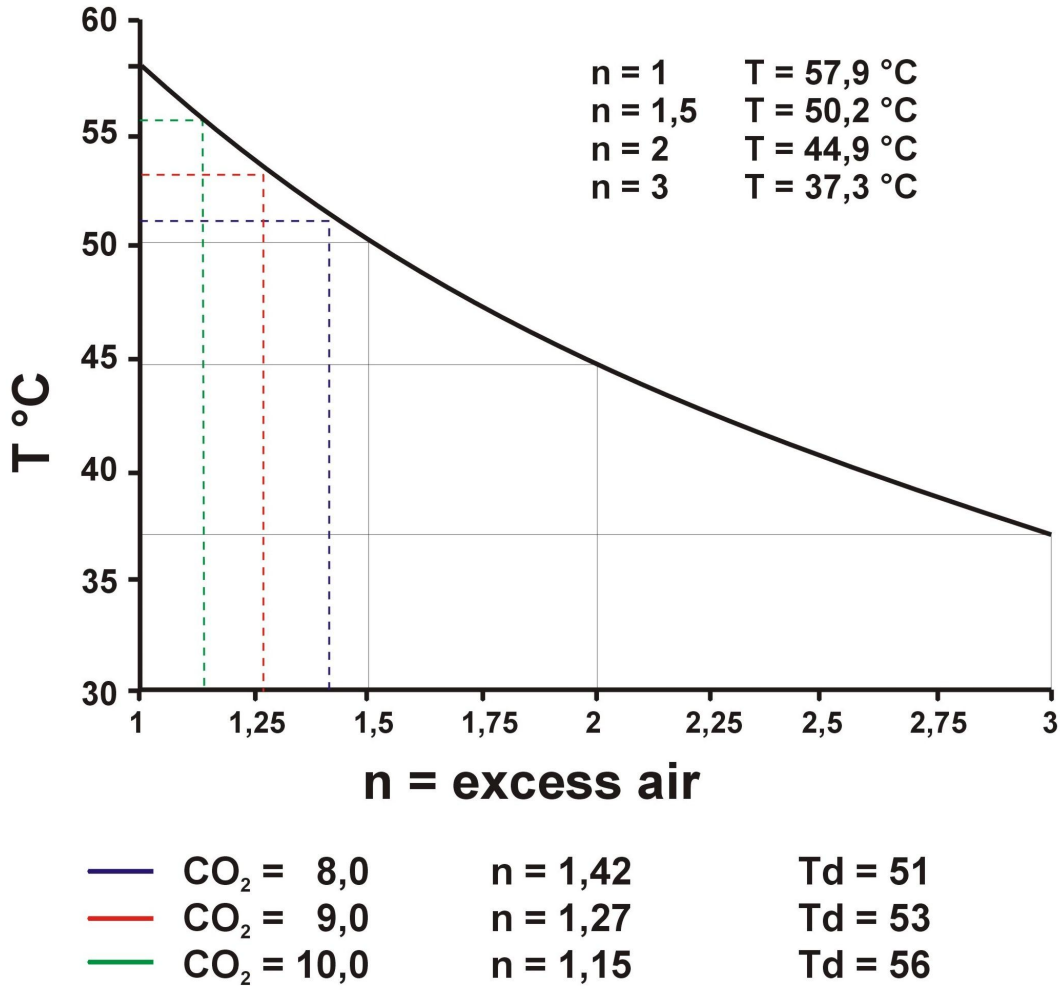
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Конденсация




В отходящих дымовых газах растворена вода, полученная в результате реакции окисления. Эта вода конденсируется при охлаждении дымовых газов…

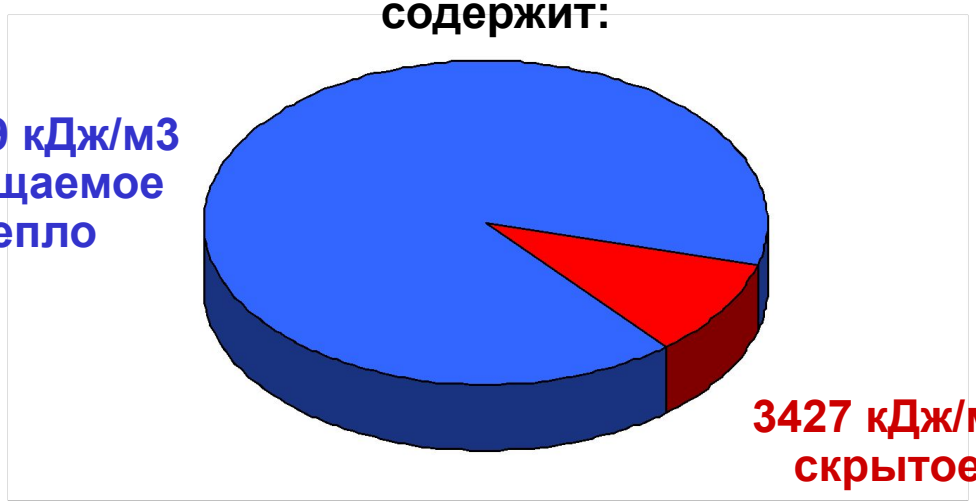
# Точка конденсатообразования (росы)



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# КПД

**1 m3 природного газа (G25) содержит:**




Тепловой объем газа рассчитывается как сумма тепла, которое появилось в результате сгорания 1м3 газа при постоянном давлении (101,325 kPa) и при постоянной температуре (25°C = 298,15K).

Чистый тепловой объем газа: сумма тепла , которое может быть получено в результате сгорания 1 м3 газа без конденсации (ощутимое тепло) → Hi = 31669 KJ/m3

Растущий тепловой объем газа: сумма тепла, которое может быть получено в результате сгорания 1м3 газа, включая конденсацию (ощутимое тепло+ скрытое тепло) → Hs = 35096 KJ/m3

# КПД



$$\eta = \frac{out}{in} * 100\%$$

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

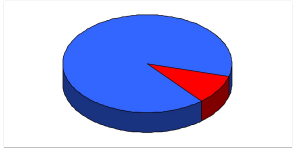
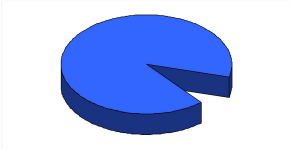
# Чистый КПД

Rendamax HEATNOLOGY

Чистый тепловой КПД основывается на принятии исторического решения, которое говорит о том, что котел имеет 100 % КПД , когда все ощутимое тепло трансформируется , не имея никакого скрытого тепла от конденсации:

$$\eta_{nett} = \frac{heat\ out}{nett\ calorific\ value} * 100\% = \frac{heat\ out}{31669} * 100\%$$

**Максимальный чистый КПД:**

$$\eta_{nett} = \frac{\text{  }}{\text{  }} * 100\% = 111\%$$

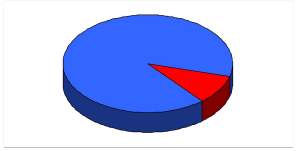
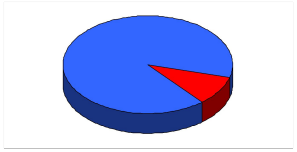
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Общий КПД

Общий тепловой КПД –это реальный, практический КПД и может быть не более 100% после передачи ощутимого и скрытого тепла :

$$\eta_{gross} = \frac{heat\ out}{gross\ calorific\ value} * 100\% = \frac{heat\ out}{35096} * 100\%$$

**Maximum gross efficiency:**

$$\eta_{gross} = \frac{\text{  }}{\text{  }} * 100\% = 100\%$$

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# КПД (пример)

Rendamax HEATNOLOGY

Потребление газа = 10 [m3/hr] = 10/3600 [m3/sec]

Чистые затраты энергии = (10/3600) [m3/sec] * 31669 [kJ/m3] = 87,97 [kJ/sec] = 87,97 [kW]

Общие затраты энергии = (10/3600) [m3/sec] * 35096 [kJ/m3] = 97,49 [kJ/sec] = 97,49 [kW]

На выходе = 95,21 kW:

$$\eta_{nett} = \frac{95,21}{87,97} * 100\% = 108,23\%$$

$$\eta_{gross} = \frac{95,21}{97,49} * 100\% = 97,66\%$$

$$\frac{\eta_{nett}}{\eta_{gross}} = 1,11$$

# Настенные котлы Premix



- R30

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# R30

Rendamax HEATNOLOGY

| | | |
|---|---|---|
| ***R30/45*** | ***HR107*** | ***39 кВт*** |
| ***R30/65*** | ***HR107*** | ***59 кВт*** |
| ***R30/85*** | ***HR107*** | ***78 кВт*** |
| ***R30/100*** | ***HR107*** | ***88 кВт*** |
| ***R30/120*** | ***HR107*** | ***110 кВт*** |

