

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922) 49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35  
Тольяти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://mizudo.nt-rt.ru> || [mof@nt-rt.ru](mailto:mof@nt-rt.ru)



**MIZUDO**

Модельный ряд настенных котлов



Конденсационные



Двухконтурные с пластинчатым теплообменником



Одноконтурные ТН и ТЛ

## Внутренняя структура котла

Основной теплообменник

Горелка

Циркуляционный насос

Турбина

Газовый клапан

Пластинчатый теплообменник



# Модельный ряд двухконтурных котлов



M11T-M17T



M20T-M24T



M28T-M36T



M40T



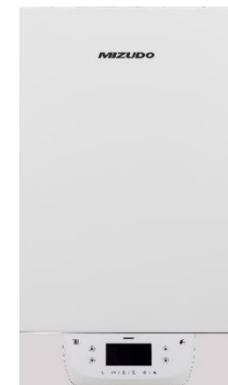
M20T-M24T A8 с шиной  
OpenTherm и модулем WiFi



M28T-M40T A8 с шиной  
OpenTherm и модулем WiFi



M24 с открытой камерой  
сгорания



Конденсационный котел  
M24TK

## Модельный ряд одноконтурных котлов (бойлер)



M11TH-M17TH с  
трехходовым клапаном



M20TH-M24TH с  
трехходовым клапаном

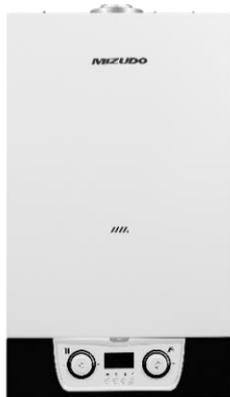


M28TH-M36TH с  
трехходовым клапаном

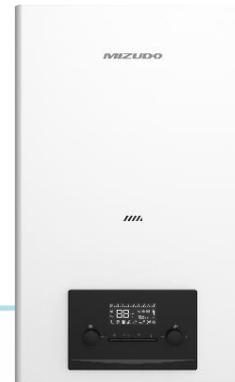


M40TH с трехходовым  
клапаном

## Модельный ряд одноконтурных котлов



M11TL-M17TL без трехходового клапана



M50TL без трехходового  
клапана с шиной **OpenTherm**



# Преимущества котлов Mizudo

- Малогабаритный, эргономичный дизайн
- Интуитивная панель управления
- LCD дисплей
- Качественная и надежная сборка
- Низкий уровень шума (до 32 Децибел)
- Несколько вариантов мощности и исполнения модели
- Оптимизация температуры отопления сокращает затраты на энергоносители
- Высокая производительность горячей воды
- Защита от замерзания
- Защита от утечки воды
- Защита от сухого поджига
- Высокая ремонтпригодность, легкий доступ к узлам котла
- Не зависит от фазности подключения
- Качественные комплектующие



- Функция антизамерзания системы отопления (если температура теплоносителя в системе отопления опускается ниже  $+8^{\circ}\text{C}$  котел включается и при достижении значения температуры теплоносителя  $+10^{\circ}\text{C}$  выключается. Если температура теплоносителя в системе отопления опускается ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  котел включается и при достижении значения температуры теплоносителя  $+25^{\circ}\text{C}$  выключается.
- Функция AniFrost (при понижении температуры теплоносителя  $\leq 1^{\circ}\text{C}$ , котел блокируется)
- Выбег насоса для отопительного контура и при нагреве контура ГВС (после выключения горелки насос работает 3 минуты, можно установить постоянную циркуляцию насоса)
- Защита от превышения максимальной температуры воды в отопительной системе.
- Защита от закипания отопительной воды.
- Защита от понижения давления отопительной воды – электронная (котел будет остановлен при падении давления теплоносителя до 0,5 бар)
- Защита от повышения давления отопительной воды – механическая (предохранительно-сбросной клапан 3 бар)

M11T-M17T

**Общие данные**



## Газовые настенные котлы с закрытой камерой сгорания

### Характеристики котлов M11T(B)-M17T(B)

11кВт 12кВт 13кВт 15кВт 16кВт 17кВт

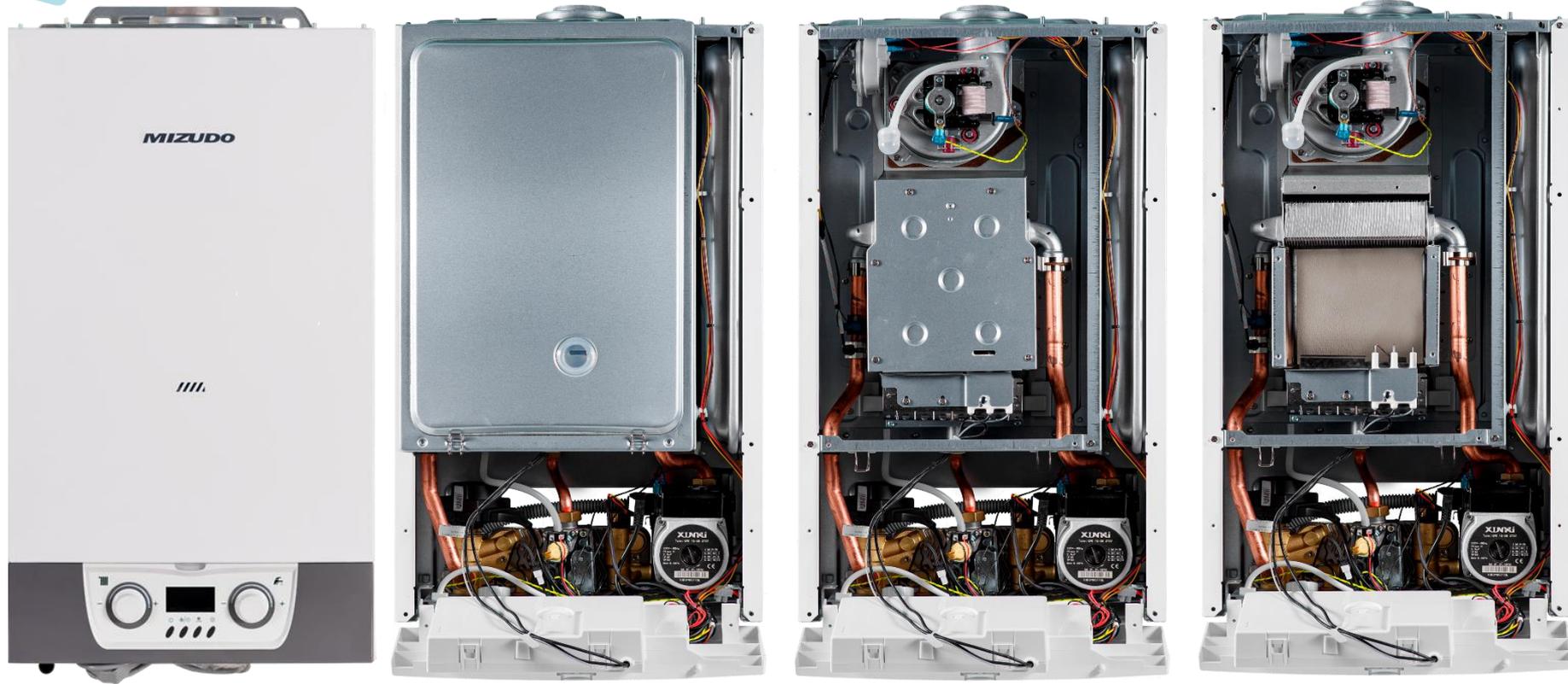
- закрытая камера сгорания;
- двухконтурные котлы, для систем отопления и ГВС;
- современный дизайн;
- компактные размеры;
- электрический розжиг и контроль пламени;
- электронная плавная модуляция пламени горелки для отопления и ГВС;
- полноформатный LED дисплей с индикацией;
- возможность перевода на сжиженный газ;

