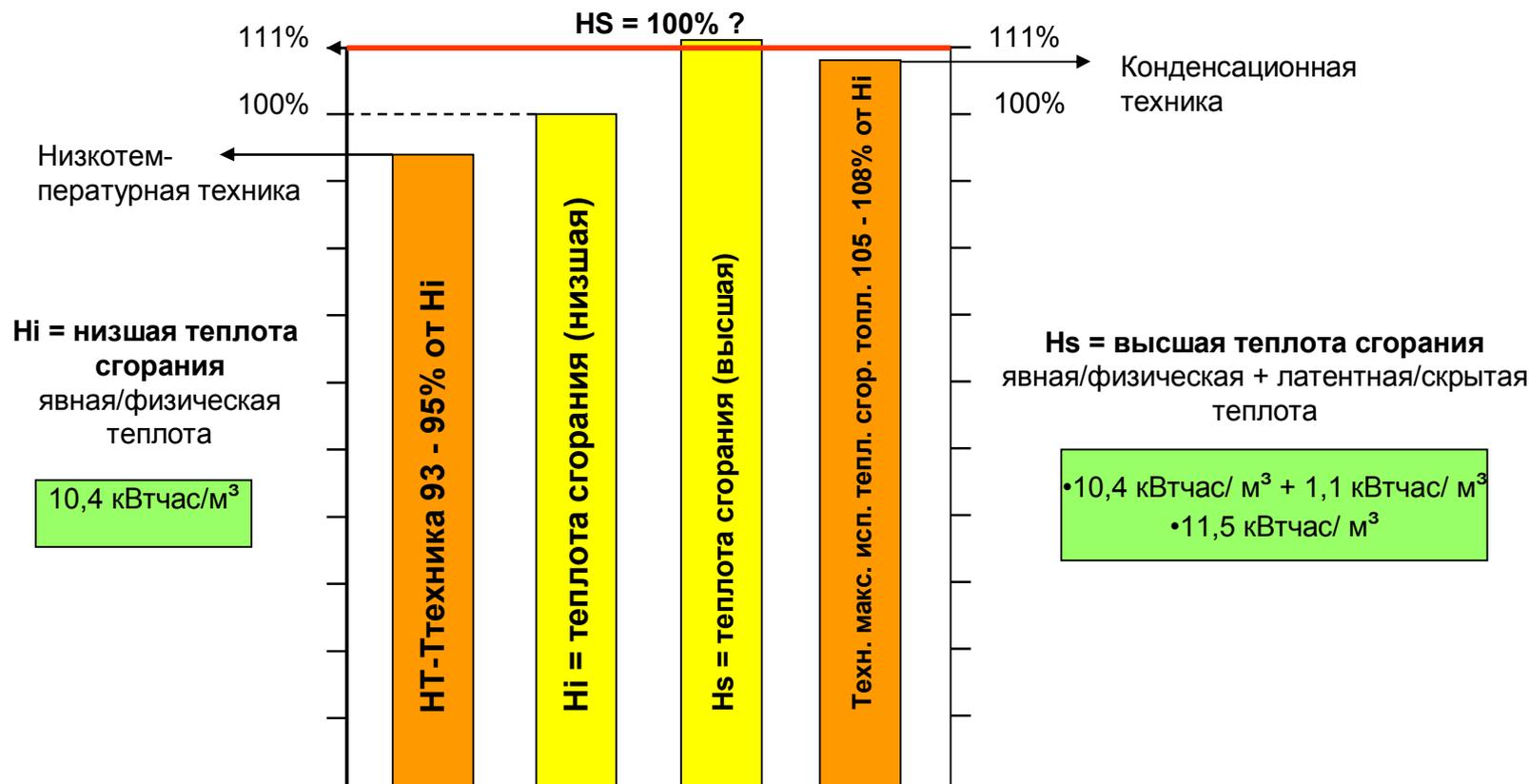




Газовые настенные конденсационные котлы CGB



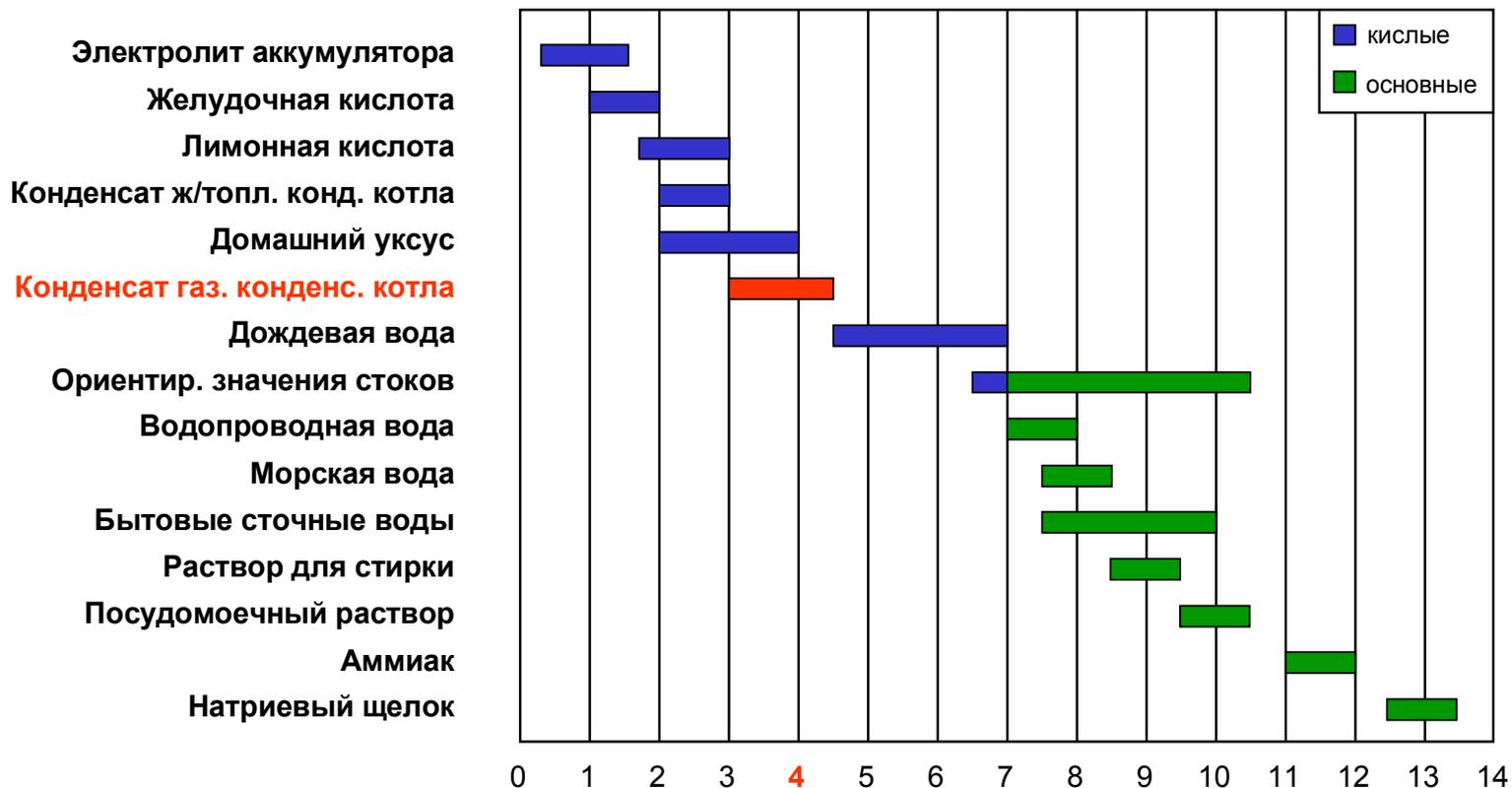
Низшая теплота сгорания H_i и высшая теплота сгорания H_s



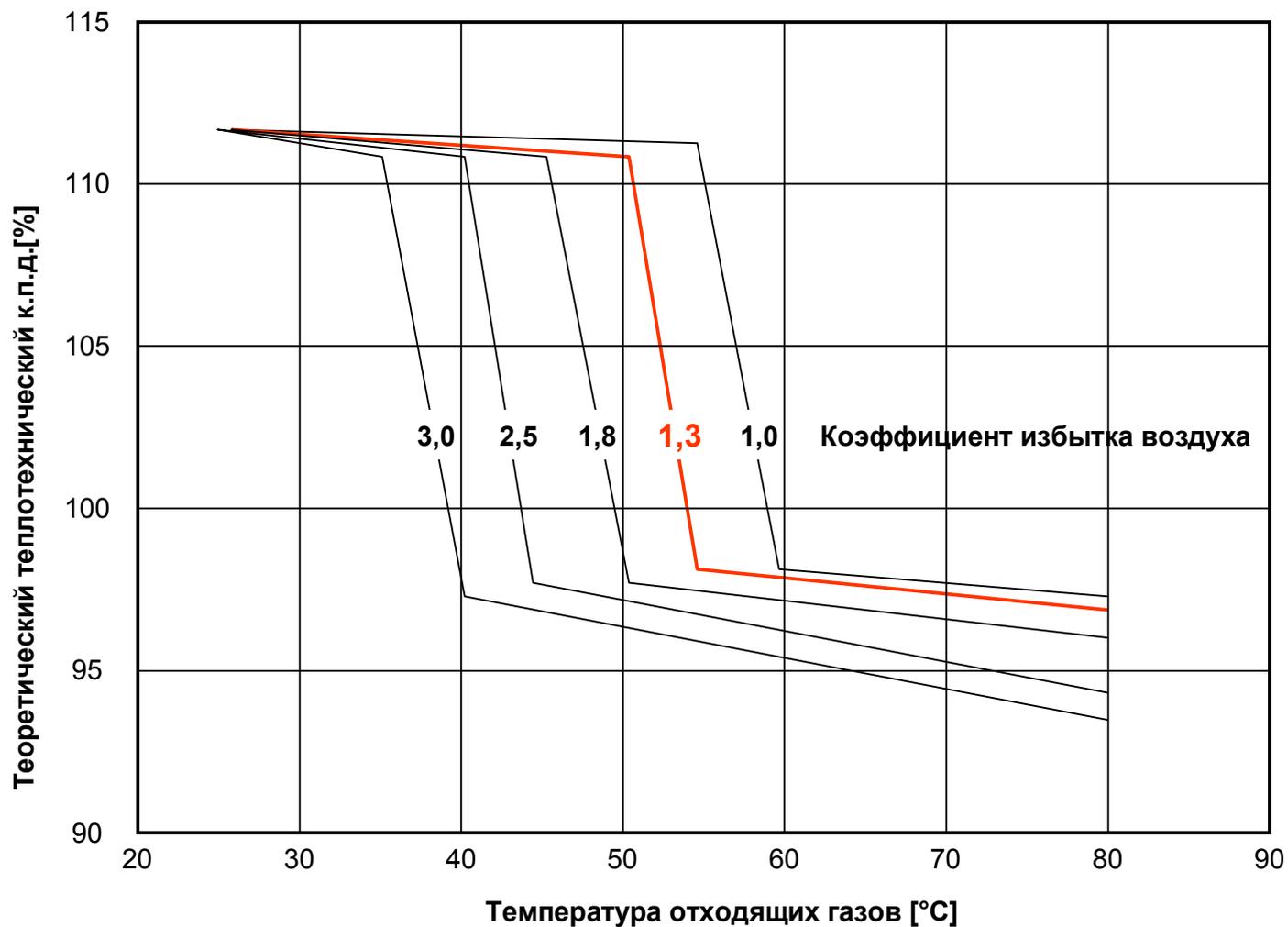
- 1 м³ природного газа = 1,7 л воды
- 1 л воды = 0,63 кВтчас колич. тепла