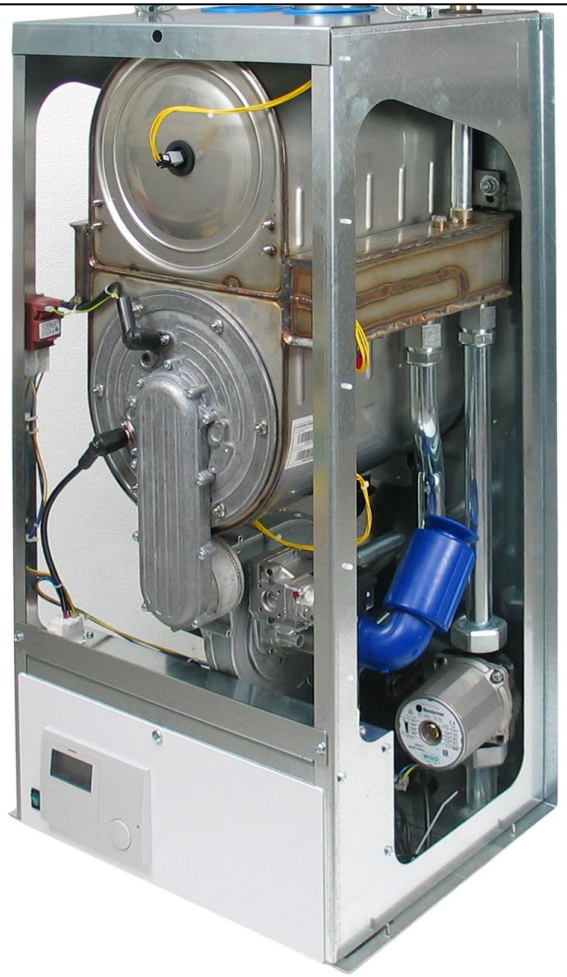
***# = max мощность при 40/30***

- ***Свободная модуляция 14/20% - 100%***
- ***Низкие выбросы $No_x$***
- ***Технология Premix***

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Конструкция (1)

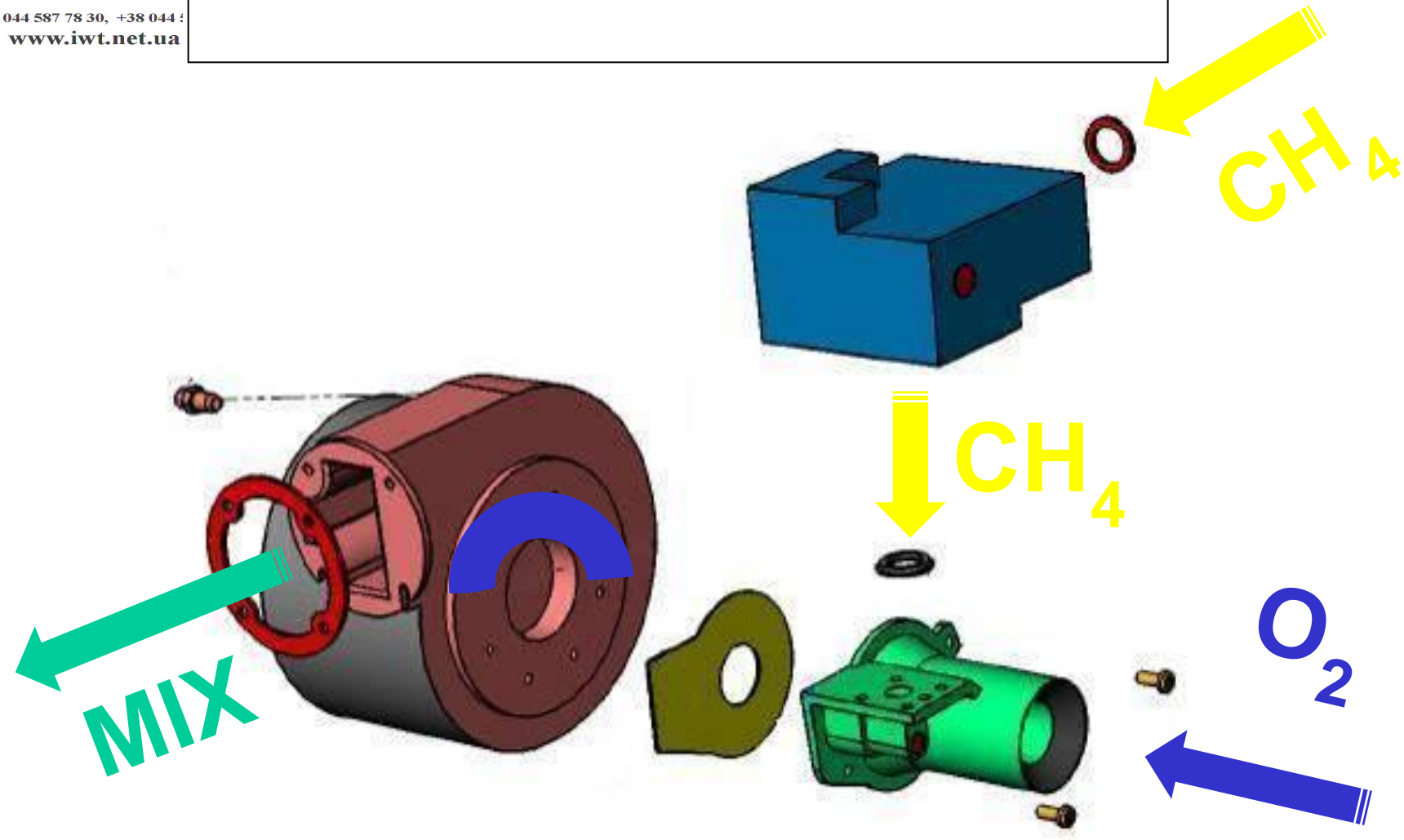
Rendamax
HEATNOLOGY



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Система смешивания 45-100кВт

Rendamax
HEATNOLOGY



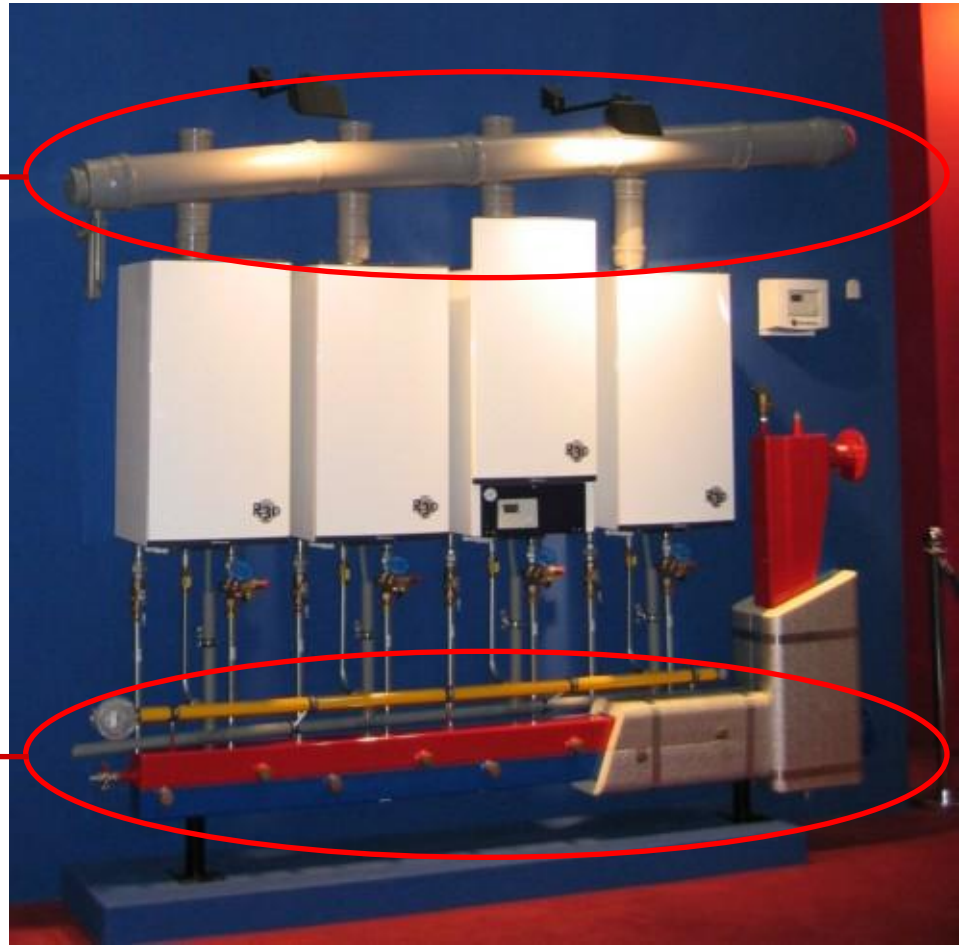
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Каскадная система