**M11T -M17T** – модели с отдельными теплообменниками (медный первичный, пластинчатый теплообменник ГВС из нержавеющей стали)

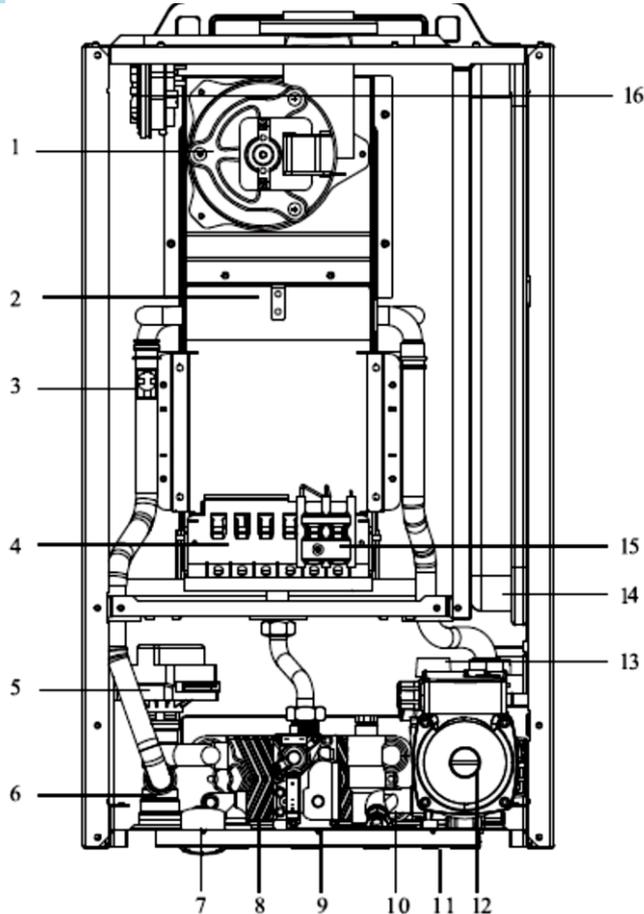
M11TB -M17TB – модели с медным битермическим теплообменником (сняты с поставок)



# Серия котлов M11T-M17T внутренняя компоновка



# Котел M11T-M17T



## Основные компоненты

1. Вентилятор
2. Первичный теплообменник
3. Термостат по перегреву
4. Горелка
5. Трехходовой клапан с электроприводом
6. Гидрогруппа подачи
7. Манометр
8. Пластинчатый теплообменник
9. Газовый клапан
10. Гидрогруппа обратки
11. Слив теплоносителя
12. Циркуляционный насос
13. Предохранительный клапан
14. Расширительный бак
15. Блок электродов розжига и контроля пламени
16. Диф. реле

# M20T-M40T

## Общие данные

20-24кВт

28-36кВт

40кВт



## Газовые настенные котлы с закрытой камерой сгорания

### Характеристики котлов M20T–M40T

20кВт 22кВт 24кВт 28кВт 30кВт 32кВт 36кВт 40кВт

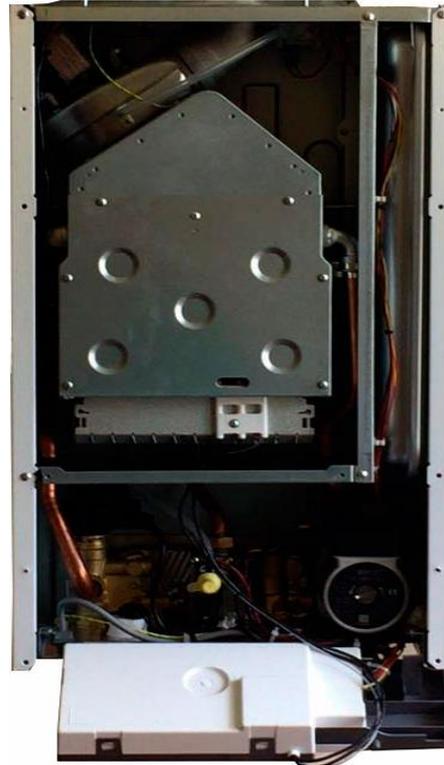
- закрытая камера сгорания;
- двухконтурные котлы, для систем отопления и ГВС;
- современный дизайн;
- компактные размеры;
- электрический розжиг и контроль пламени;
- электронная плавная модуляция пламени горелки для отопления и ГВС;
- полноформатный LED дисплей с индикацией;
- возможность перевода на сжиженный газ;
- **M20T –M40T** — модели с отдельными теплообменниками (медный первичный, пластинчатый теплообменник ГВС из нержавеющей стали)