1,7 л x 0,63 кВтчас/л = 1,07 - 1,1 кВтчас теплота конденсации

Кислотность (значения pH) различных веществ



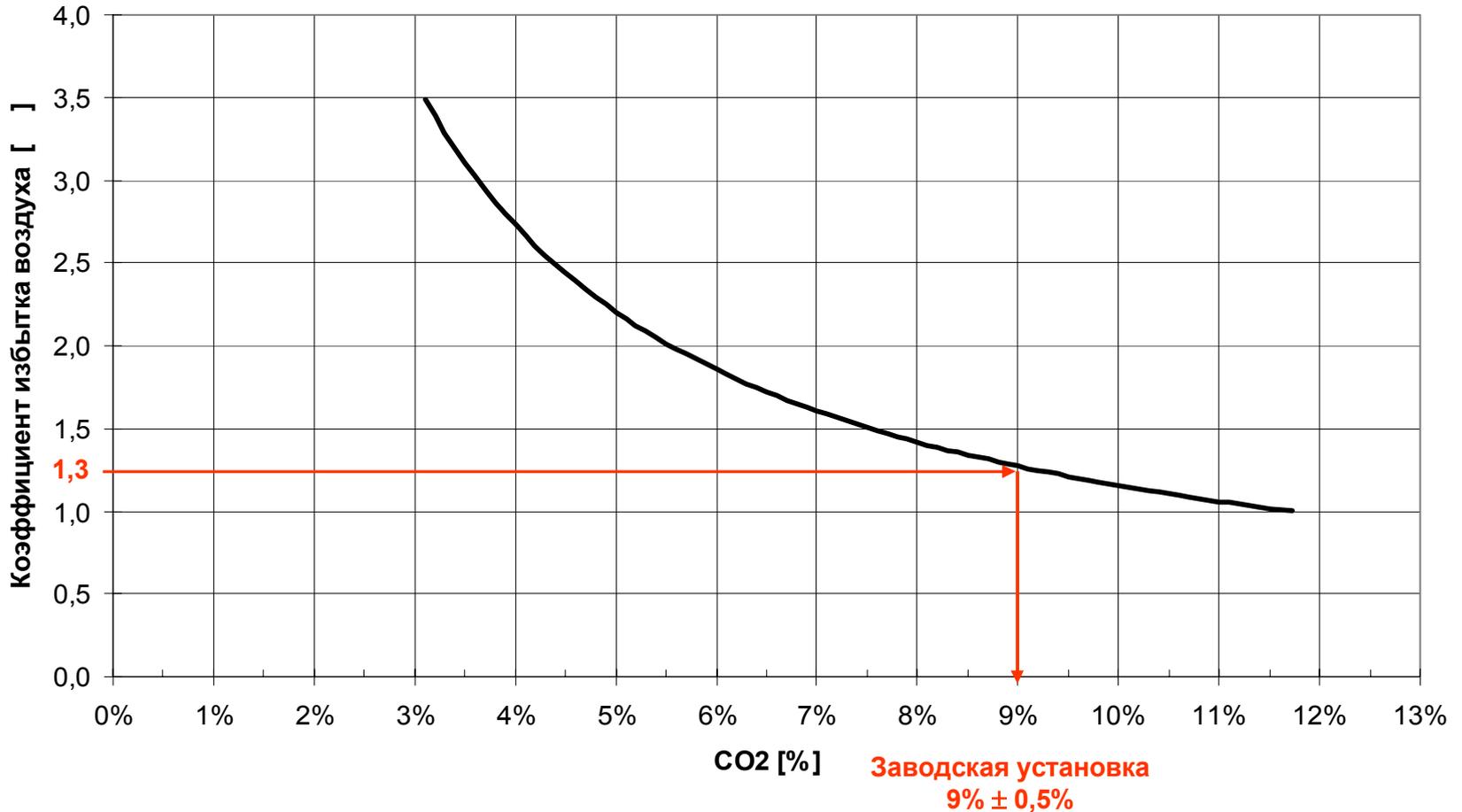
К.п.д. при конденсации для природного газа



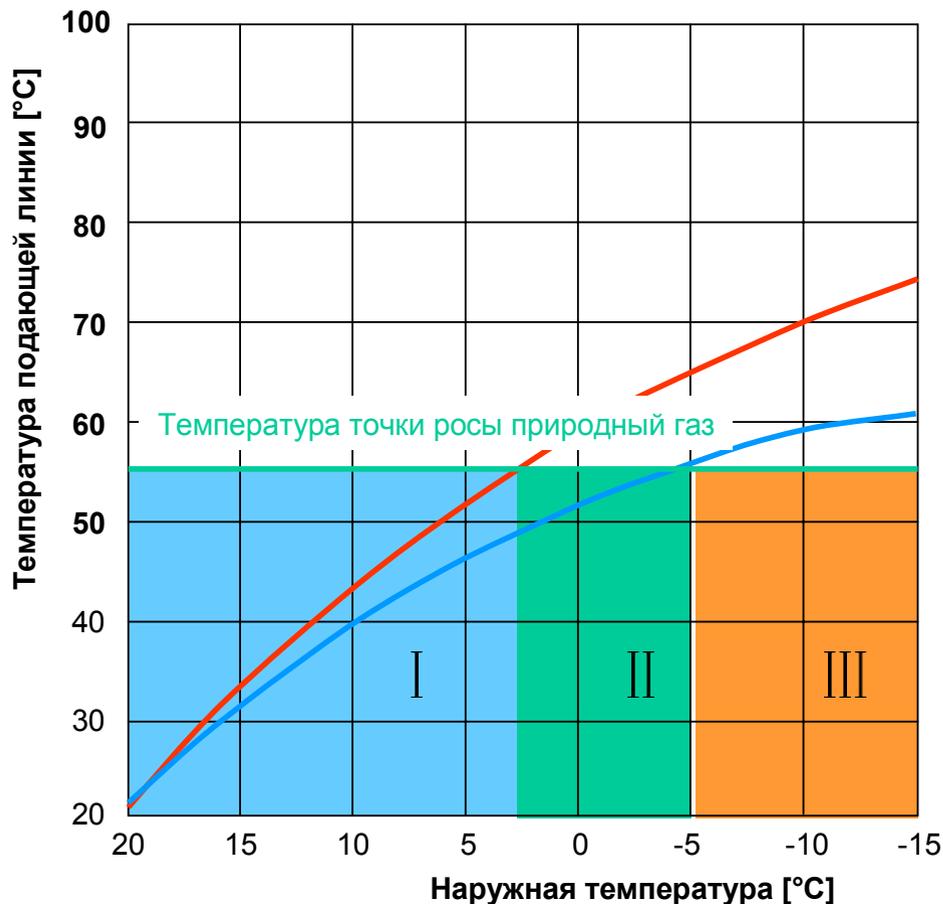
Коэффициент избытка воздуха для природного газа в зависимости от содержания CO₂

CO₂ макс G20 = 11,73%

$$\frac{\text{CO}_2 \text{ макс}}{\text{CO}_2 \text{ измеренное}} = \lambda$$



Температура отопления/рабочая температура газовых конденсационных КОТЛОВ



Отопительная система 75/60°C

Диапазон I:

ПЛ/ОЛ-температура < температуры точки росы
⇒ **Значительная конденсация**

Диапазон II:

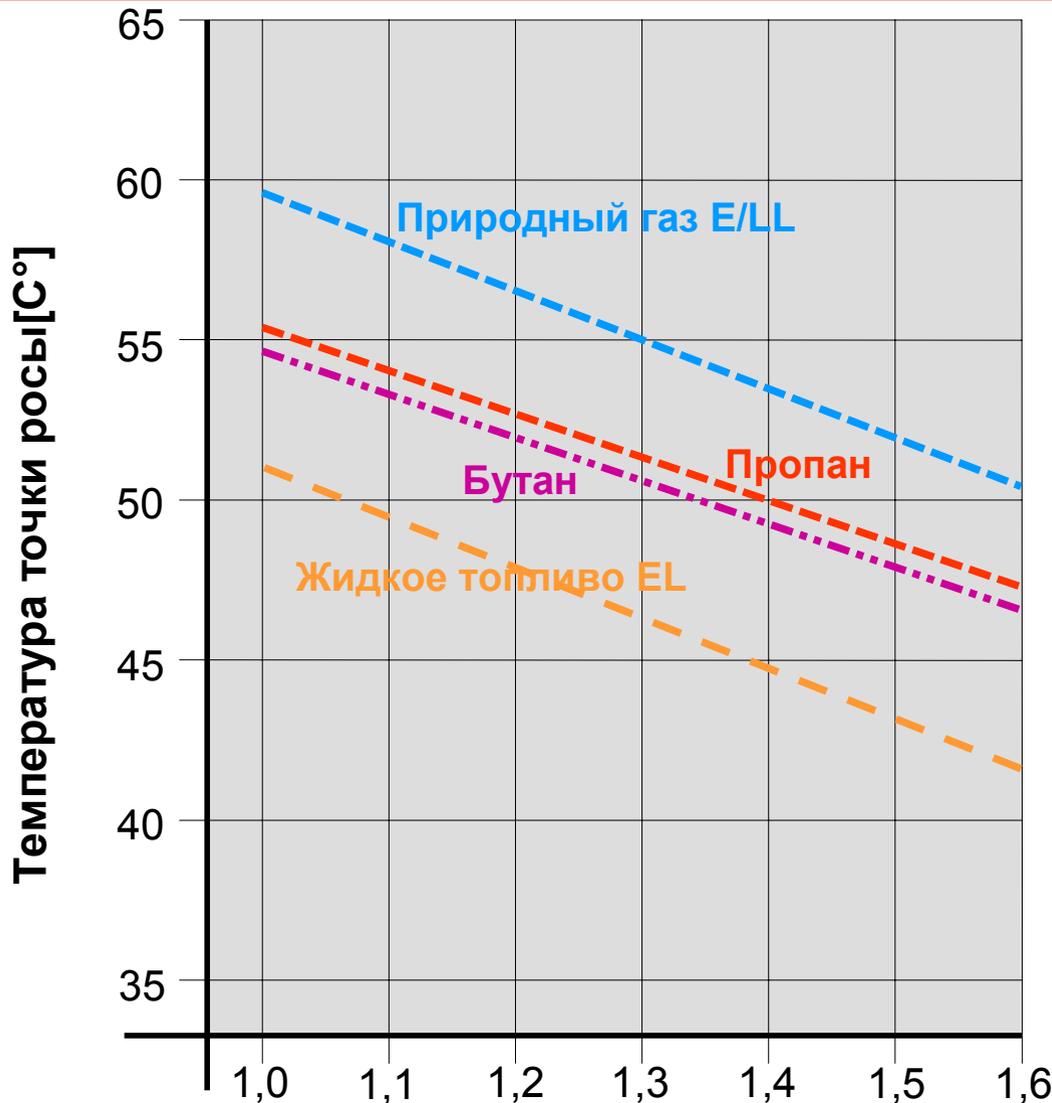
ОЛ-температура < температуры точки росы
⇒ **Начало конденсации**

Диапазон III:

ПЛ/ОЛ-температура > температуры точки росы
⇒ **Нет конденсации**

- Температура подающей линии котла 75°C
- Температура обратной линии котла 60°C

Температуры точек росы



Температуры точек росы отходящих газов различного топлива в зависимости от коэффициента избытка воздуха λ

Коэффициент избытка воздуха [λ]

Внутренняя энергия топлива

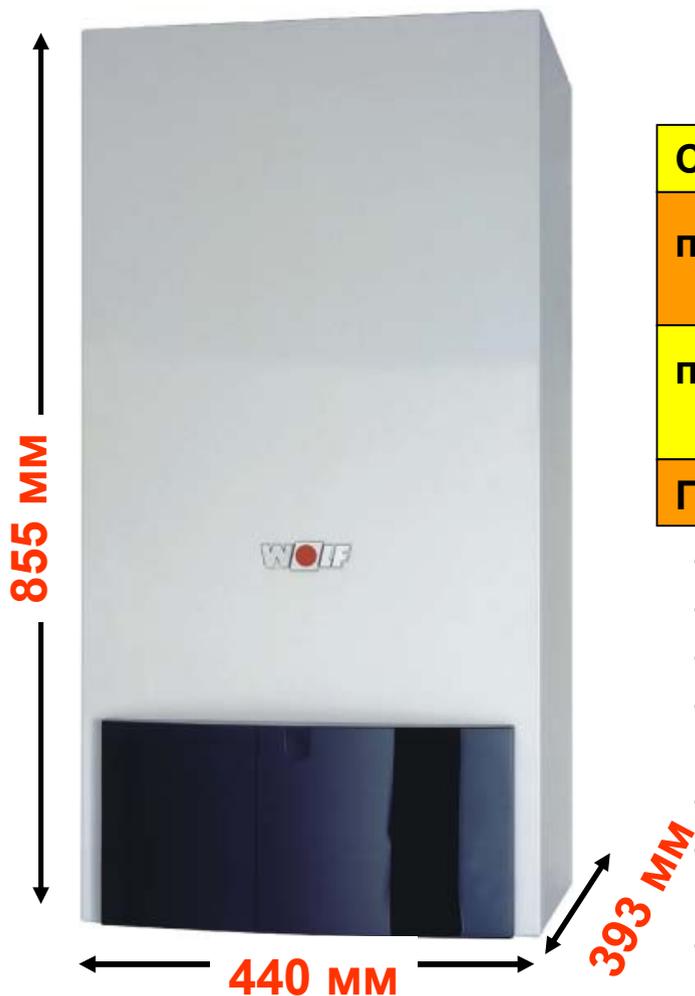
	Теплота сгорания H_s кВтчас/м ³	Теплота сгорания H_i кВтчас/м ³	H_s/H_i	H_s-H_i кВтчас/м ³	Кол-во конденс. воды кг/м ³ 2)
Природный газ LL	9,78	8,83	1,11	0,95	1,53
Природный газ E	11,46	10,35	1,11	1,11	1,63
Пропан	28,02	25,80	1,09	2,22	3,37
Бутан	37,19	34,35	1,08	2,84	4,29
Жидкое топливо EL ¹⁾	10,68	10,08	1,06	0,60	0,88