Rendamax
HEATNOLOGY

**Система дымоудаления каскадной системы**

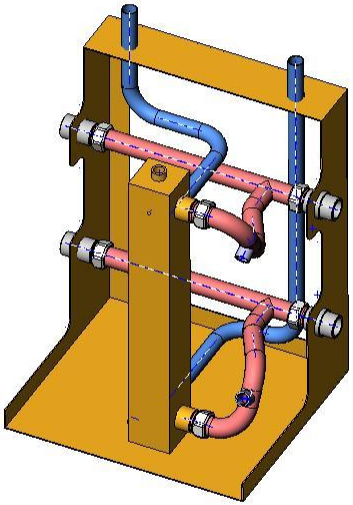
**Гидравлика каскадной система**

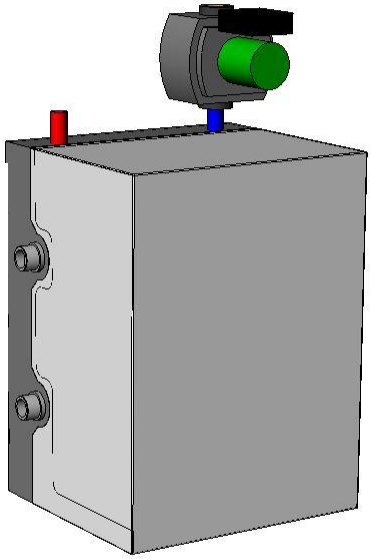


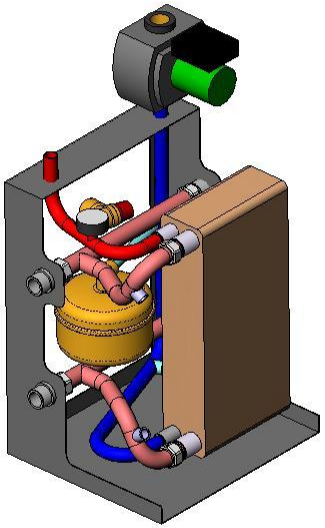
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Гидравлические дополнения для настенных котлов

Rendamax HEATNOLOGY







Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Premix Серия R600

Rendamax HEATNOLOGY

***R600 142 - 539 kW***

***Future available with stainless steel headers for DHW and Swimming Pool systems***

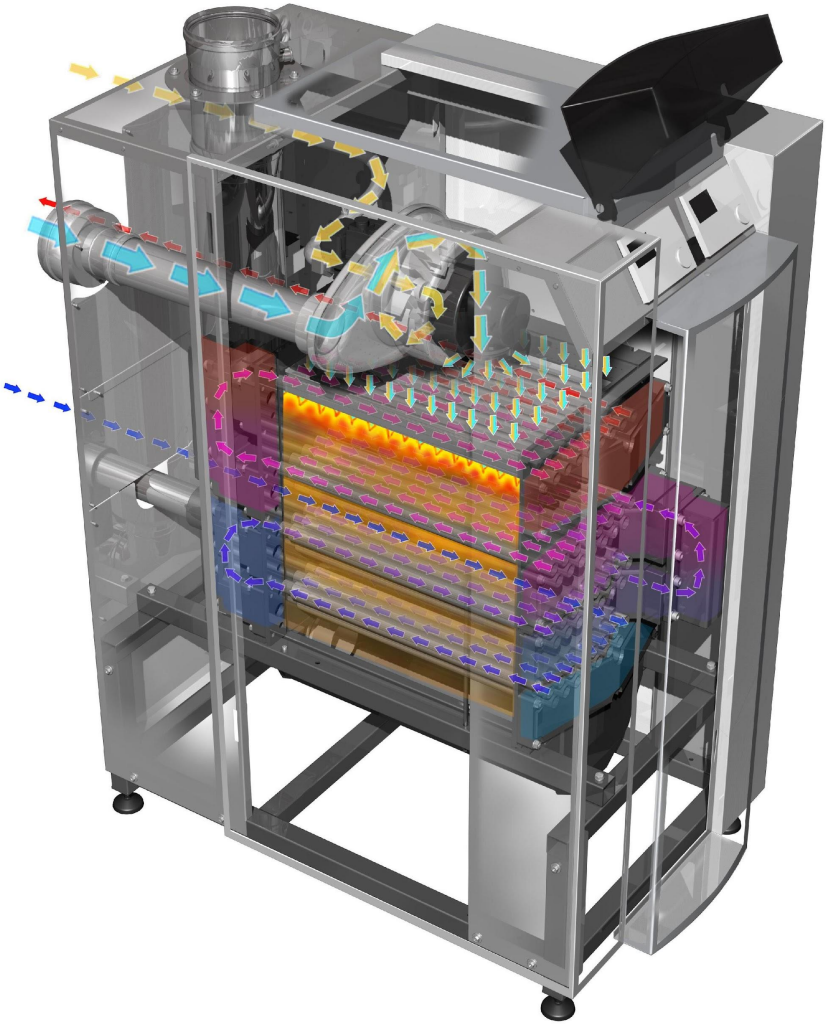
- ***Свободная модуляция от 15% - 100%***
- ***Низкие выбросы $No_x$***
- ***Технология Premix***

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# R600

Rendamax
HEATNOLOGY

**Общая характеристика**
R600 – газовый конденсационный котел с модулируемой горелкой. Автоматика котла управляет модуляцией горелки в зависимости от запроса системы на тепло. Суть процесса состоит в изменении частоты оборотов внутрикотельного вентилятора. Соотношение Газ/Воздух в горючей смеси оптимально для наилучшего горения и максимальной мощности. Дымовые газы направляются вниз через теплообменник и выходят через дымовую трубу. Вентилятор нагнетает необходимое давление для преодоление сопротивления дымовой трубы.



Integrovani Bu
Technologii
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Принцип работы (1)