M20T-M24T



## Серия котлов M20T-M24T



# дымоудаления М<sub>20Т</sub>- М<sub>24Т</sub>

Принудительный выброс  
дымовых газов



Коаксиальная труба Ø 60/100



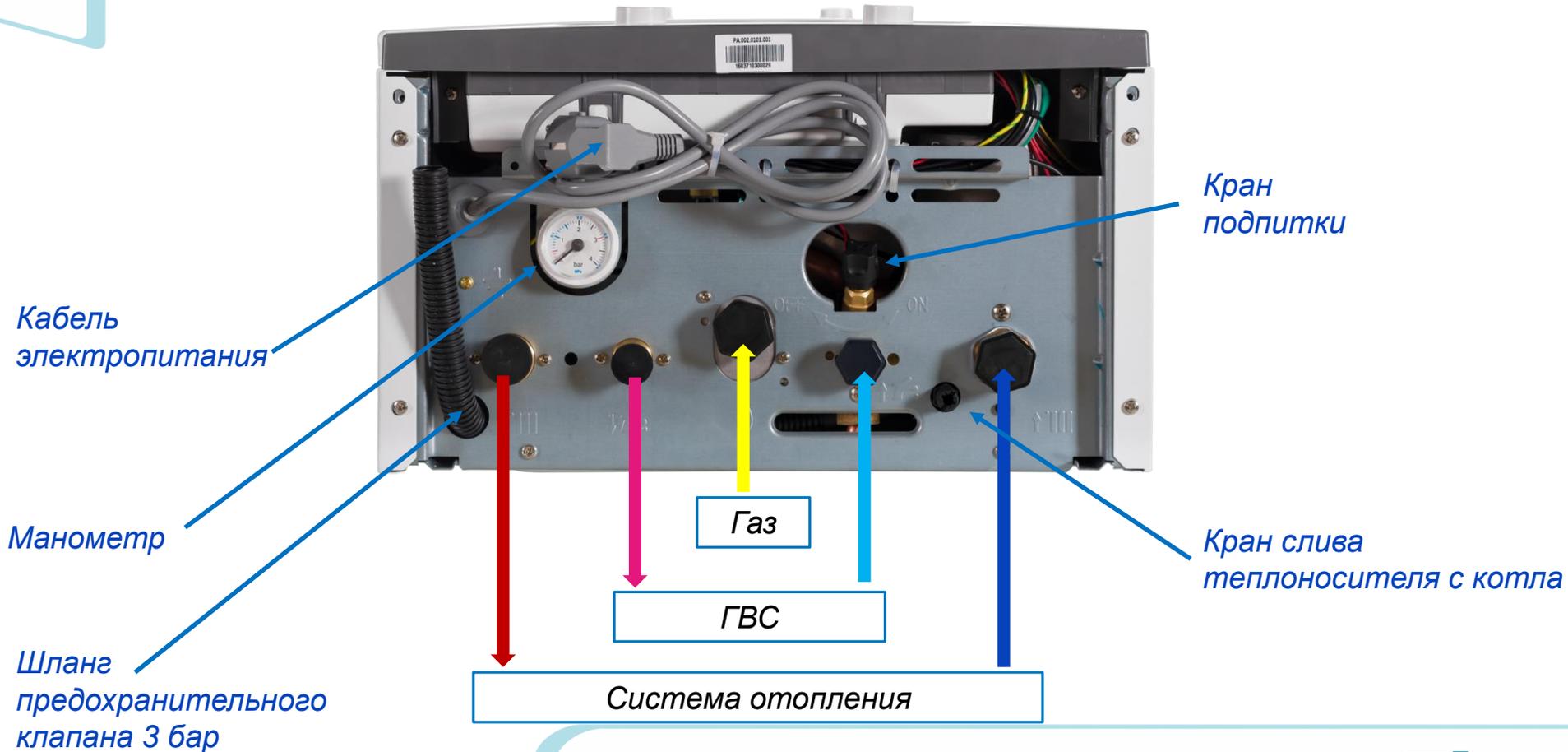
Разделитель дымохода  
моноблочный Ø 80/80



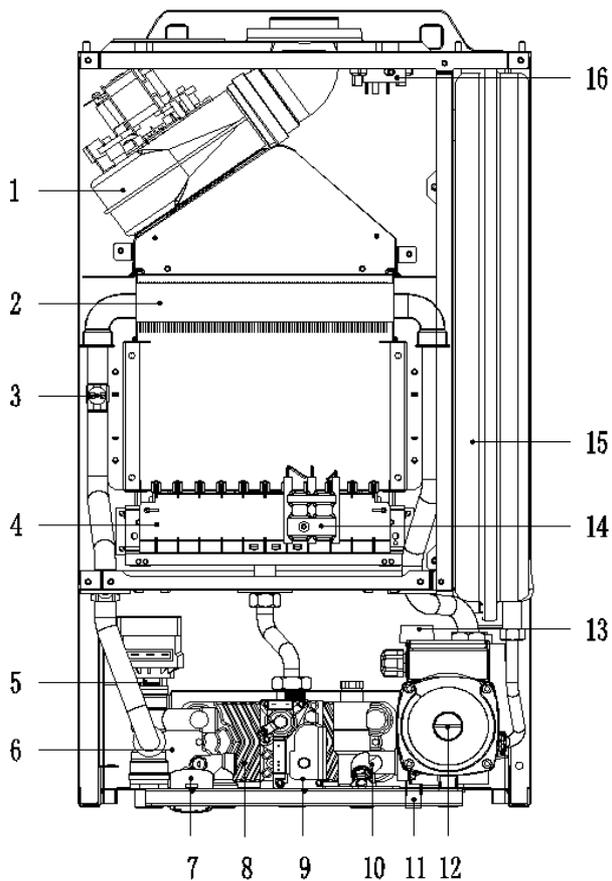
Разделитель дымохода  
двухблочный Ø 80/80