1) При жидком топливе EL данные относятся к единице „литр“

2) теоретически

Газовые настенные конденсационные котлы фирмы Wolf

Диапазоны мощности



СГВ-(К)	11	20	24	кВт
при 50/30	3,6 - 11,0	6,1 - 20,5	8,0 - 24,0	кВт
при 80/60	3,2 - 10,0	5,6 - 19,0	7,2 - 22,8	кВт
ГВС	3,2 - 14,6	5,6 - 22,9	7,2 - 27,7	кВт

- Диапазон модуляции 25 - 100%
- Условный КПД до 110%
- Удобный монтаж и техническое обслуживание
- Природный газ E, природный газ LL и сжиженный газ
- Удобное для пользователя управление
- Экологический знак «Голубой ангел» и Гамбургской программы содействия
- Вес: 42 кг отопительный котел, 45 кг комбинированный котел
- Различные системы подачи воздуха для горения

Типы газовых настенных конденсационных котлов

СGB-11



СGB-(К)-20



ГВС 6,5 л/мин

СGB-(К)-24



ГВС 8л/мин

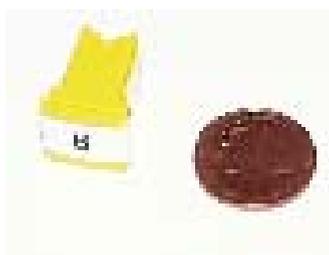
Типы бойлеров для использования с газовыми настенными конденсационными котлами



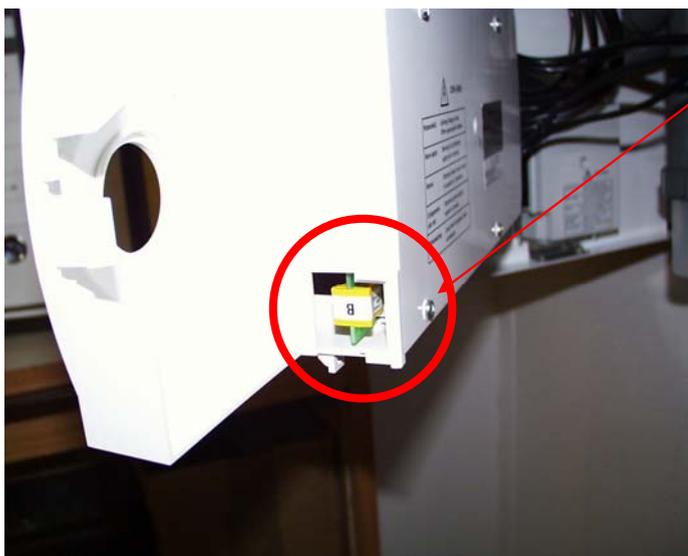
Конструкция котла



Кодирующие штекеры устройства регулирования



**Установка
кодирующего
штекера**

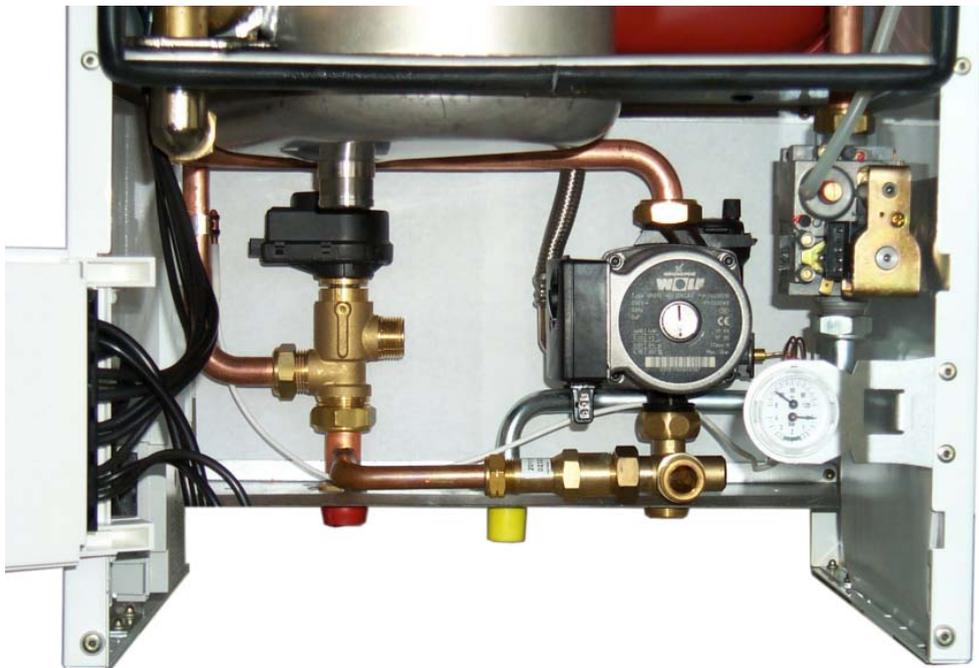


СGB-11 Штекер С

СGB-(К)-20 Нет штекера

СGB-(К)-24 Штекер В

Конструктивные элементы гидравлической схемы



- Удобная конструкция
- Система регулирования откидывается
- Все узлы доступны спереди
- Резьбовые соединения с плоским уплотнением
- Электрические штекерные соединения



Комплектующие изделия котла

3-ходовой вентиль



Сифон



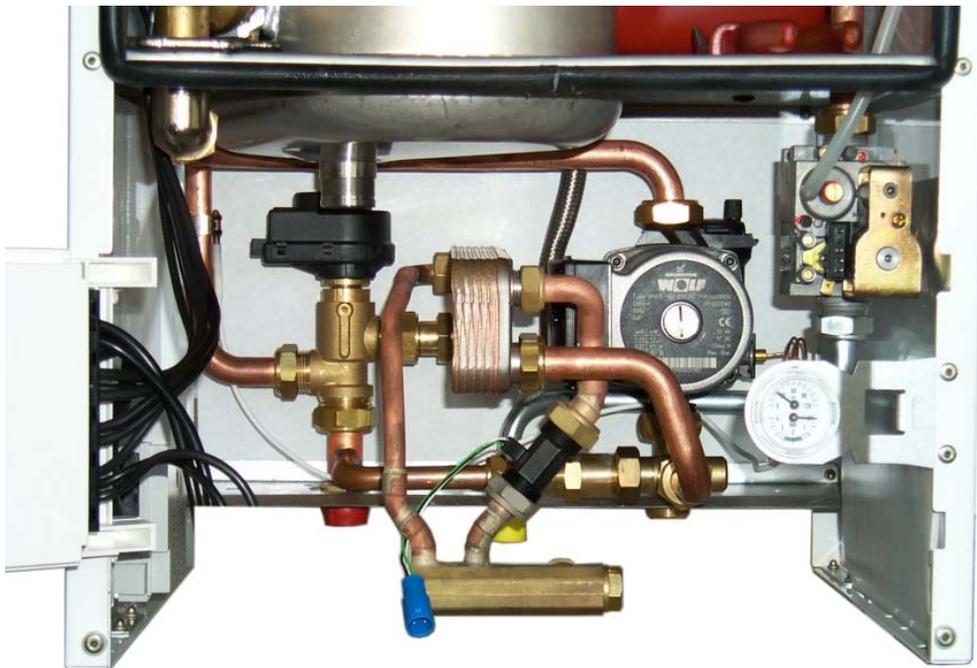
3-ступенчатый
циркуляционный насос



Газовый
комбинированный
вентиль



Конструктивные элементы гидравлической схемы комбинированного котла



- 3-ходовой переключающий вентиль
- Регулятор количества воды
- Пластинчатый теплообменник
- Резьбовое соединение с плоским уплотнением