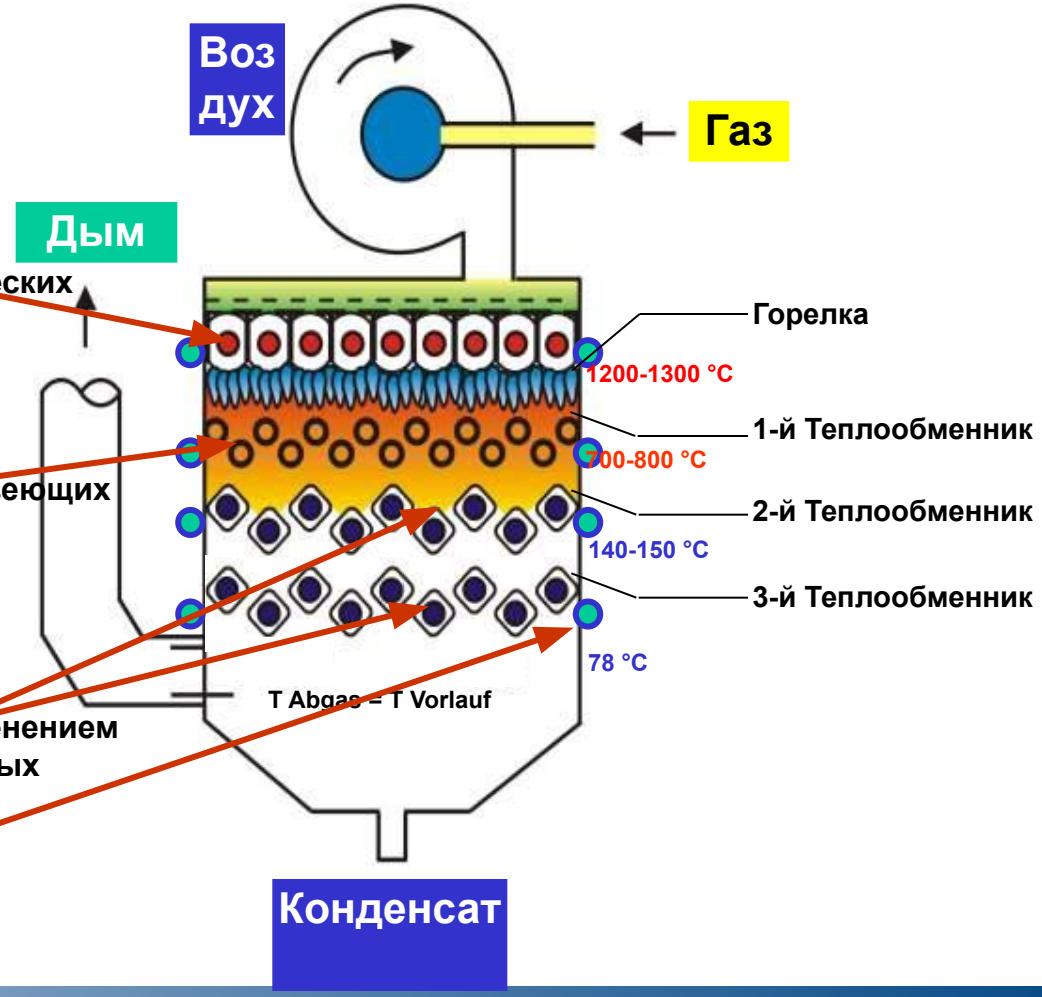
Rendamax HEATNOLOGY

Горелка Premix выполнена из биметалических трубок

1-ый Теплообменник выполнен из нержавеющих стальных трубок без оребрения

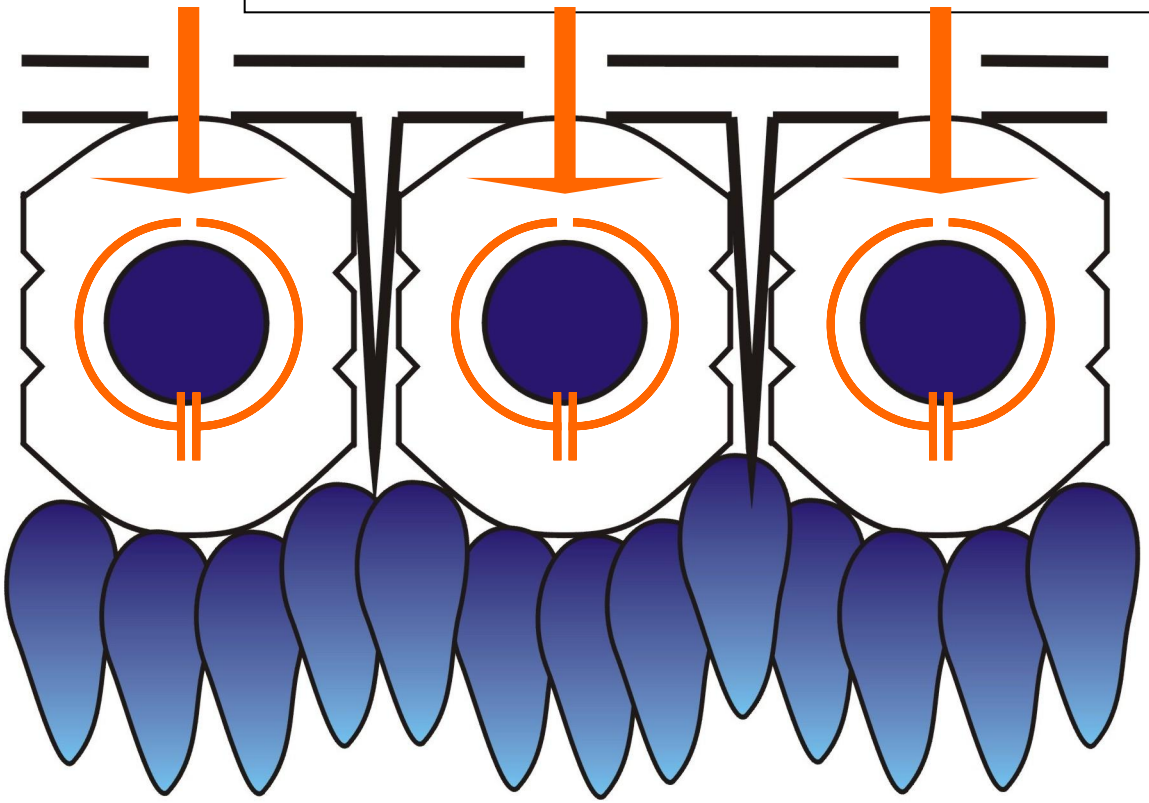
2-й и 3-й теплообменник сделаны с применением лазерной сварки из нержавеющих стальных оребрённых трубок