# Подключения котла M20T-M24T



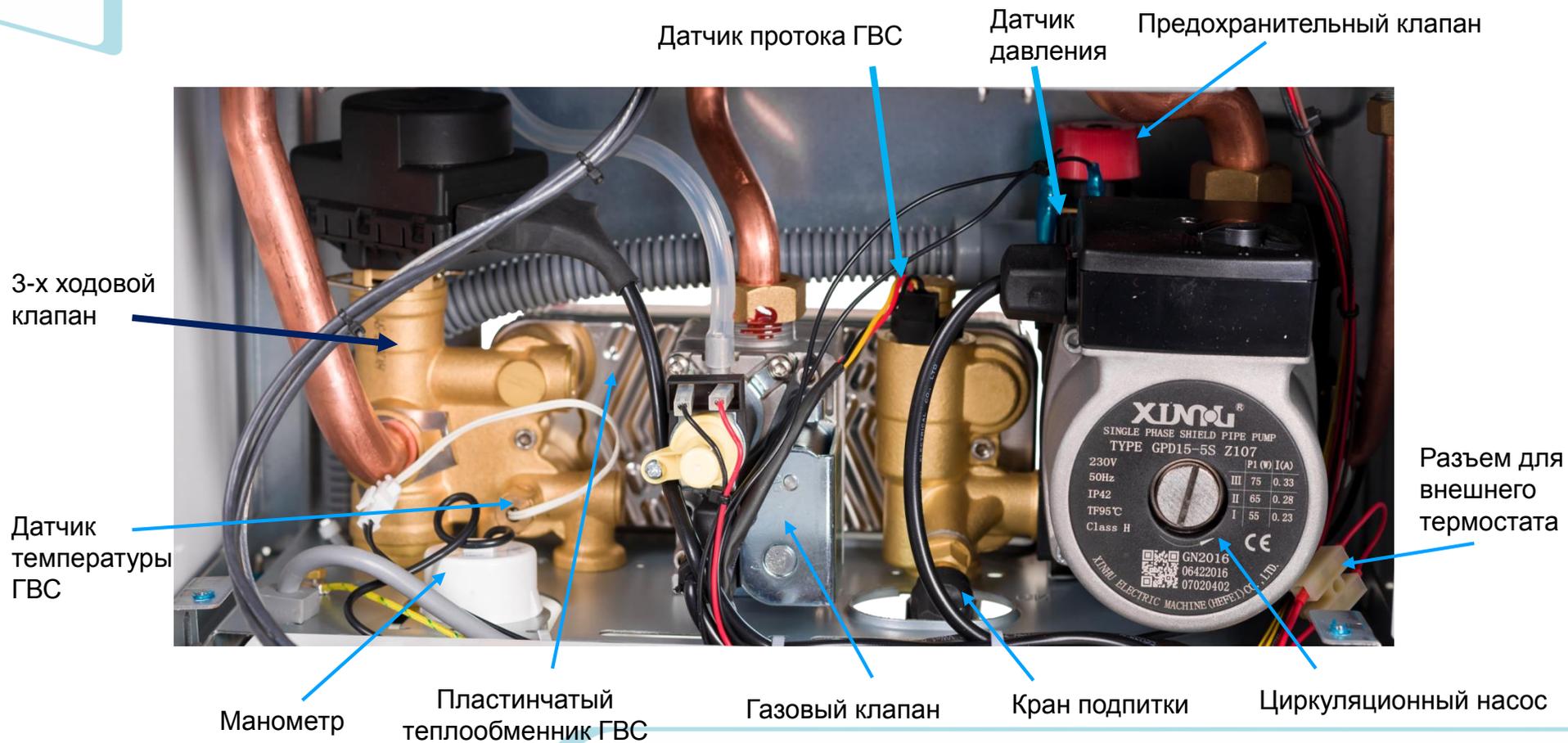
# Котел с раздельными теплообменниками M20T-M24T