Комплектующие изделия комбинированного котла

3-ходовой вентиль



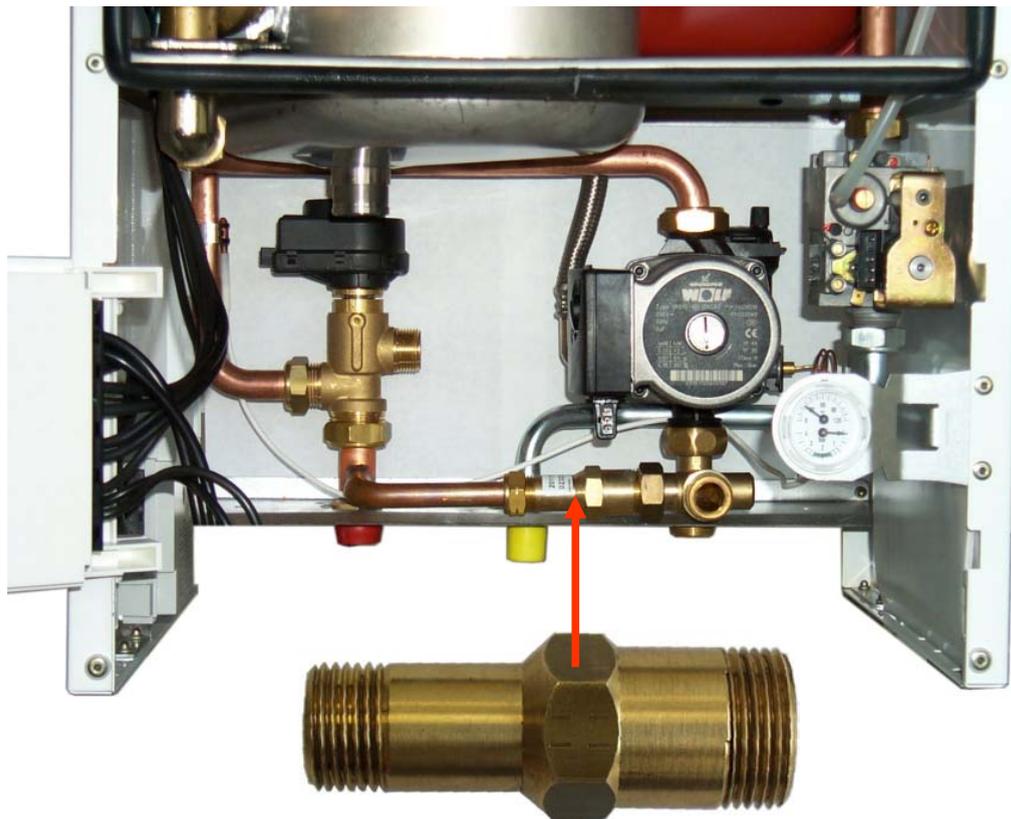
Пластинчатый теплообменник



Водяная турбина



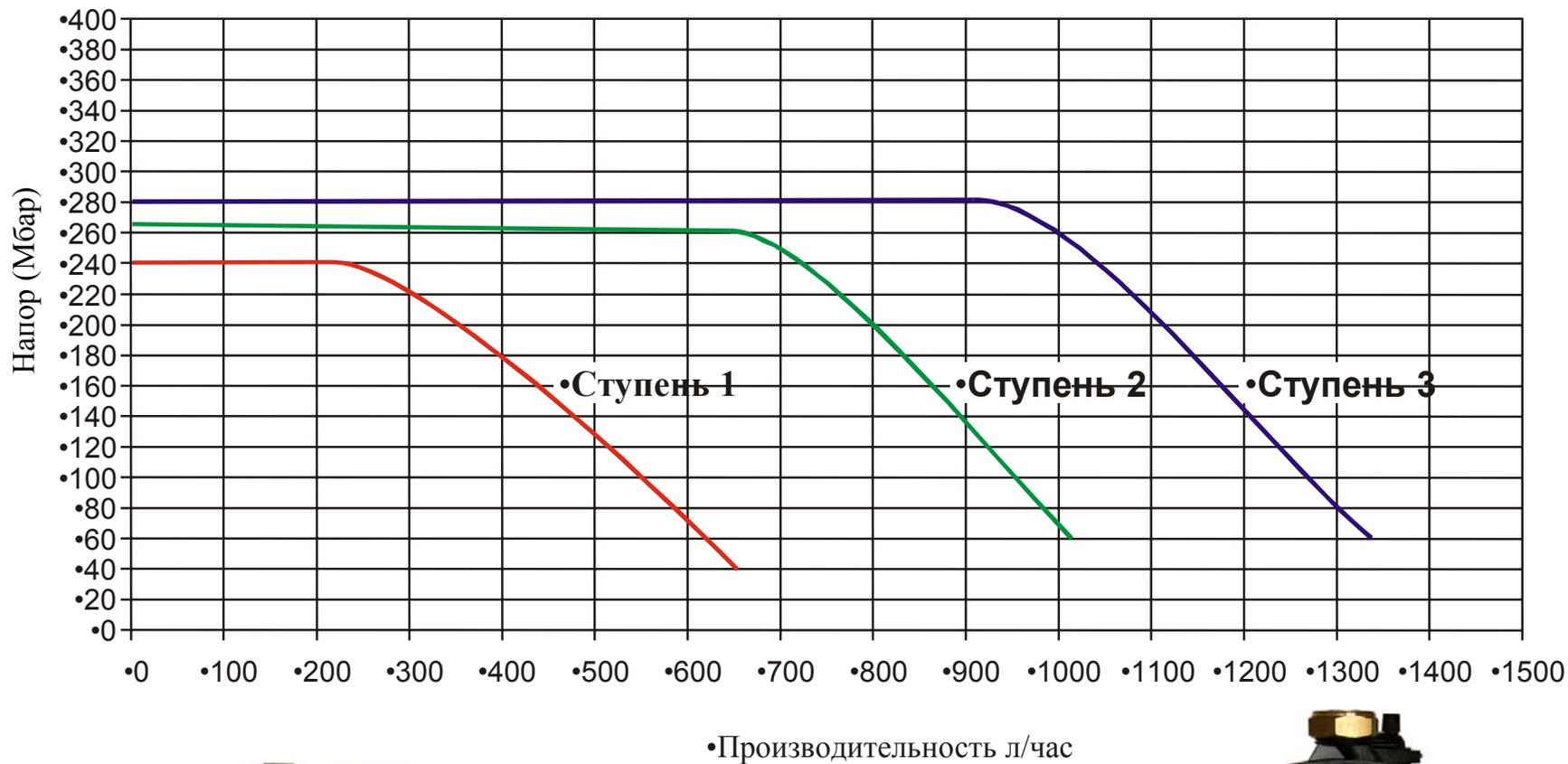
Перепускной вентиль



- защищает котлы от перегрева
- уменьшает шумы потока

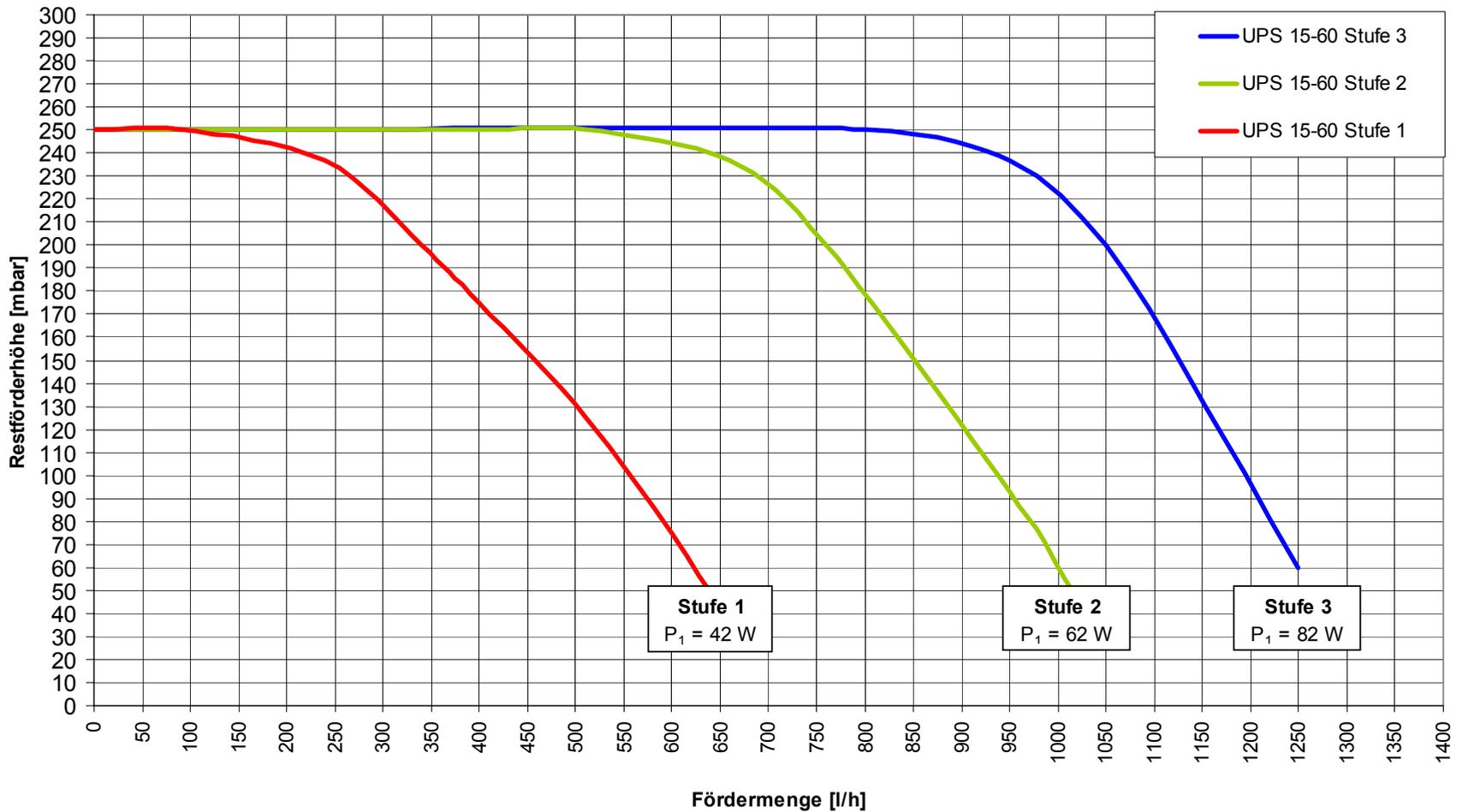
Перепускной вентиль

Напор насоса настенного котла



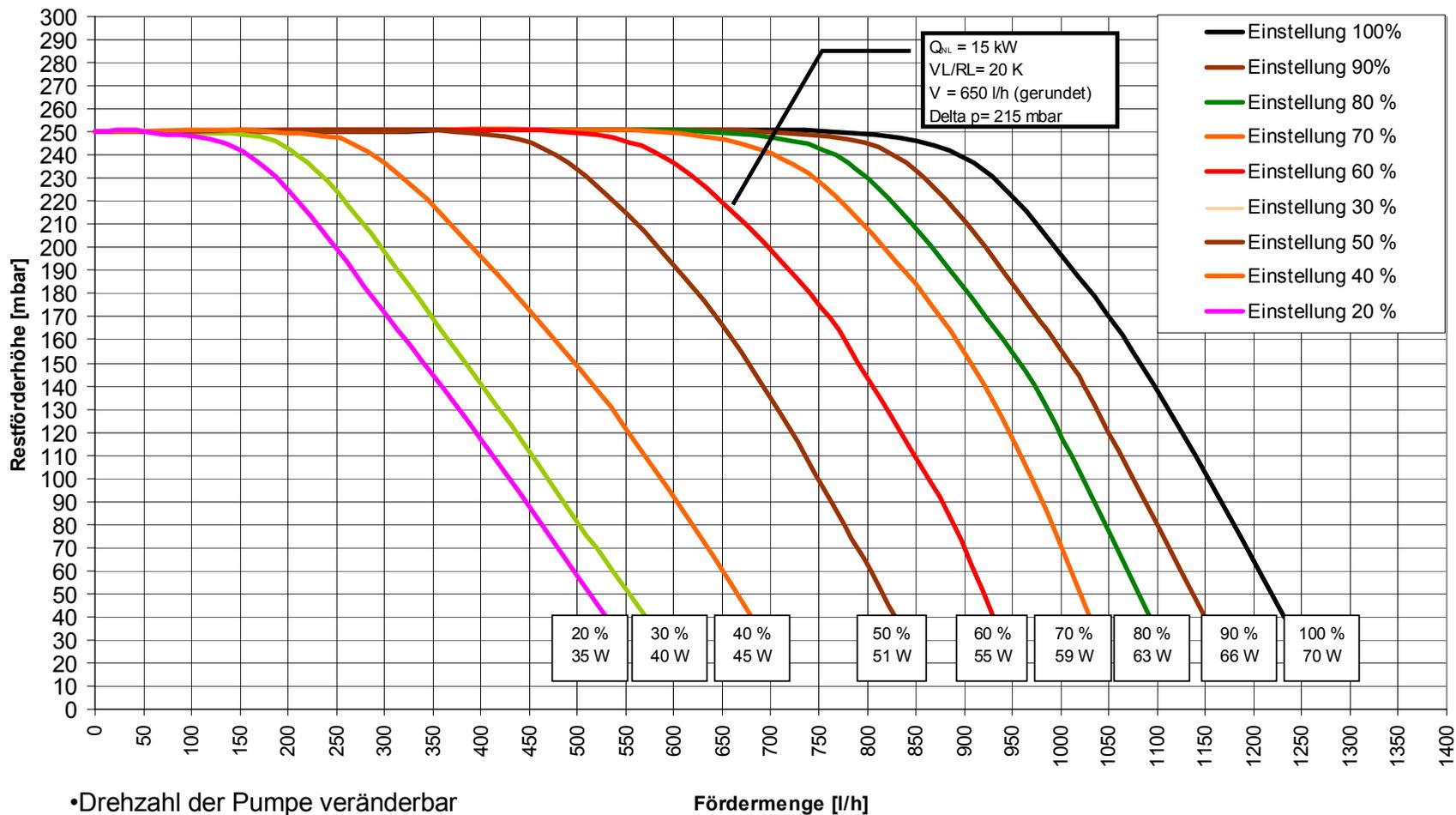
Restförderhöhe der Thermenpumpe 3-stufig