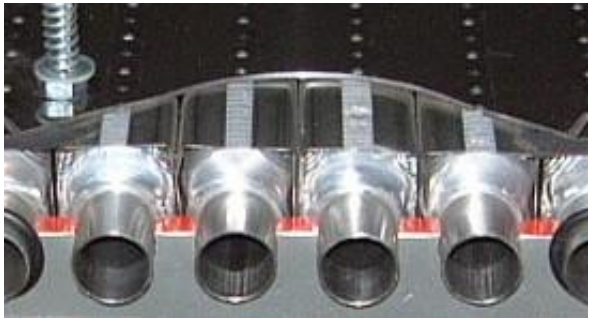
Дополнительные трубки теплообменника



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

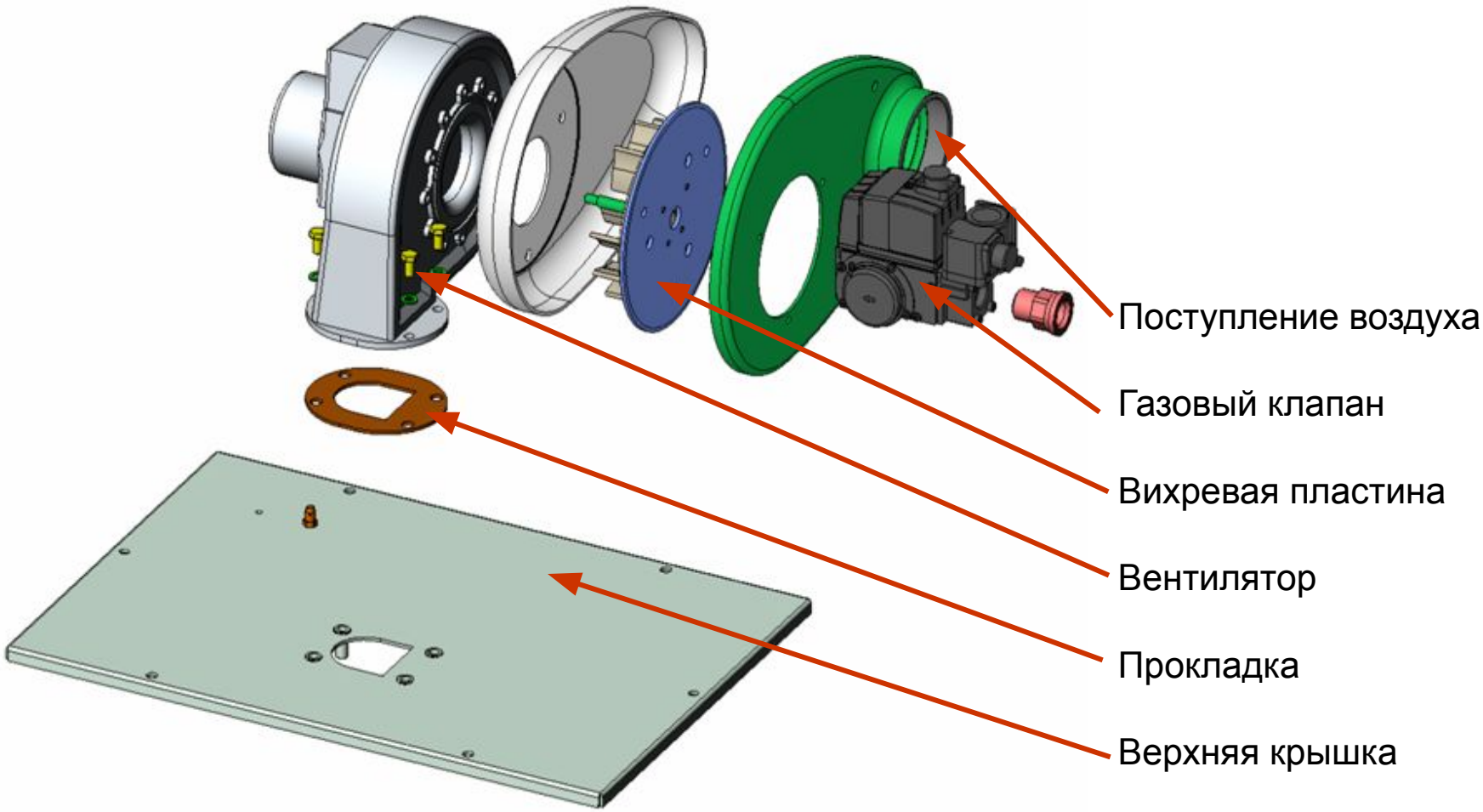
# Принцип работы горелки Premix





Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

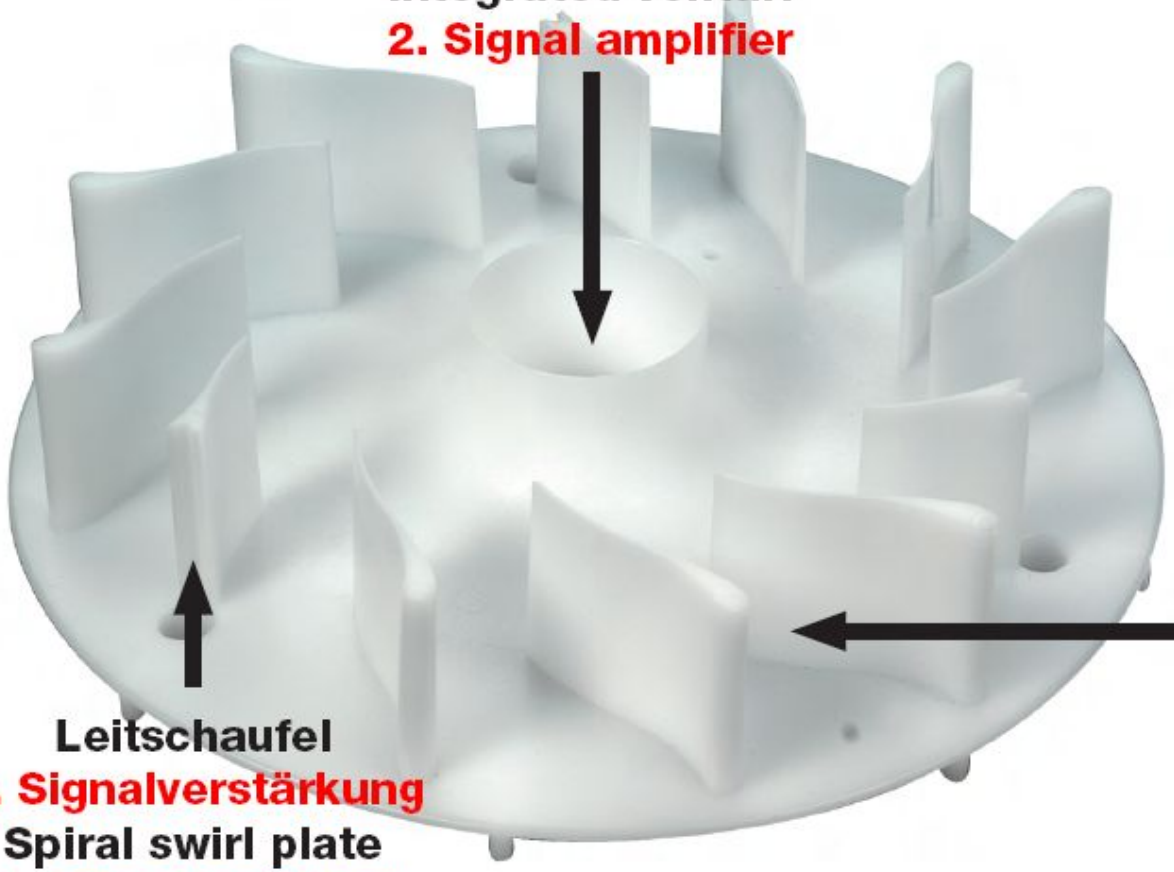
# Смешивающая система в сборе



iwt
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Вихревая пластина

Rendamax
HEATNOLOGY




**Leiteinsatz**
- + Patentiert
- + 2-stufige Signalverstärkung
- + bricht Strömungsmuster auf und reduziert Resonanzen

**Swirl Plate**
- + Patented
- + Two stage cascaded signal amplification
- + Breaks up uniform flow pattern and reduces resonances

**Geräuschdämpfer**
**Silencer pocket**

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Преимущества R600

Rendamax HEATNOLOGY

**Высокая модуляция (до 1:7)**

*****

**Водоохлаждаемая камера сгарания (без керамической изоляции)**

*****

**2-х ходовая горелка (снижение образования накипи)**

*****

**Легкий доступ, легкий сервис**

*****

**Менее чувствительны к давлению в дымоходе**

*****

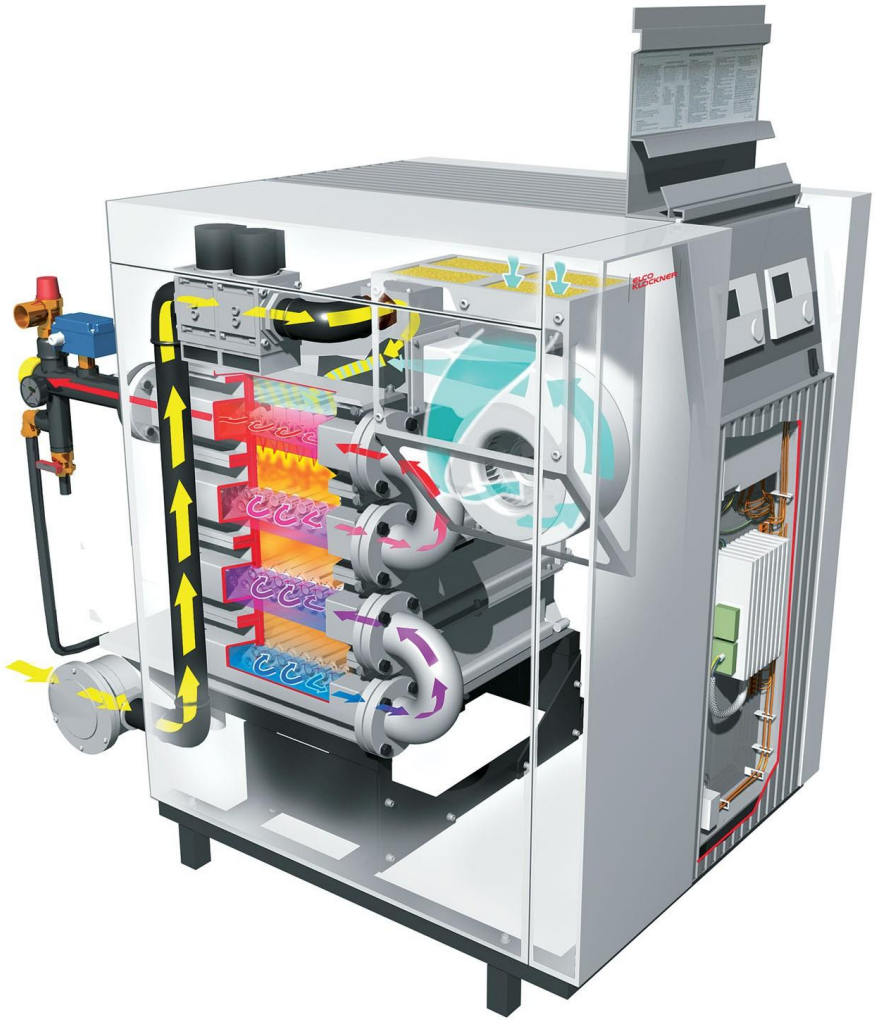
**Проходит в стандартный проём двери (ширина = 770mm)**