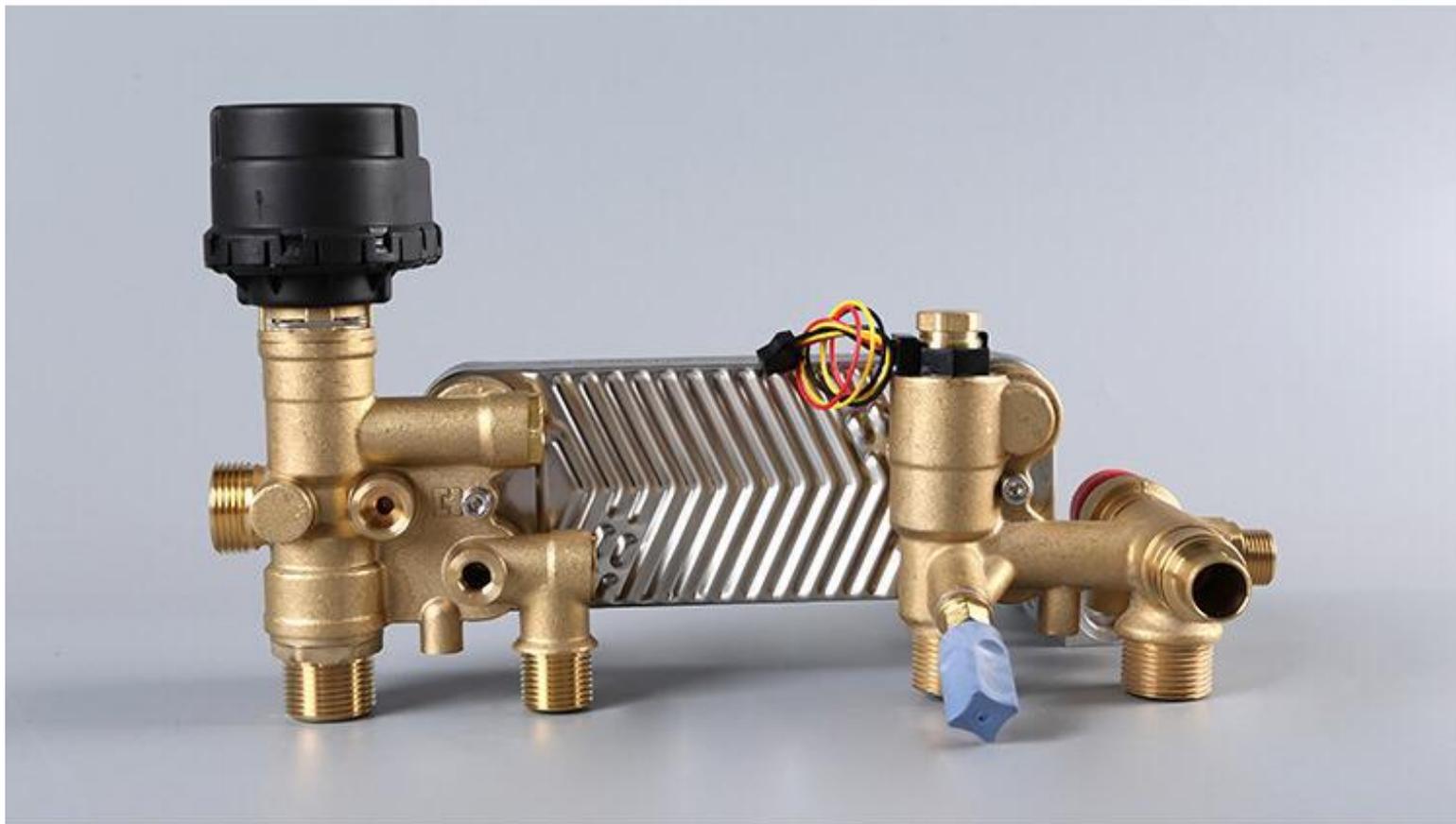
## Основные компоненты

1. Вентилятор
2. Первичный теплообменник
3. Термостат по перегреву
4. Горелка
5. Трехходовой клапан с электроприводом
6. Гидрогруппа обратки
7. Манометр
8. Пластинчатый теплообменник
9. Газовый клапан
10. Гидрогруппа подачи
11. Слив теплоносителя
12. Циркуляционный насос
13. Предохранительный клапан
14. Блок электродов розжига и контроля  
пламени
15. Расширительный бак
16. Диф. реле