Restförderhöhe 3-Stufige Pumpe

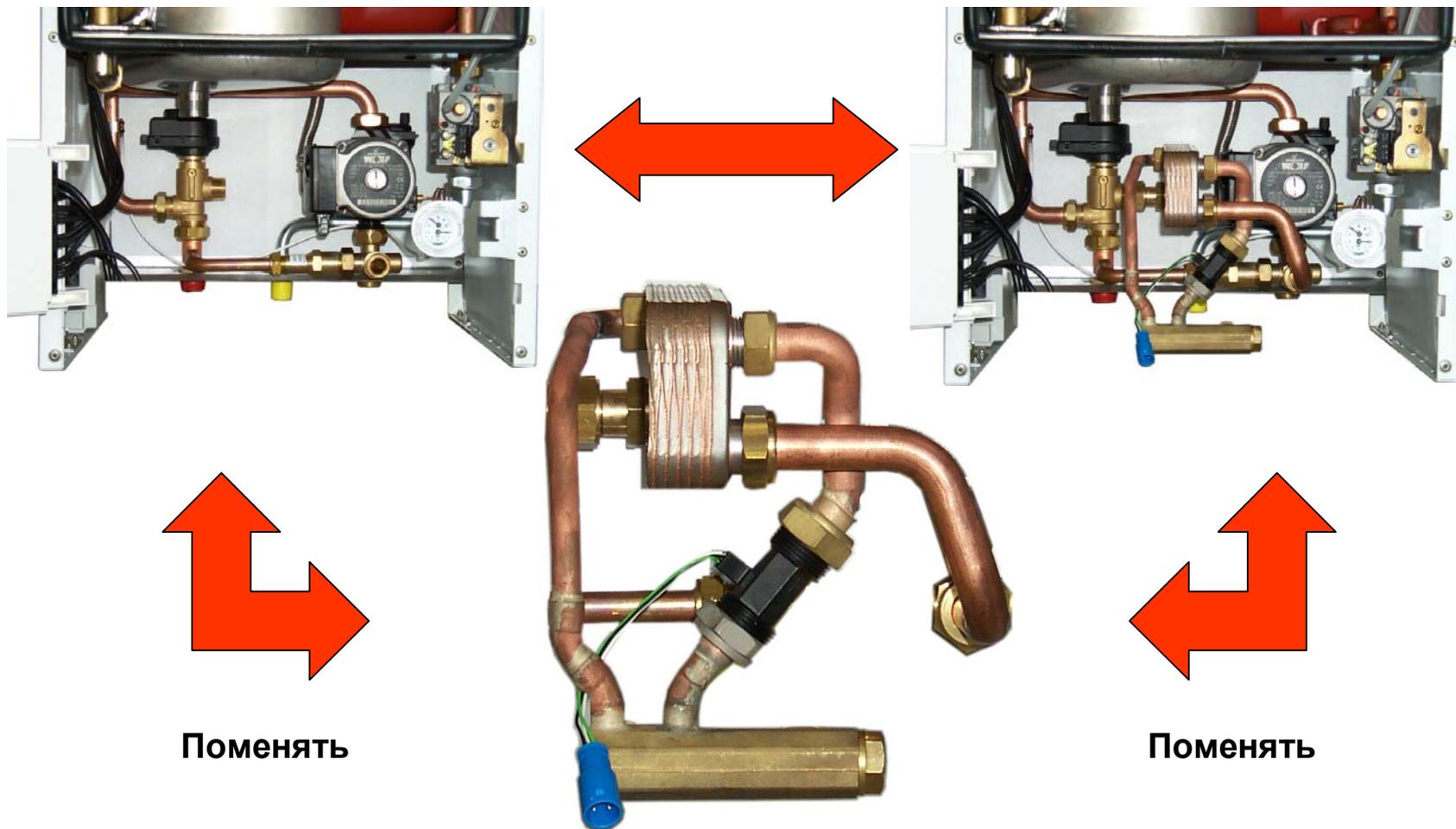


Restförderhöhe der Thermpumpe stufenlos

Restförderhöhe modulierende Pumpe



Комплект переоснащения гидравлики



Поменять

Поменять

Из комбинированного отопительный котел

Из отопительного комбинированный котел

Комплект переоснащения гидравлики



Конструкция смесительных камер

Диаметры входных отверстий для газа

14 mm

17 mm

21 mm



CGB-11

CGB-(K)-20

CGB-(K)-24

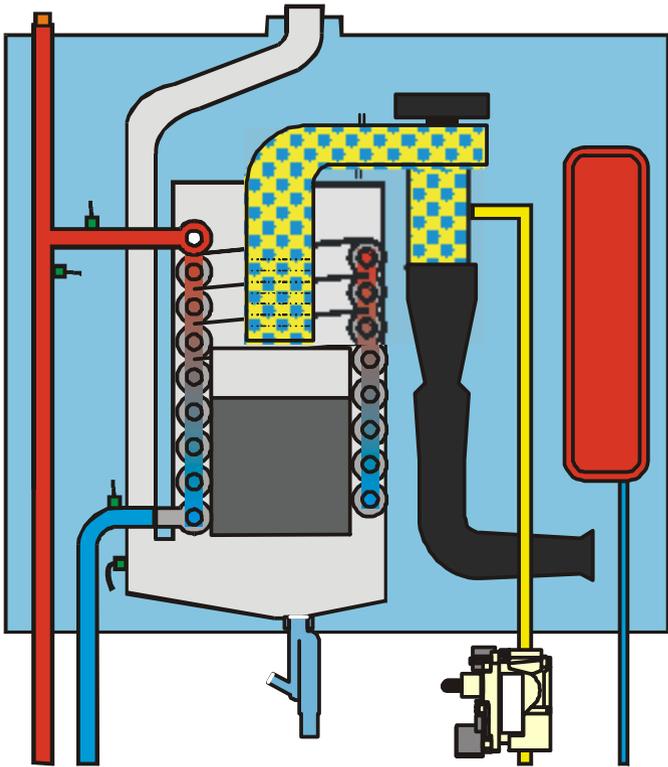
Типы горелок

	Вид газа	Дроссельная шайба	Горелка
СGB-11	E	 3,8mmØ	 Покрытие сетка 135 mm
	LL	 6,6mmØ	
СGB-(K)-20	E	 5,8mmØ	 Металл 175 mm
	LL	нет	
	Сжиженный газ	 3,8mmØ	
СGB-(K)-24	E	 7,8mmØ	 Покрытие сетка 175 mm
	LL	нет	
	Сжиженный газ	 5,1mmØ	

Vorteile drehzahl geregelter Pumpe

- **Energiesparpumpe mit wenig Stromverbrauch**
- **Drehzahl der Pumpe veränderbar:**
- **Programmierung untere und obere Drehzahl**
- **Brenner-“Aus“ Betrieb = Pumpe auf kleinste Drehzahl**
- **optimale Anlagenoptimierung**
- **Drehzahl Pumpe moduliert mit der Brennerleistung**

Схема газовых и воздушных магистралей



- Отсутствие дроссельной заслонки для отходящих газов
- Постоянное содержание CO_2 при любой мощности
- Отсутствие регулировки длины трубы отходящих газов
- Предварительно настроено на определенный тип газа
- Кроме этого хорошие параметры сгорания

простой ввод в эксплуатацию

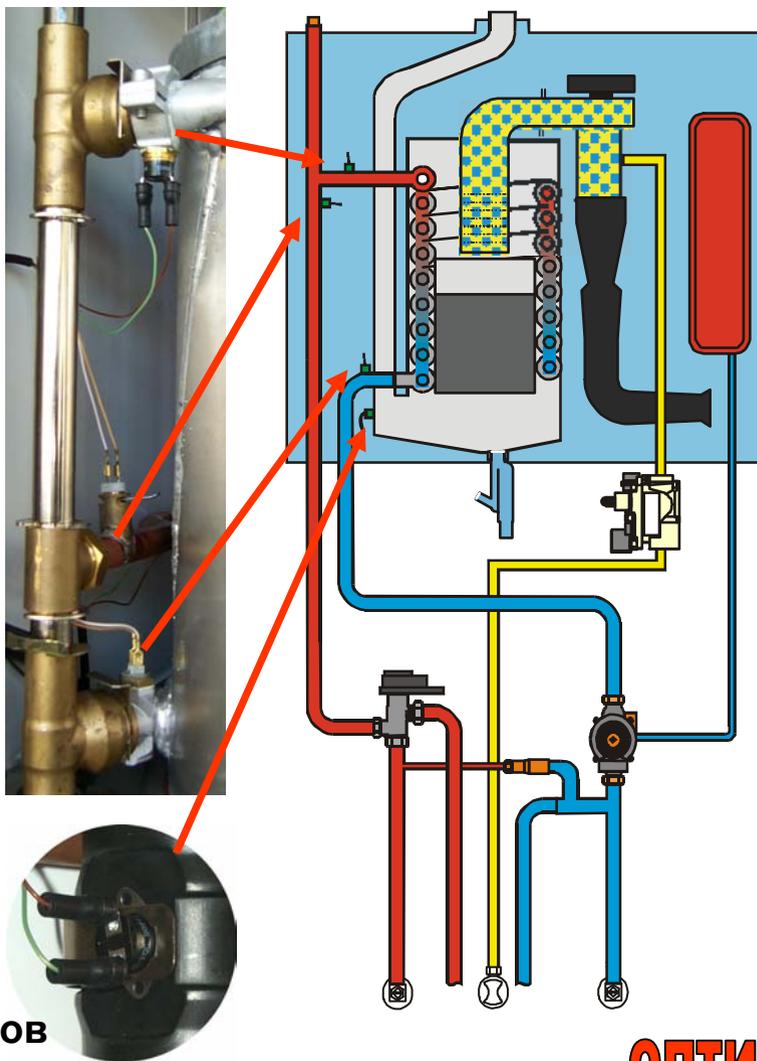
Степени безопасности котла

STB
накладной
датчик

ПЛ-датчик/TW
погружной
датчик

ОЛ-датчик
накладной
датчик

Датчик
отходящих газов

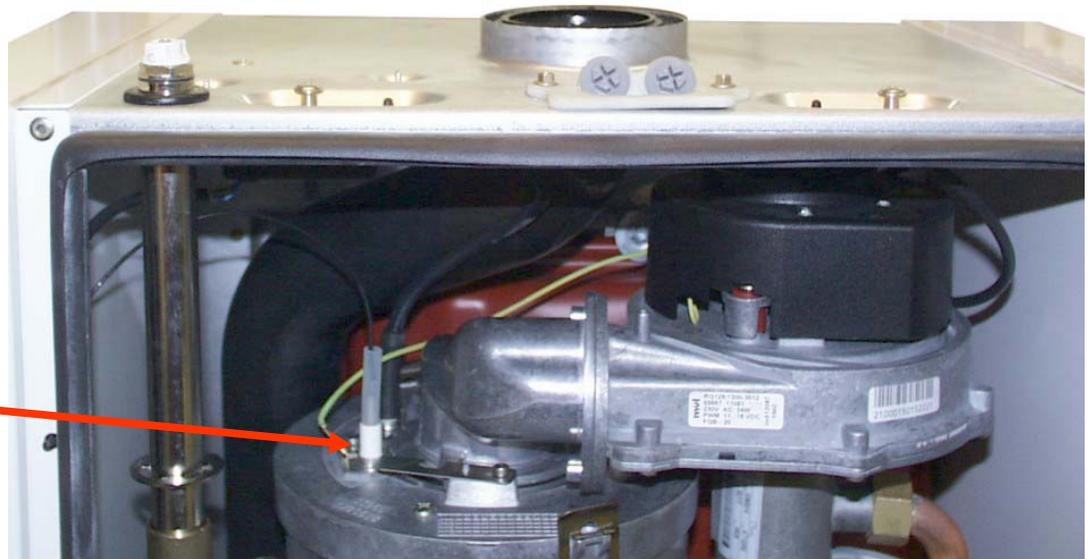


Логический опрос датчиков, напр.:
ОЛ-датчик теплее
чем ПЛ-датчик
($5s t_{RL} > t_{VL} + 12K$)

оптимальная безопасность

Контроль отходящих газов и воздуха для горения

**Ионизационный
электрод**



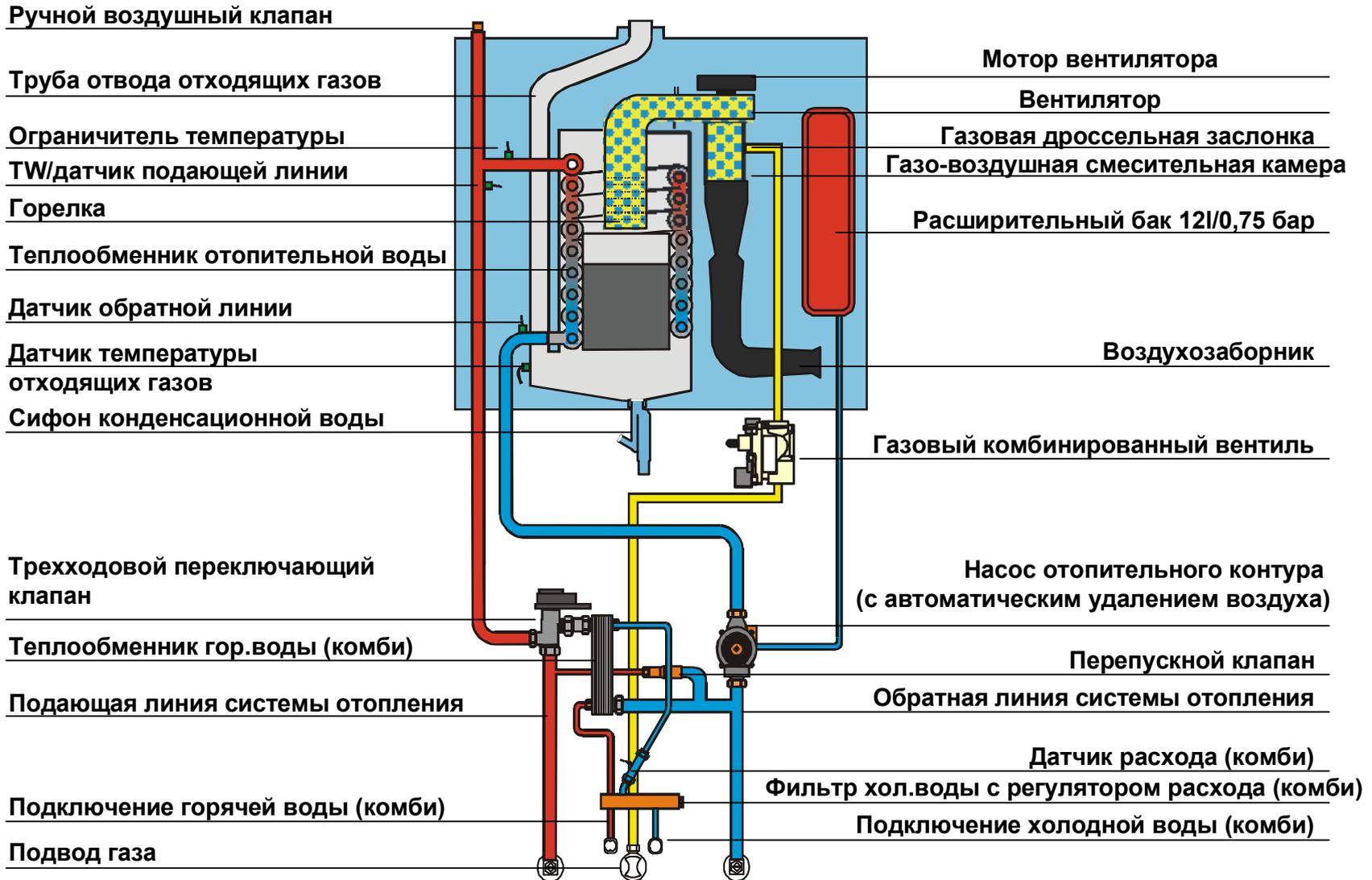
Контроль:

- > процесса горения
- > подачи воздуха для горения
- > газоотводящего тракта

Улучшает:

- > Холодный пуск
- > Пуск при изменении потока воздуха
- > Пуск при плохом качестве газа