iwt
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# R3400-R3600

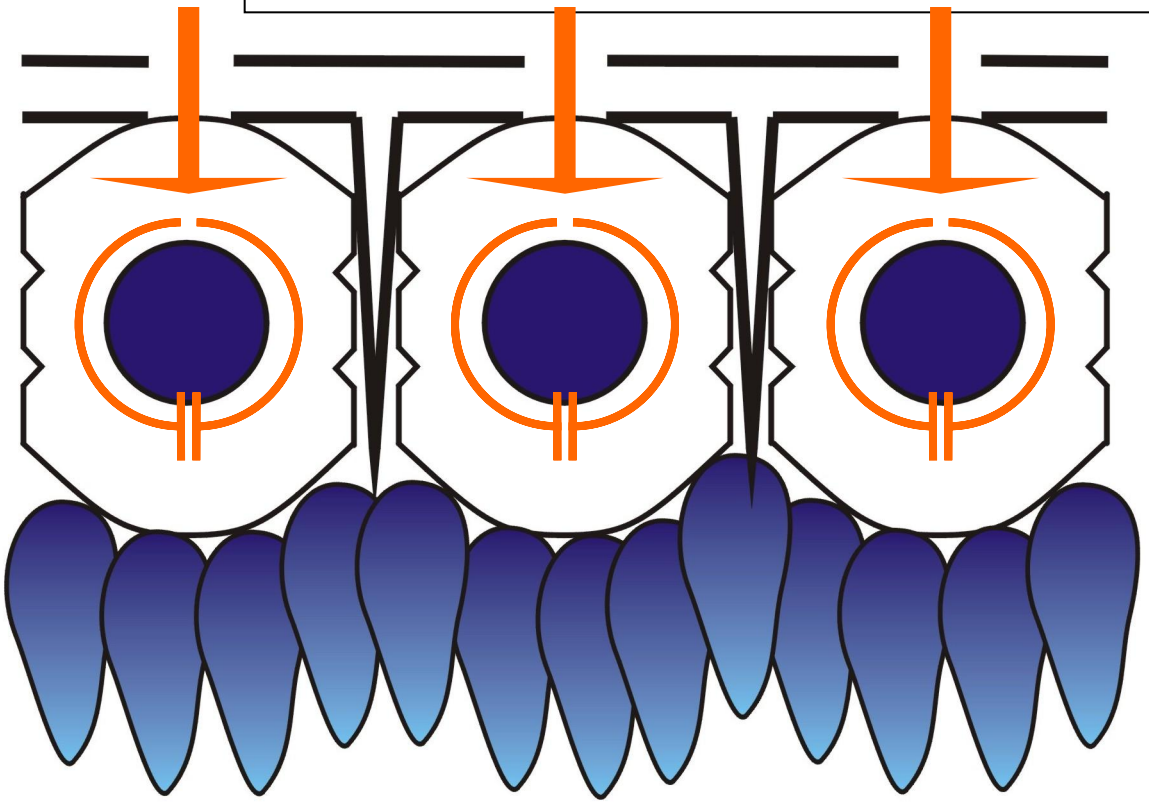
Rendamax
HEATNOLOGY

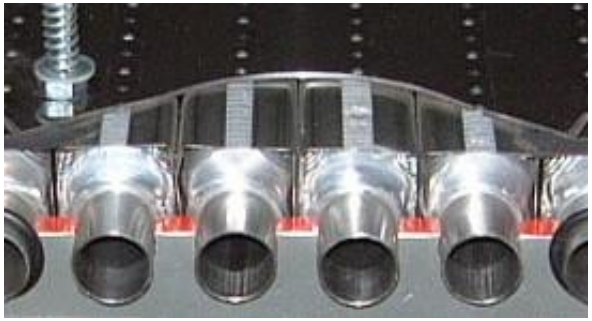
**Общая характеристика**
R3400/3600 – газовый конденсационный котел с модулируемой горелкой. Автоматика котла управляет модуляцией горелки в зависимости от запроса системы на тепло. Суть процесса состоит в изменении частоты оборотов внутрикотельного вентилятора. Соотношение Газ/Воздух в горючей смеси оптимально для наилучшего горения и максимальной мощности. Дымовые газы направляются вниз через теплообменник и выходят через дымовую трубу. Вентилятор нагнетает необходимое давление для преодоление сопротивления дымовой трубы.



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Принцип работы горелки Premix