# Гидравлическая группа котла



## Гидравлическая группа котла



# M11TH-M40TH

встроенный трехходовой клапан + датчик бойлера

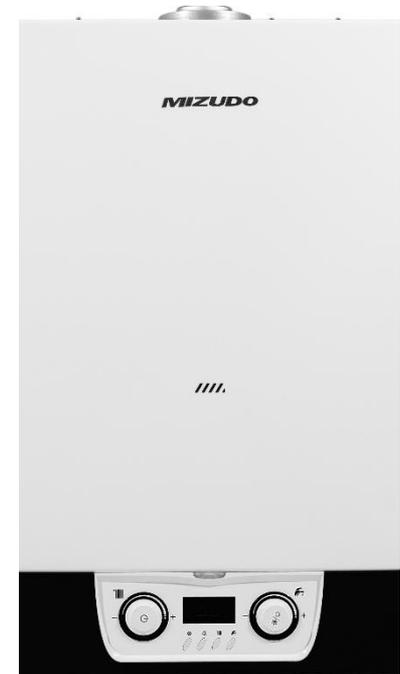
## Общие данные

11-17кВт

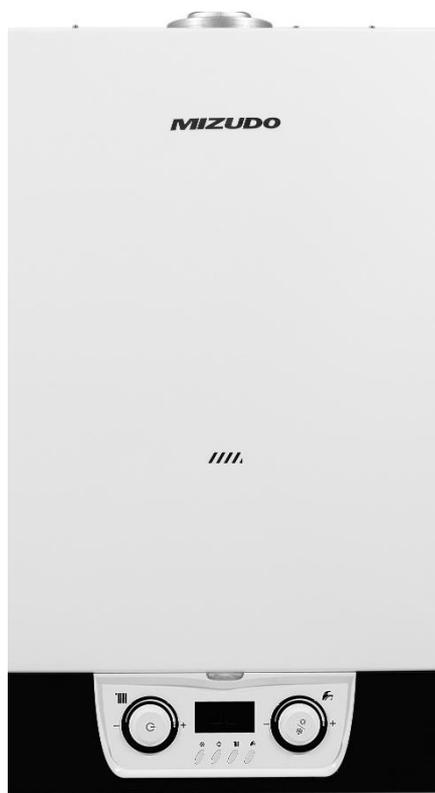
20-24кВт

28-36кВт

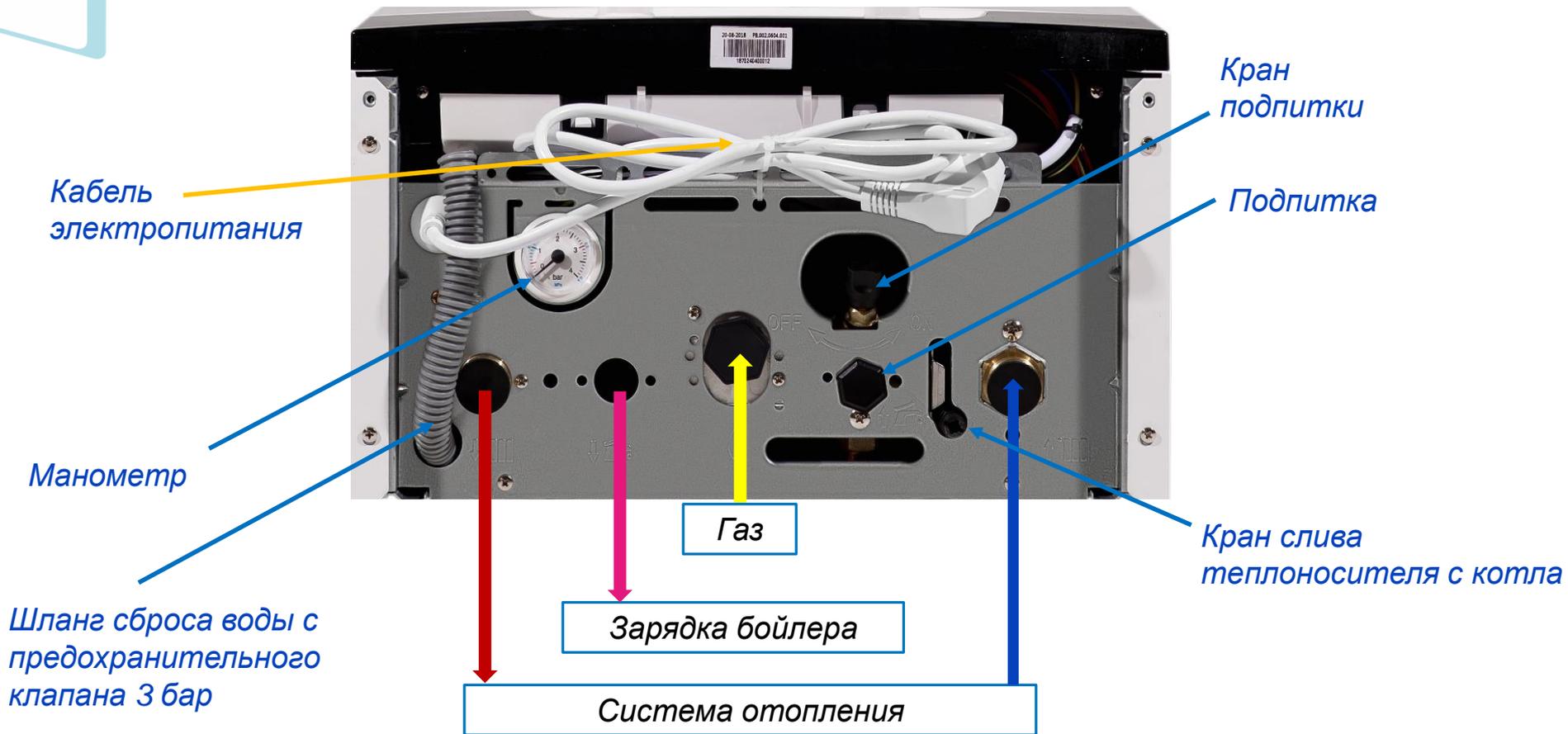
40кВт



# Настенные одноконтурные газовые котлы M11TH-M40TH со встроенным трехходовым клапаном



# Подключения M11TH-M40TH



## Гарантия



**В 2020 году компания предлагает для конечного поль: гарантию на конвекционные котлы 3 года**

**При заключении долгосрочного контракта на обслуживание с официальным сервисным центром гарантия продлевается до 5 лет.**

**Условия гарантии:**

**Контракт на обслуживание официальным сервисным центром на весь срок гарантии**

**Оплата контракта по полугодиям.**

**Регистрация котла в базе сервисного департамента**

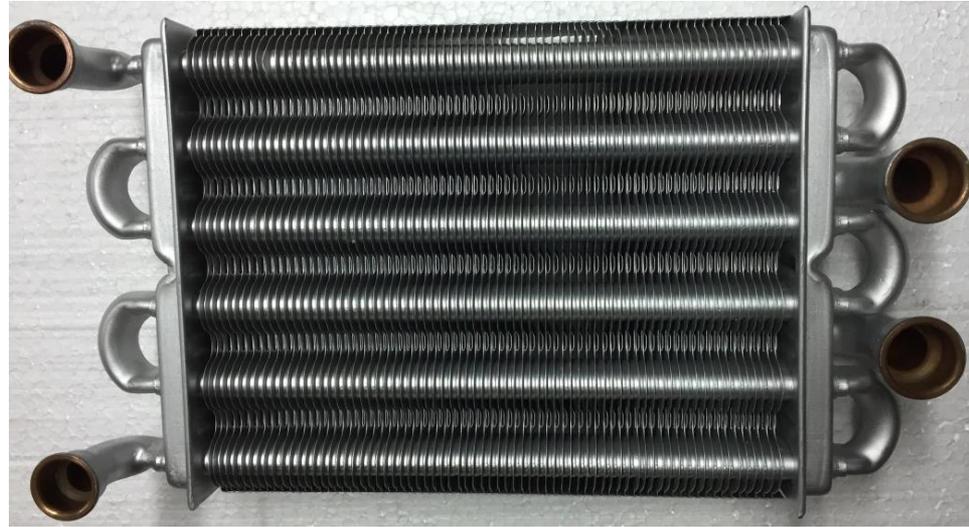
# Теплообменники КОТЛОВ Mizudo

Монотермический теплообменник из первичной меди



Вес от 2,3 до 2,4 кг.

Битермический теплообменник из первичной меди



Вес от 3,3 до 3,58 кг.

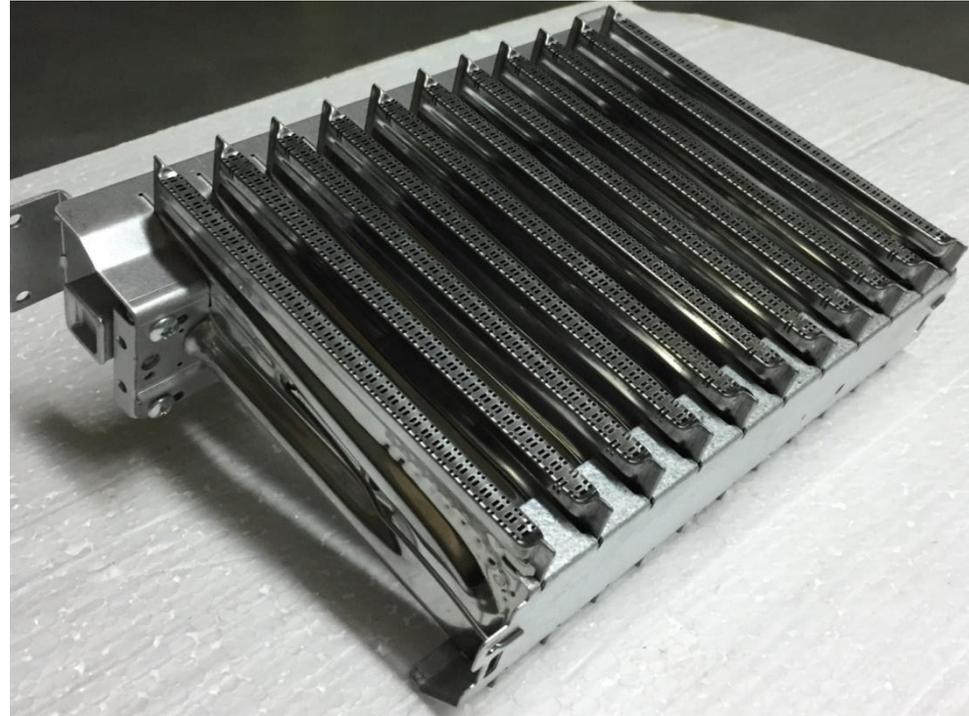
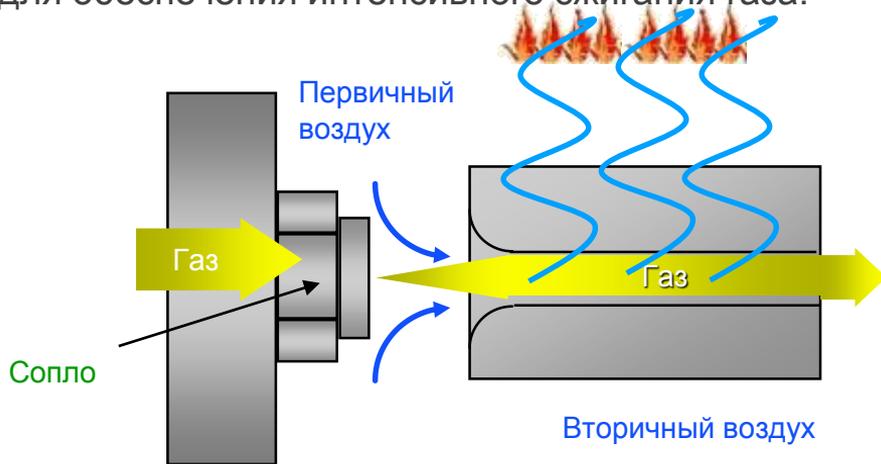
# Горелка