Принципиальная схема конденсационного котла



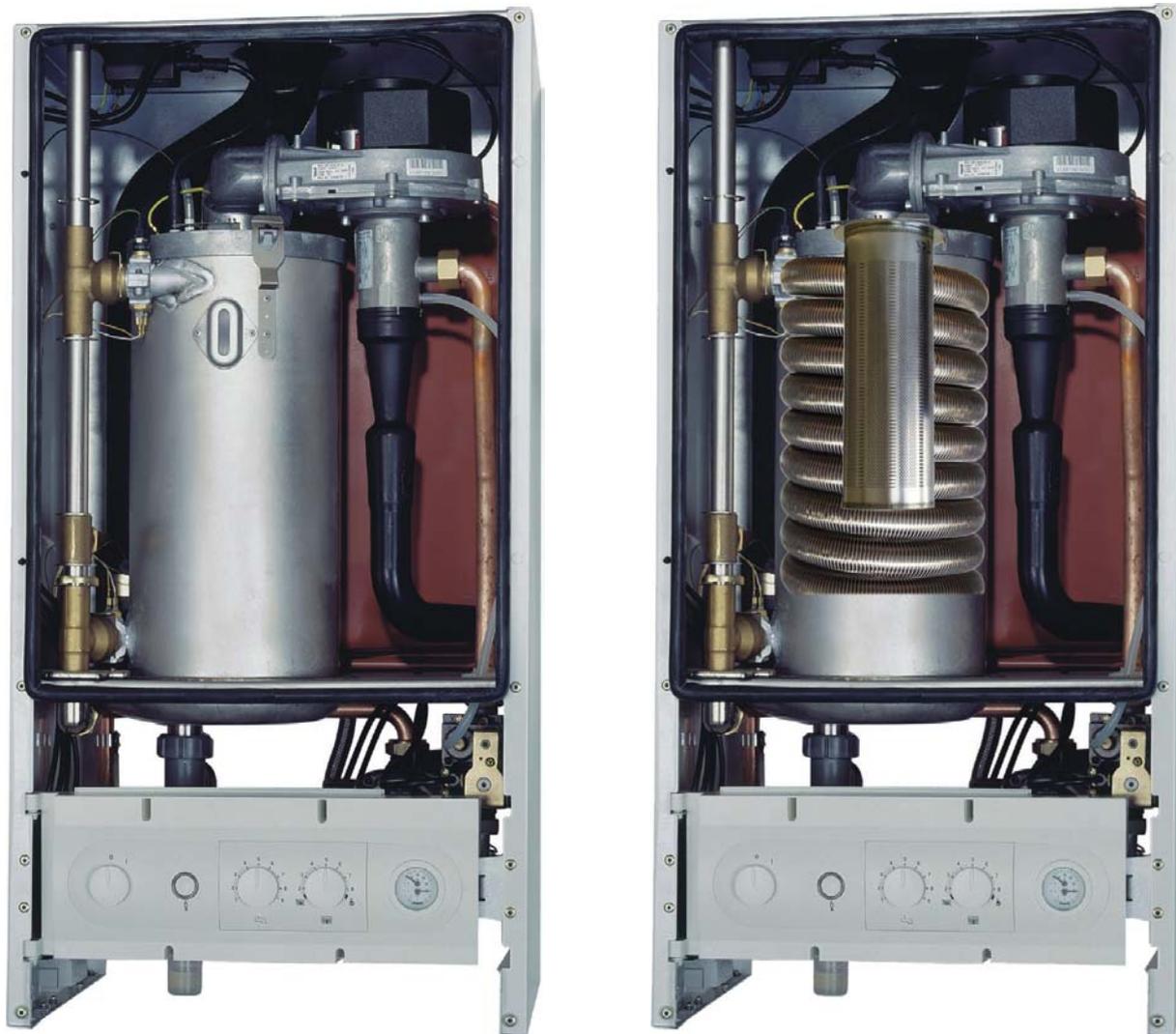
Техническое обслуживание



2 поворотных замка

Быстрое открывание корпуса топочной камеры

Техническое обслуживание



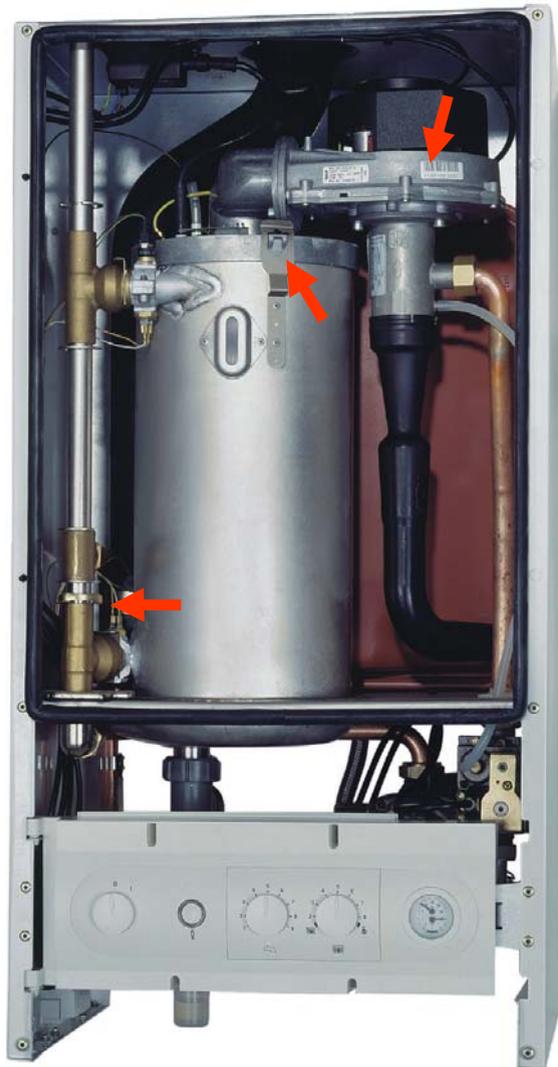
Техническое обслуживание



- 1 Снять воздухозаборник со смесительной камеры
- 2 Снять шланг управляющей линии со смесительной камеры
- 3 Открыть газовое резьбовое соединение
- 4 Отсоединить штекер от электрода поджига и ионизационного электрода и отсоединить провод заземления

Все узлы доступны спереди

Техническое обслуживание



Вентилятор повернуть вперед и удалить (байонетный замок)



Вытянуть предохранительный шплинт



Топочную камеру поднять и повернуть

без необходимости опорожнения установки

Техническое обслуживание



**Отсоединить
удерживающие
защелки**



**Снять крышку
топочной камеры
вместе с горелкой**



Вывернуть цилиндр топочной камеры

Техническое обслуживание



Комплект для технического обслуживания

Техническое обслуживание



Путем освобождения обоих шпinten топочная камера может быть полностью демонтирована. В этом случае необходимо слить теплоноситель из котла.

Виды газа



**простое переоснащение
на иной вид газа**

Дроссельная шайба

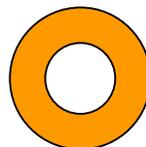
Горелка

Вид газа

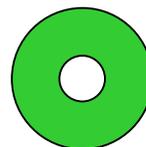
нет



Природный газ LL



Природный газ E



Сжиженный газ

Измерение и регулировка параметров отходящих газов и воздуха

Измерительные отверстия

Отходящие газы

Воздух для горения



Обшивка **снята** при **макс.** нагрузке

Природный газ E/LL
8,8% ± 0,2%

Сжиженный газ
9,9% ± 0,3%

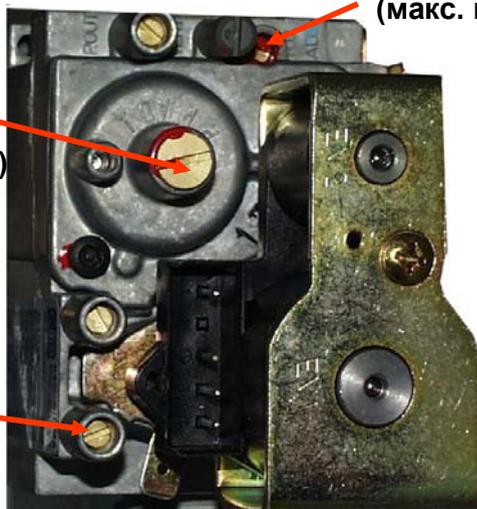
Обшивка **снята** при **мин.** нагрузке

Природный газ E/LL
8,8% ± 0,2%

Сжиженный газ
10,8% ± 0,5%

Винт расхода газа
(макс. мощность)

Винт расхода
газа
(мин. мощность)