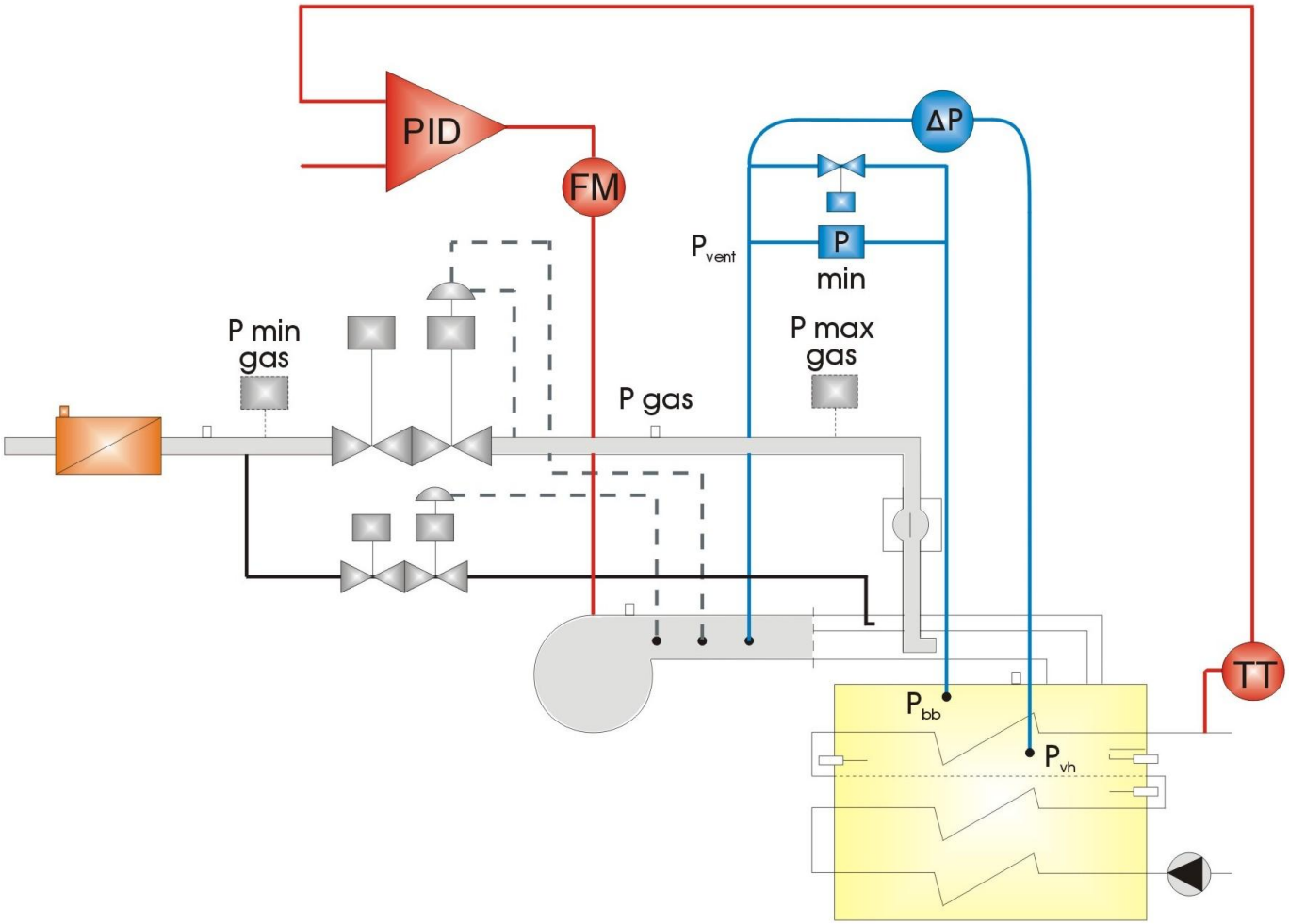




Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Принцип управления

Rendamax
HEATNOLOGY



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Характеристики

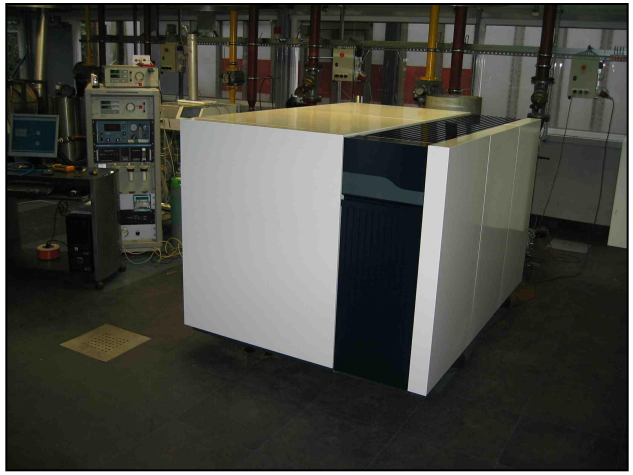
Rendamax HEATNOLOGY

**4 модели (R3407-R3410)**

**Мощностью от 1.302 до 1.860 кВт**

**Модуляция 1:4**

**2-х ходовая горелка**



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Важные данные

Rendamax HEATNOLOGY

**Расширение линейки серии R3400**

*****

**2-х ходовая горелка**

*****

**Нет конкурентов с такими же характеристиками!!!**

*****

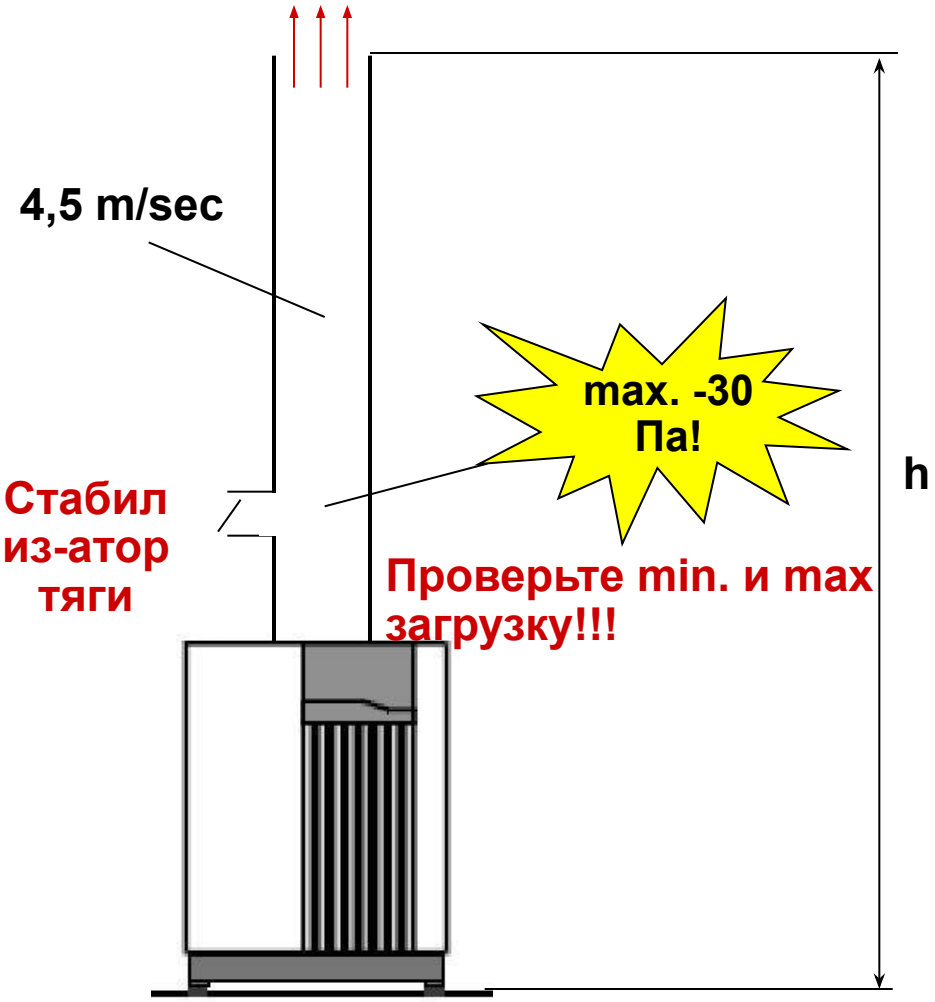
**Очень компактный:**

**350 кВт/m$^2$**

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Расчет дымохода(1)

Rendamax
HEATNOLOGY




v [m/sec], d [m], Q [m3/h], h [m]

**Скорость:**
$v = Q / A = Q / (0{,}25\pi * d2 * 3600)$

**Диаметр:**
$d = \sqrt{[Q / (v * 0{,}25\pi * 3600)]}$

**Сопротивление:**
$p = \xi * ½ * \rho * v2$

**Тяга:**
$-p = \rho * g * h$

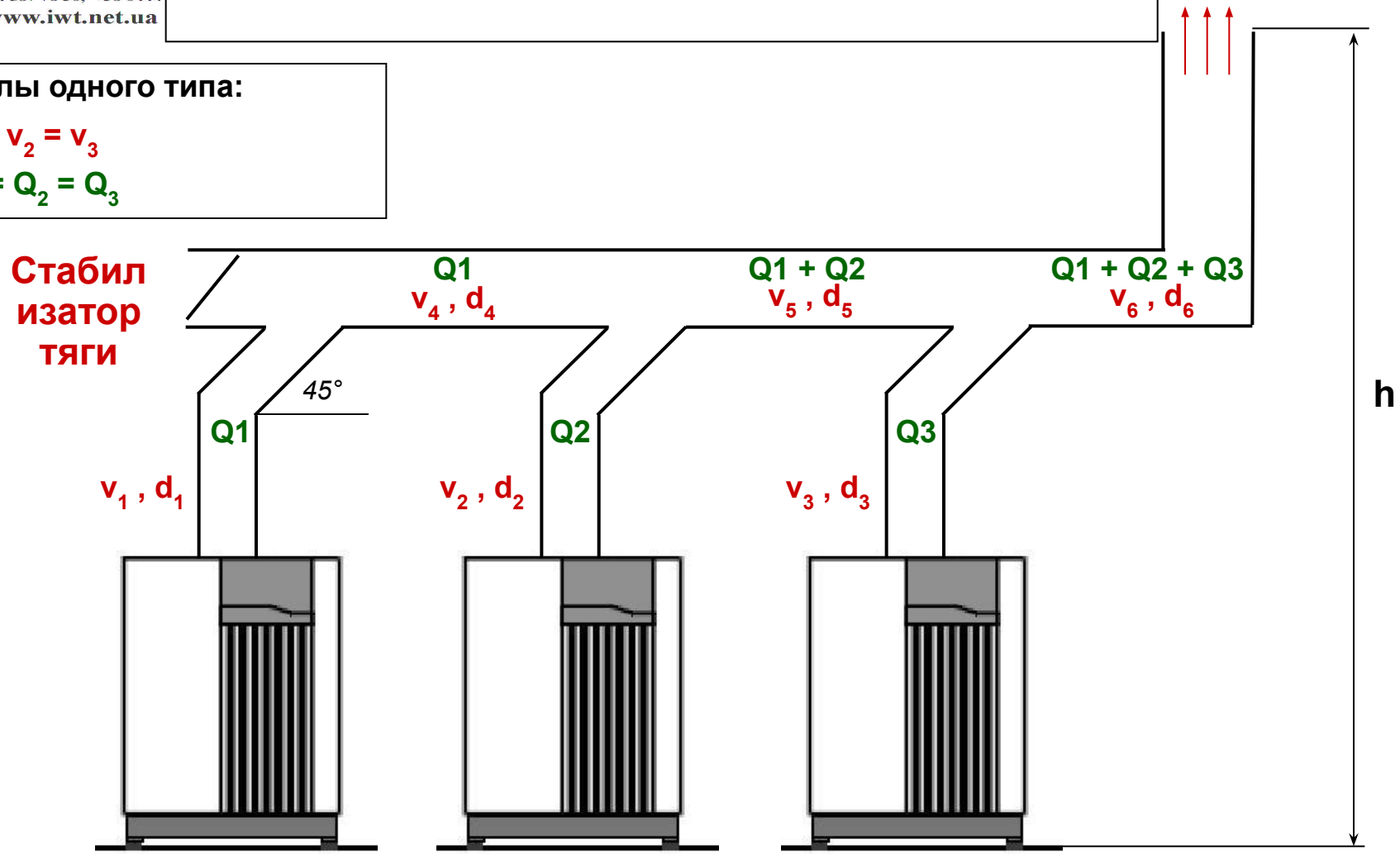
Суммирующее = Сопротивление– Тяга→ всегда ≤ max. perm.
Сопротивление (в документации)

# Расчет дымовой трубы(2)

**Котлы одного типа:**

$v_1 = v_2 = v_3$

$Q_1 = Q_2 = Q_3$



Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Качество воды

Система должна заполнятся водой с pH от 8 до 9,5.
Максимальное содержание хлора 50 мг/л. Исключить проникновение кислорода в систему.

В системах с большими объёмами воды: максимальный объём воды и воды подпитки с правильной жесткостью должны соответствовать нормам VDI2035.

Інтегровані Водні Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Качество воды (2)

Rendamax HEATNOLOGY

Нижеприведенная таблица показывает соотношение качества воды и общего объёма воды в системе отопления.