Инжекционная горелка из нержавеющей стали

## Принцип работы:

При поступлении на горелку газ распыляется из сопел в эжектор. Внутри эжектора газ и воздух интенсивно перемешиваются и попадают внутрь горелки для дальнейшего розжига.

Во время всего процесса сгорания происходит непрерывная подача воздуха в камеру сгорания для обеспечения интенсивного сжигания газа.

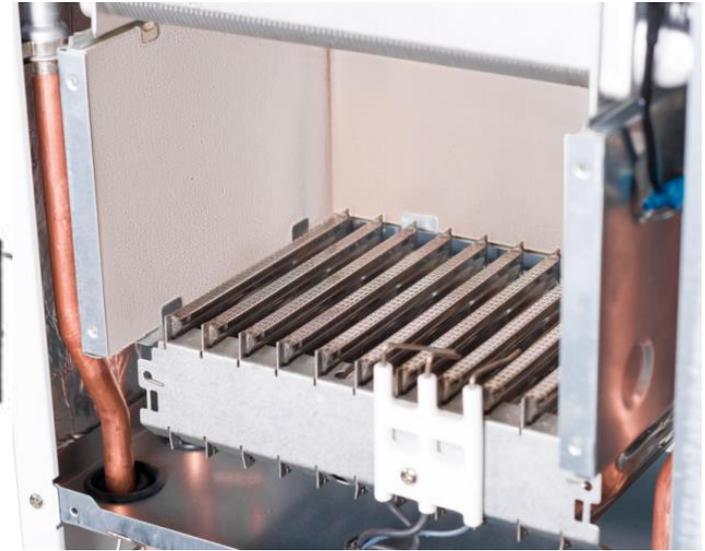
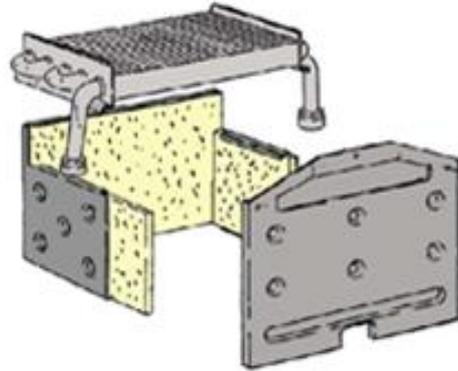


# Камера сгорания

Передняя изоляционная панель

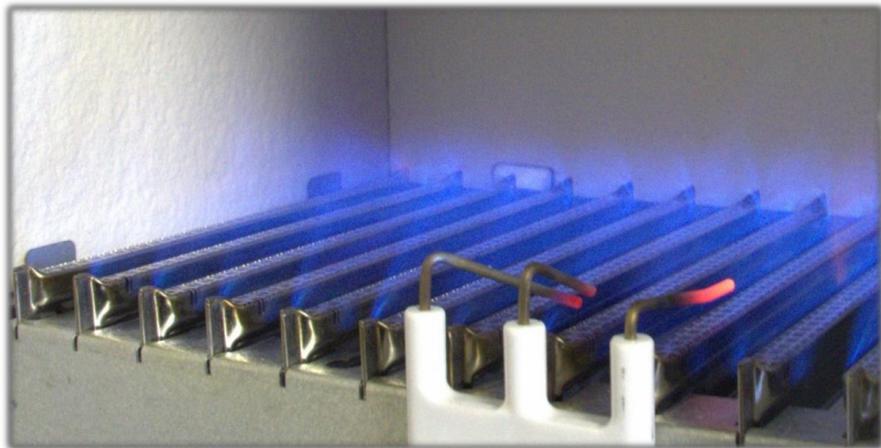
Боковая изоляционная панель

Передняя панель



# Электроды розжига и контроля пламени

- Электроды розжига служат для создания искры и воспламенения газозвушной смеси, а электрод ионизации контролирует наличие пламени на горелке.



## Реле давления воздуха (прессостат)

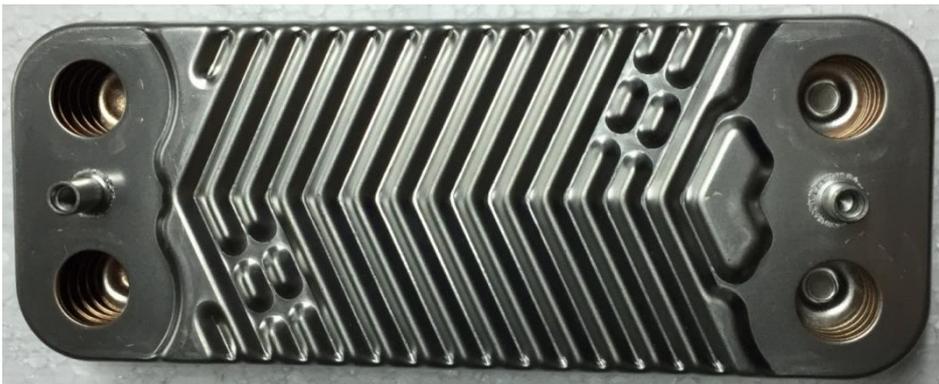
### **Основная функция:**

Реле контроля давления это защитное устройство для обеспечения исправного функционирования газового котла. Когда подача воздуха недостаточная или продукты сгорания не выводятся, котел перестает работать.