Измерение
давления газа
на входе

Обшивка **установлена** при **макс.** нагрузке

Природный газ E/LL
9,0% ± 0,2%

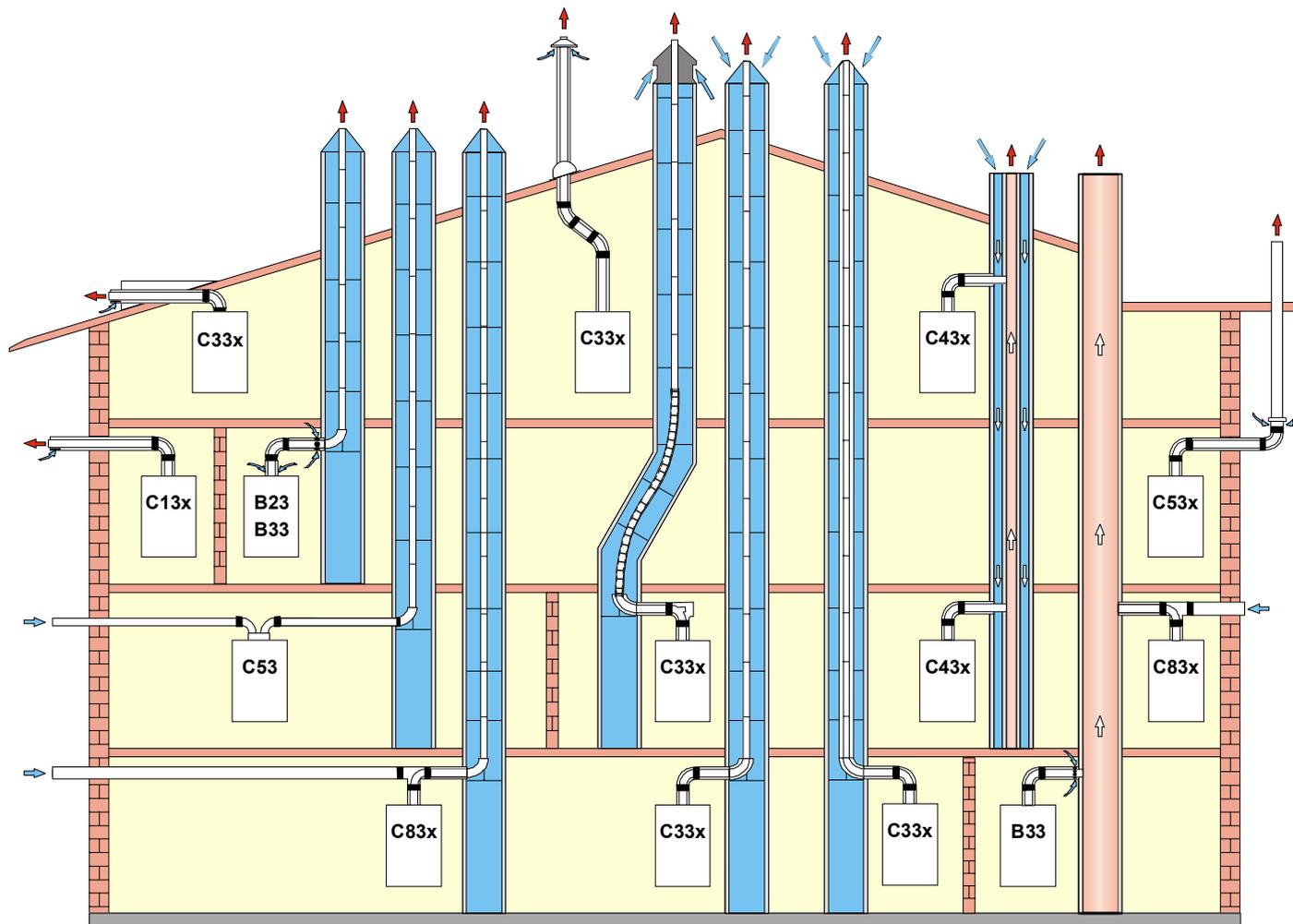
Сжиженный газ
10,1% ± 0,3%

Обшивка **установлена** при **мин.** нагрузке

Природный газ E/LL
9,0% ± 0,2%

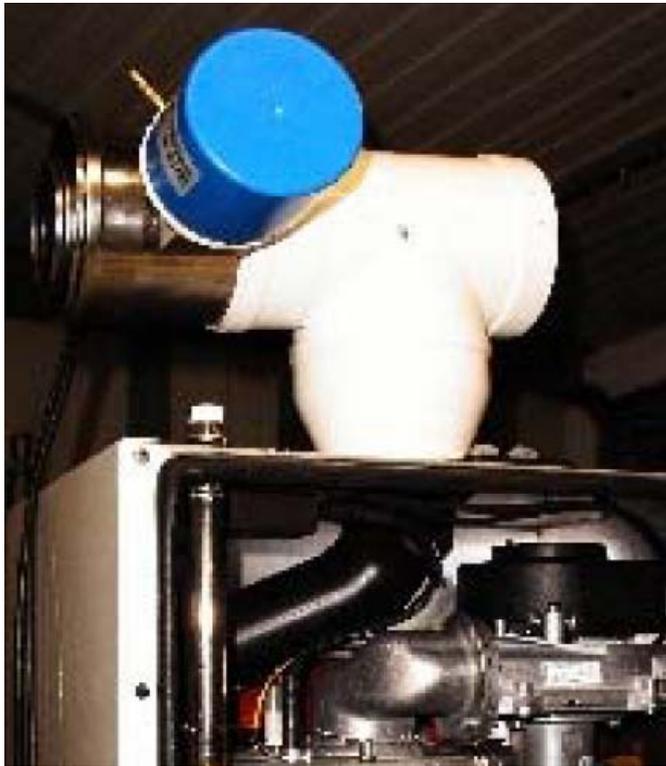
Сжиженный газ
11,0% ± 0,5%

Конструкция дымоходов для конденсационных котлов

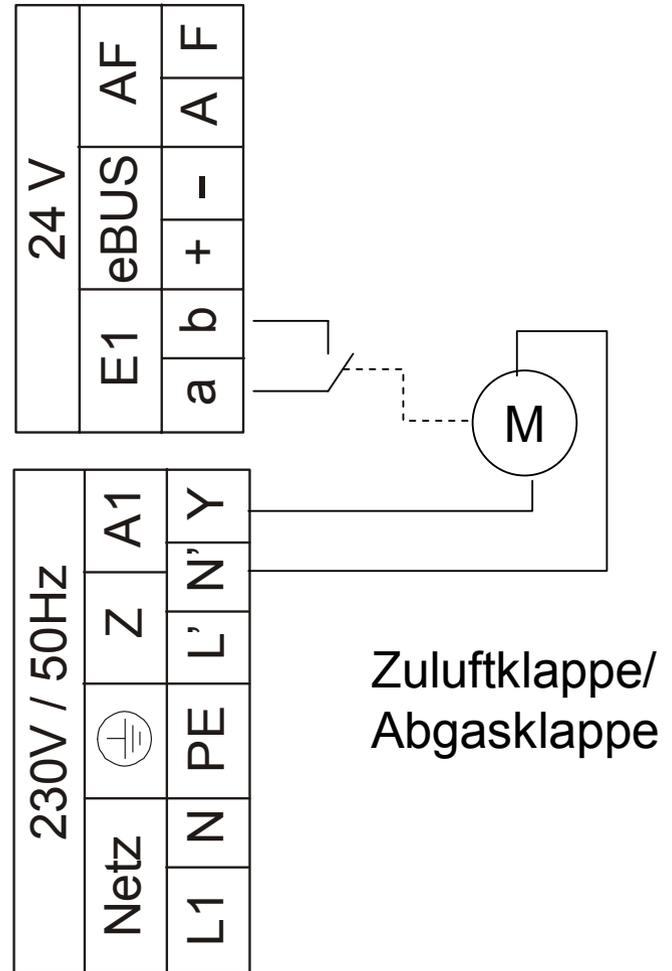


Abgassysteme - Mehrfachbelegung

Abgasklappe DN 125/80

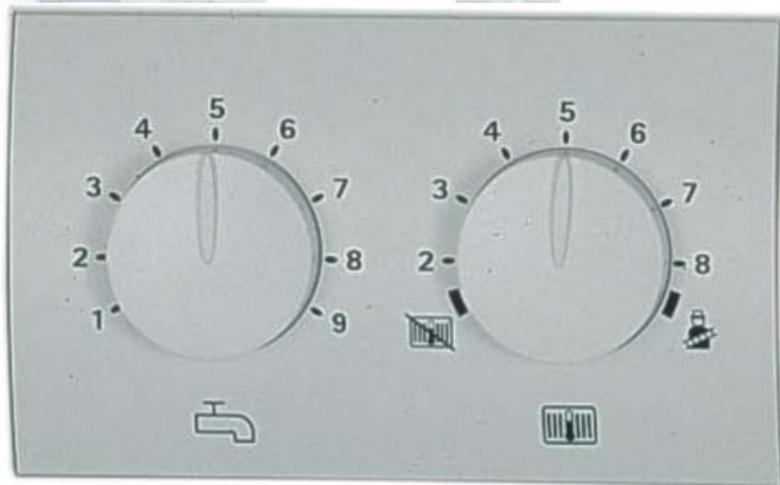


Nicht für CGW/CGS geeignet



MT 3,15A

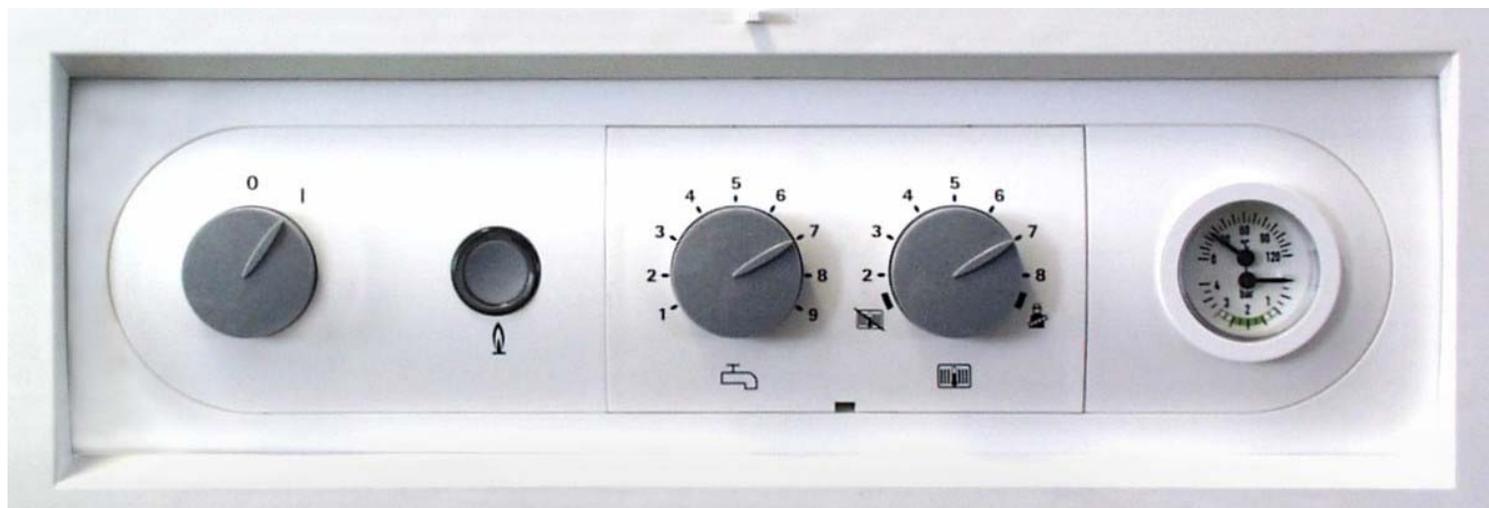
Устройство регулирования



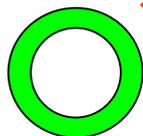
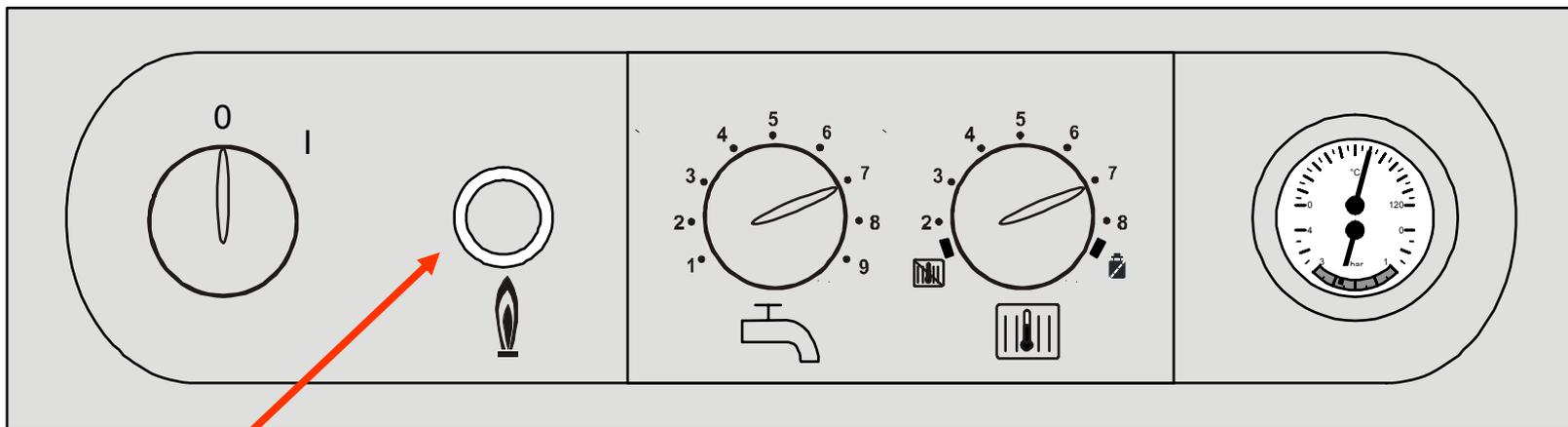
- Удобное расположение
- Простое управление благодаря понятной символике

простой обзор

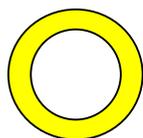
Regelung



Устройство регулирования



Зеленый → Запрос на тепло (насос работает)
Зеленый мигающий → Сеть Вкл. – Режим ожидания

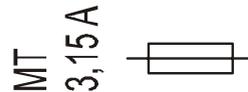
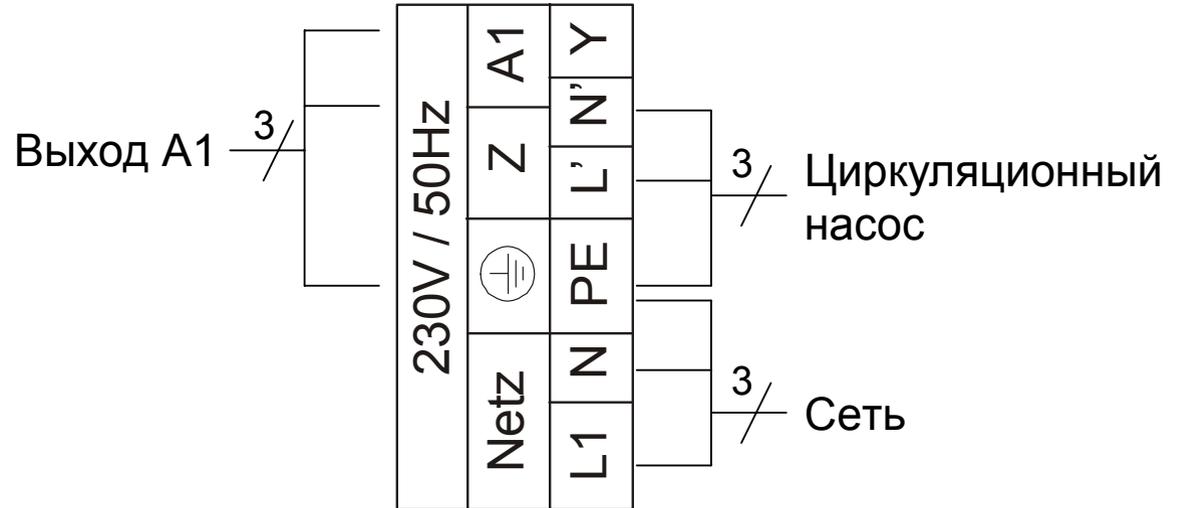
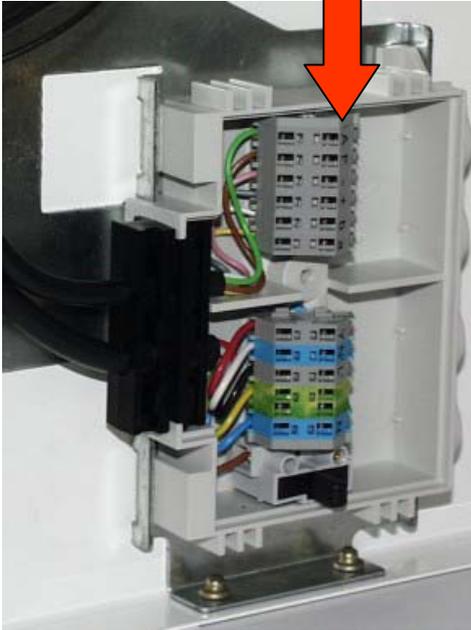
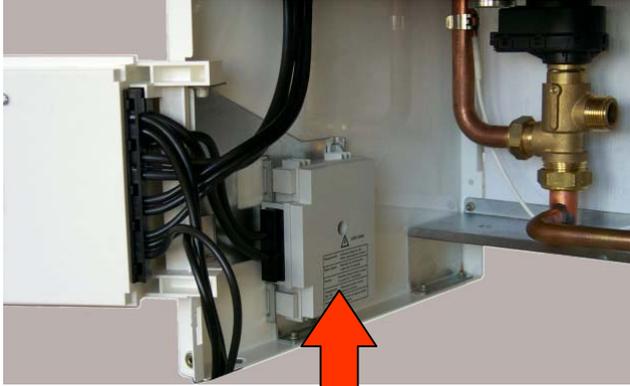