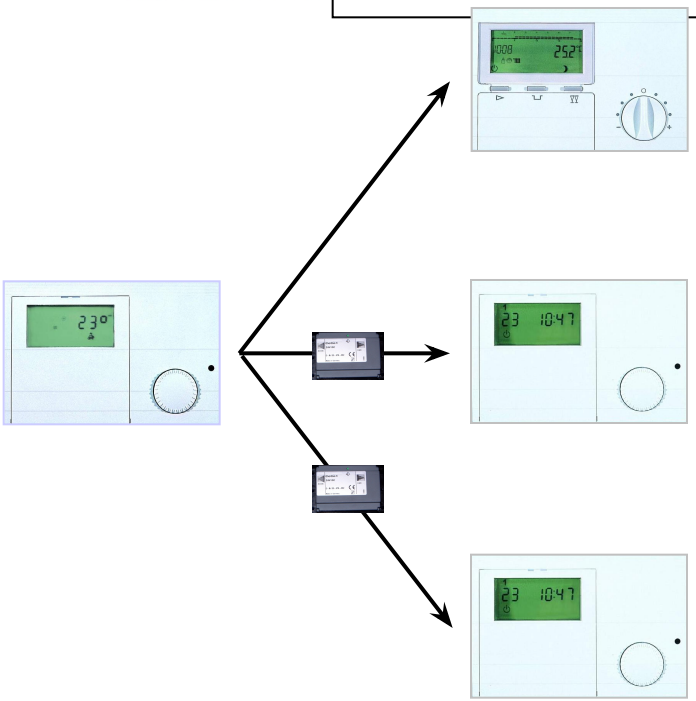
| Kesselleistung [kW] | Max. Summe Erdalkali [mol/m$^3$] | Max. Härte gesamt [dºH] |
|---|---|---|
| 50 - 200 | 2.0 | 11.2 |
| 200 - 600 | 1.5 | 8.4 |

| Konzentrat $Ca(HCO_3)_2$ | | Kapazität der Anlage Q (kW) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| mol/m$^3$ | dºH | Max. (Nach-) Füllmenge Wasser $V_{max}$ [m$^3$] | | | | | | |
| ≤0.5 | ≤2.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.0 | 5.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.5 | 8.4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 2.0 | 11.2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6.3 | 7.8 | 9.4 |
| 2.5 | 14.0 | 1.9 | 2.5 | 3.1 | 3.8 | 5.0 | 6.3 | 7.5 |
| ≥3.0 | ≥16.8 | 1.6 | 2.1 | 2.6 | 3.1 | 4.2 | 5.2 | 6.3 |

iwt
Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044 5
www.iwt.net.ua

# Контроллеры

Rendamax
HEATNOLOGY

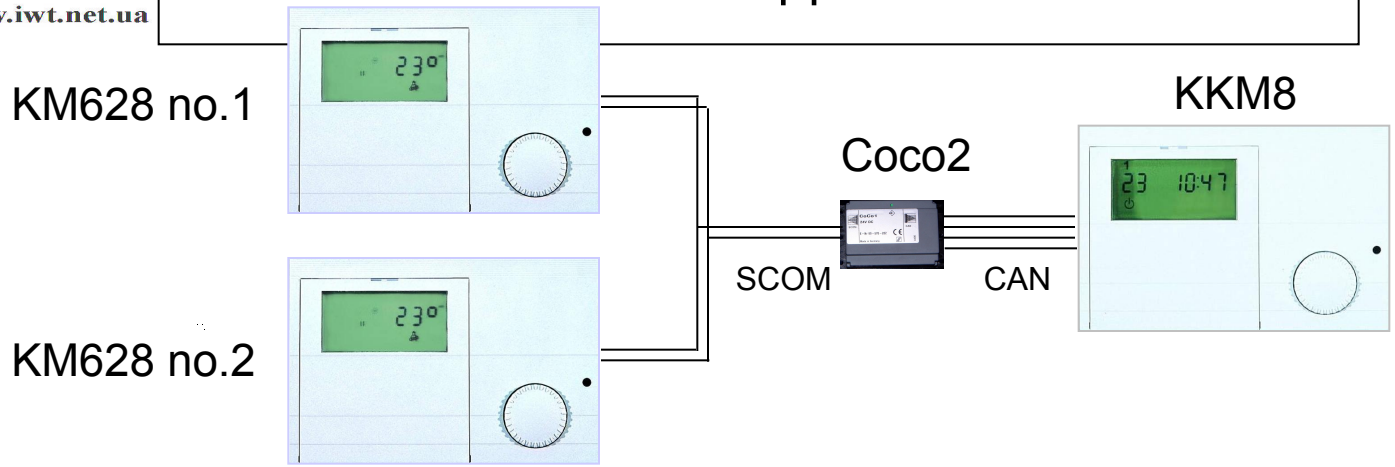


**BM8:** погодозависимая автоматика
программируемый контур отопления и ГВС
2-х жильный SCOM bus протокол (прямое соединение)

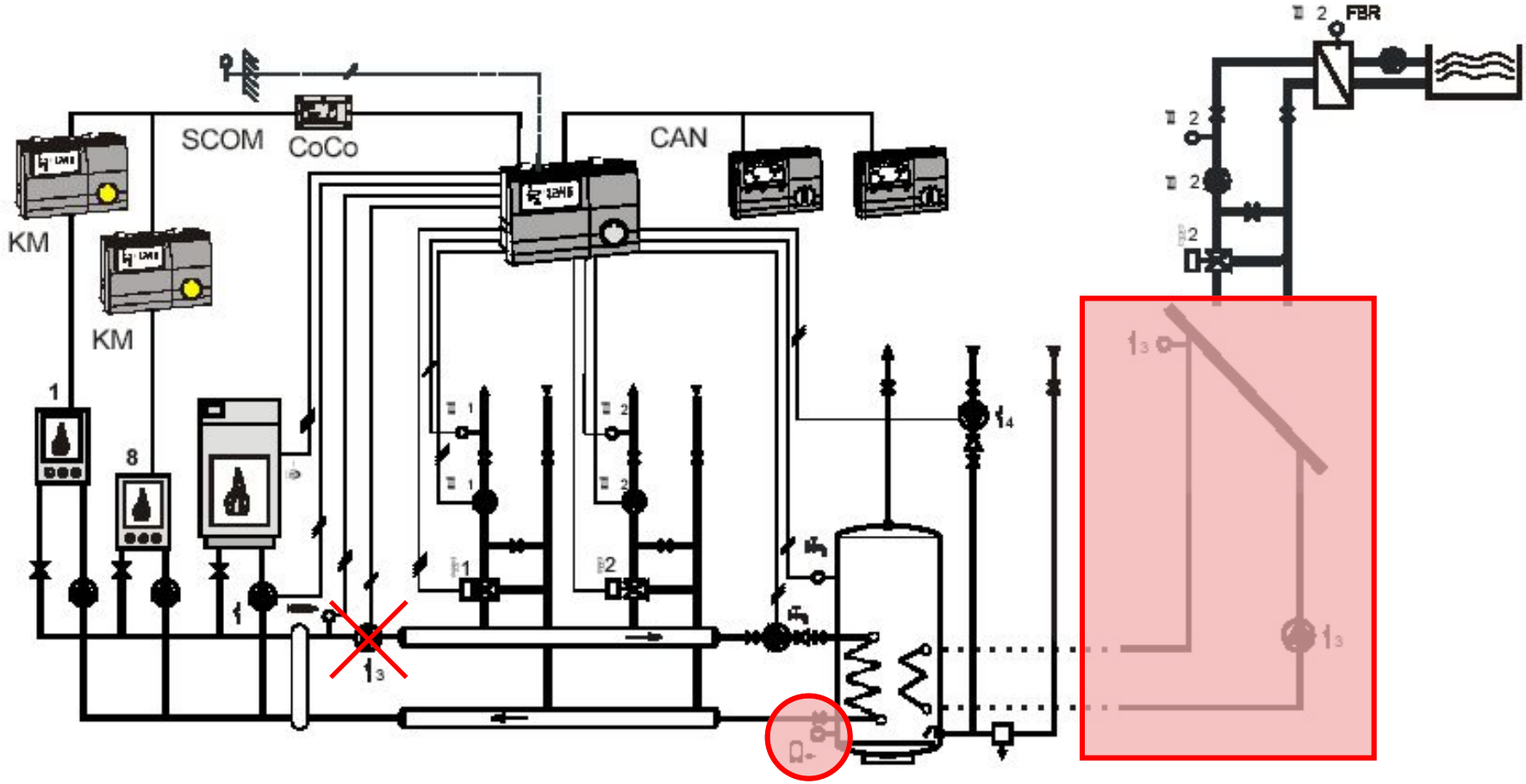
**E8:** погодозависимая автоматика
программируемый контур отопления и ГВС
управление 2-мя отопительными зонами
управление насосом рециркуляции
4-х жильный CAN bus протокол (соединение через CoCo2)

**KKM8:** погодозависимая автоматика
программируемый контур отопления и ГВС
управление 2-мя отопительными зонами
управление насосом рециркуляции
управление насосом ГВС
управление каскадом от 2-х до 8-ми котлов 4-х жильный CAN bus протокол (соединение через CoCo2)

# KKM8-Автоматика управления каскадом




- Погодозависимая
- Программируется для отопления и ГВС
- Позволяет управлять 2-мя зонами отопления
- Управляет насосом рециркуляции
- 4-х канальная шина bus (с CoCo2)
- Приоритет ГВС
- Каскадное управление от 2-х до 8-ми котлов

Інтегровані Ві
Технології
тел.: +38 044 587 78 30, +38 044
www.iwt.net.ua

# Схема системы подключения ККМ8