Желтый → Горелка вкл., пламя горит
Желтый мигающий → Сервисный режим трубочиста



Красный → Короткое замыкание ион.электрода
Красный мигающий → Неисправность

Электрическое подключение

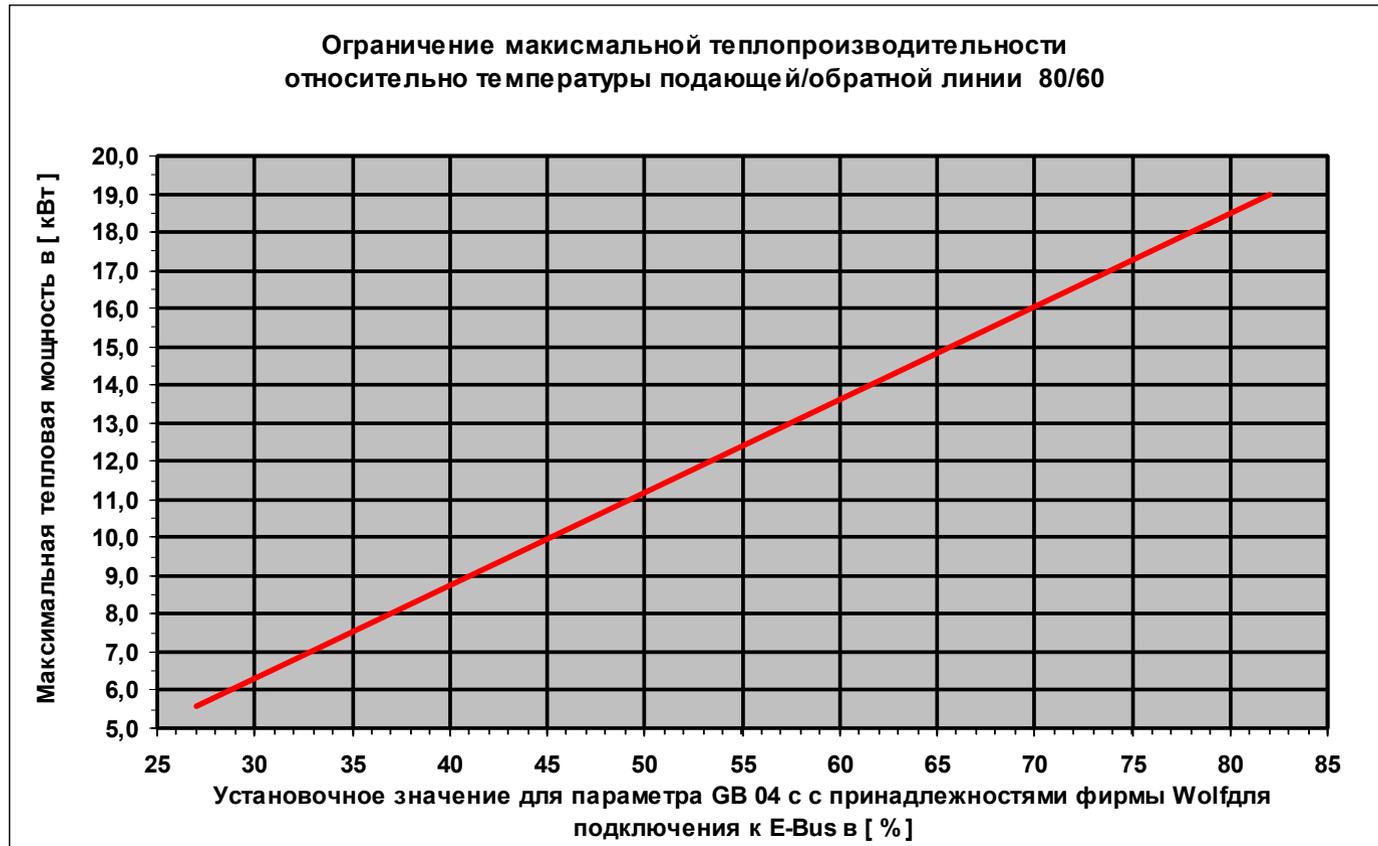


Уровень специалиста Регулировочные параметры

№	Параметр	Един.	Зав.уст.	мин.	макс.
GB01	Гистерезис темп.в подающей линии	К	8	1	20
GB04	Макс. число обор. вентилятора	%	82	30	100
GB05	Предел защиты от замерзания	°С	2	-10	10
GB06	Режим насоса отопительного контура 0 = насос находится в постоянной экспл. 1 = насос включается при работе горелки		0	0	1
GB07	Инерц. выбег насоса контура отопления		мин.	1	1 30
GB08	Макс. темп. в подающей линии	°С	75	40	90
GB09	Временная блокировка	мин.	7	0	30
GB13	Вход E1 Входу E1 могут быть заданы разл. функции		1	0	5
GB14	Выход A1 могут быть заданы разл.функции		6	0	9
GB15	Гистерезис бойлера	К	5	1	15

Установка тепловой мощности

Тепл.мощность (кВт)	5,6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19,5
Индикация (%)	27	29	33	37	41	45	49	54	57	62	66	70	74	78	82



Вход E1: Функции

№	Функция	Вход E1
0	Функция не задана	Не учитывается устройством регулирования
1	Комнатный термостат	При открытом входе режим отопления заблокирован (летний режим с WWSST)
2	Максимальный термостат Реле давления установки	При открытом входе не происходит деблок. горелки Отопление пола, термостат огранич. макс.темпер.
3	Не задана	
4	Реле протока	Возможность подключения дополнительного реле расхода воды.(беспотенциальный нормальнозамкнутый контакт). После настройки насоса вход должен быть замкнут в течение 12 сек. Если это не так, то горелка отключается и появится индикация FC недостаточный проток.
5	Контр.возд. заслонки Заслонка отходящих газов	Беспотенциальный контакт замкнут -> деблок. горелки Учитывать заданные параметры на выходе 1

Выход А1: Функции

Код	Функция	Значение
0	Функция не задана	Управление выходом А1 не выполняется
1	Насос рециркуляции ГВС100%	Подача сигнала на выход А1 при разрешении загрузки бойлера осуществляется с устройств регулирования
2	Насос рециркуляции ГВС50%	Подача сигнала на выход А1 при разрешении загрузки бойлера осуществляется с устройств регулирования в тактовом режиме. 5 мин. ВКЛ. И 5 мин. ВЫКЛ.
3	Насос рециркуляции ГВС20%	Подача сигнала на выход А1 при разрешении загрузки бойлера осуществляется с устройств регулирования в тактовом режиме. 2 мин. ВКЛ. И 8 мин. ВЫКЛ.
4	Выход аварийного сигнала	Подача сигнала на выход А1 осуществляется в течении 4 мин. при неисправности или окончания
5	Сигнальное устройство наличия пламени	Подача сигнала на выход А1 осуществляется в случае распознавания пламени
6	Насос загрузки бойлера	Только у настенных котлов (заводская установка А1) Подача сигнала на выход А1 осуществляется во время загрузки бойлера
7	Воздушная заслонка	Перед запуском горелки сигнал сначала подается на выход А1. Разрешение на запуск горелки дается в том случае, если контакт входа Е1 закрыт

Выход А1: Функции

Код	Функция	Значение
8	Внешняя вентиляция	Подача сигнала на выход А1 осуществляется инверсно относительно комбинированного газового клапана. Отключение внешней вентиляции (например вытяжки) необходимо во время работы горелки (при подаче воздуха для горения из помещения)
9	Внешний вентиль сжиженного газа	Управление выходом А1 осуществляется параллельно газовому клапану

Коды неисправностей

Код	Неисправность	Причина	Устранение
1	Превышена макс. температура в подающей линии	Температура воды в подающей линии превысила границу срабатывания защитного ограничителя температуры. Сильно загрязнен теплообменник	Проверить давление воды в системе отопления, Проверить насос контура отопления и его переключатель ступеней, Удалить воздух из системы отопления. Очистить теплообменник. Нажать кнопку деблокирования.
4	Отсутствие воспламенения	При запуске горелки отсутствует воспламенение	Проверить газопровод. Проверить электрод поджига и его кабель. Нажать кнопку деблокирования
5	Затухания пламени в процессе эксплуатации	Затухание пламени в течении 15 сек. после его распознавания	Проверить значение CO ₂ . Проверить ионизационный электрод и его кабель. Нажать кнопку деблокирования
6	Превышена температура реле защиты от перегрева	Температура в подающей/обратной линии превысила границу срабатывания реле температуры	Проверить давление воды в системе отопления. Удалить воздух из системы отопления. Переключить насос на 2-ую или 3-ую ступень
7	Превышена макс. доп. температура отходящих газов	Температура отходящих газов превысила предельно допустимое значение	Проконтролировать правильность монтажа стакана камеры сгорания

Коды неисправностей

Код	Неисправность	Причина	Устранение
11	Симуляция пламени	Перед запуском горелки распознается пламя	Нажать кнопку деблокирования
12	Поврежден датчик температуры в подающей линии	Поврежден датчик температуры в подающей линии или его кабель	Проверить датчик температуры в подающей линии
14	Поврежден датчик температуры бойлера	Поврежден датчик температуры бойлера или его кабель	Проверить датчик, проверить кабель датчика
15	Поврежден датчик наружной температуры	Поврежден датчик наружной температуры или его кабель	Проверить датчик, проверить кабель датчика
16	Поврежден датчик температуры обратной линии	Поврежден датчик температуры обратной линии или его кабель	Проверить датчик, проверить кабель датчика
20	Неисправен газовый клапан «1»	После запуска горелки в течении 15 сек. Поступает сигнал о наличии пламени, не смотря на то, что на газовый клапан 1 поступает команда на выключение	Заменить комбинированный газовый клапан

Коды неисправностей

Код	Неисправность	Причина	Устранение
21	Неисправен газовый клапан «2»	После запуска горелки в течении 15 сек. Поступает сигнал о наличии пламени, не смотря на то, что на газовый клапан 2 поступает команда на выключение	Заменить комбинированный газовый клапан
24	Неисправен вентилятор	Вентилятор не обеспечивает число оборотов, необходимое для предварительной продувки	Проверить вентилятор и кабель вентилятора. Нажать кнопку деблокирования
25	Неисправен вентилятор	Вентилятор не обеспечивает число оборотов, необходимое для поджига	Проверить вентилятор и кабель вентилятора. Нажать кнопку деблокирования
26	Неисправен вентилятор	Вентилятор непрерывно работает	Проверить вентилятор и кабель вентилятора. Нажать кнопку деблокирования
30	Ошибка CRC котла	Недействительно ЭСПЗУ группы данных «Котел»	Попробовать включить и выключить питание. В случае неудачи заменить плату

Коды неисправностей

Код	Неисправность	Причина	Устранение
31	Ошибка CRC горелки	Недействительно ЭСПЗУ группы данных «Горелка»	Попробовать включить и выключить питание. В случае неудачи заменить плату
32	Сбой питания 24 ВАС	Отклонение питания 24 ВА от заданного диапазона	Проверить трехходовой клапан. Проверить вентилятор
33	Ошибка CRC параметров по умолчанию	Недействительно ЭСПЗУ	Заменить плату управления
41	Контроль потока	Температура обратки >температуры подачи +25К	Удалить воздух из системы отопления, проверить давление воды в системе отопления, проверить насос котлового контура
60	Колебания тока ионизации	Засорен сифон или система дымоудаления	Очистить сифон, проверить систему дымоудаления и подачу воздуха для горения, проверить датчик пламени
61	Падение тока ионизации	Плохое качество газа, поврежден датчик пламени	Проверить датчик пламени и его кабель. Нажать кнопку деблокирования











Специалист в области
энергосберегающих систем