# Пластинчатый теплообменник

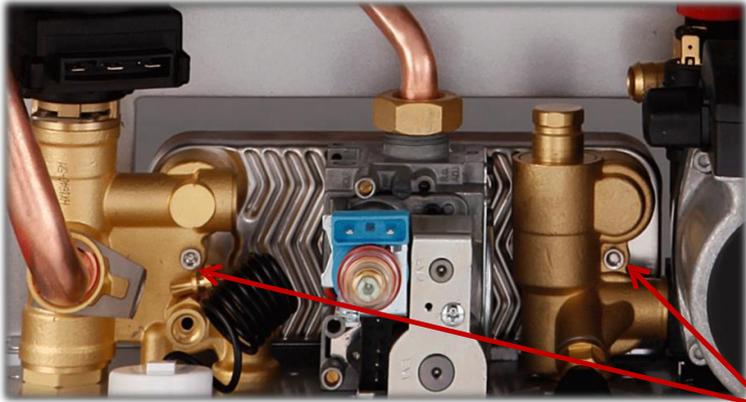
Качественный паяный пластинчатый теплообменник. Материал AISI 304 (нержавеющая сталь) увеличенная глубина пластин 2,4 мм. 10-16 пластин



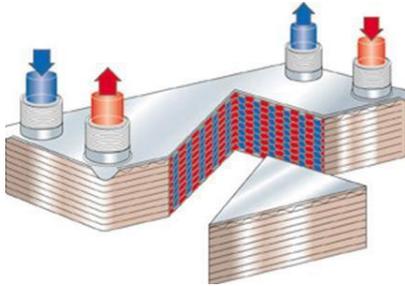
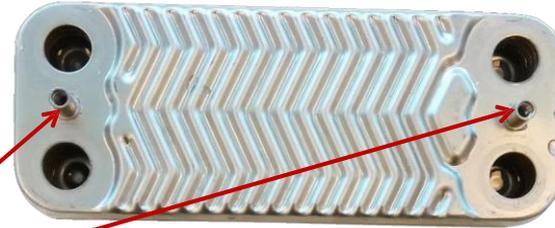
Производительность в режиме ГВС – 13 л/мин, при  $\Delta T = 25^\circ C$

Технические параметры	
Наименование продукта	Паянный пластинчатый теплообменник
Модель	B3-12B
Площадь теплообменной поверхности	0.012м <sup>2</sup>
Максим. поток	4м <sup>3</sup> /ч
Материал пластины	нержавеющая сталь 304
Материал припоя	99.9% медь
Толщина пластины	0.3мм
Объем канала	0.018л
Макс. кол-во пластин	60
Рабочее давление	1.0МПа 3.0МПа
Давление испытания	2.0МПа 4.5МПа
Рабочая температура	-195 ~+220
Соединения	Подача первичная: 3/4", подача вторичная: 7/8"
Холодопроизводительность	1-5кВт
Направление потока	F1-> F4, F3-> F2
Область применения	Настенный нагреватель, водонагреватель. Модель В разработана Hrale для особых случаев. Диагональные каналы позволяют полностью использовать пластинчатый теплообменник. Даже в случае забивания части канала теплообменник исправно работает.

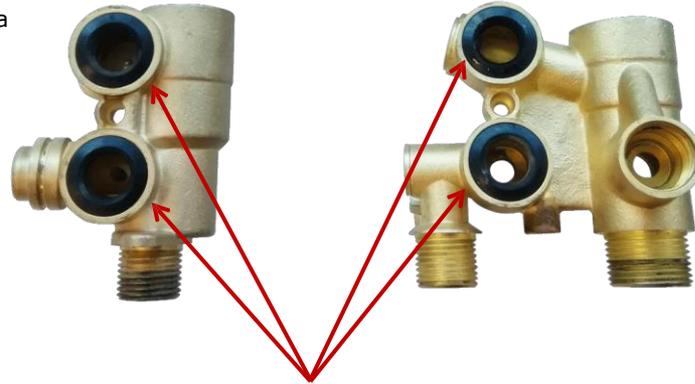
# Пластинчатый теплообменник



Винты крепления пластинчатого теплообменника



**Пластинчатый теплообменник:**  
10 пластин – 12-24 кВт  
16 пластин – 32 кВт



Прокладки пластинчатого теплообменника

# Компоненты гидравлики

Трехходовой клапан с электроприводом



Латунный коллектор включает

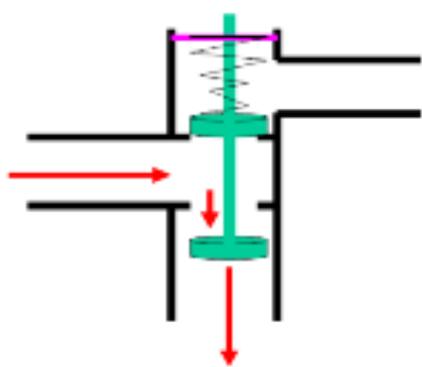
- датчик протока (2,2 л/мин)
- кран подпитки системы отопления



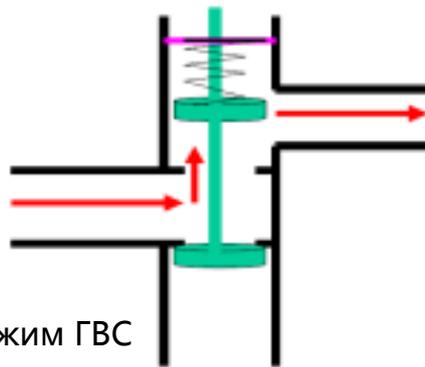
*Питание 230V*

# Трехходовой клапан

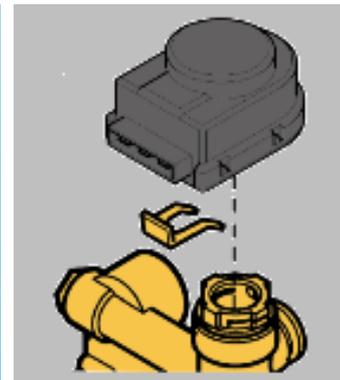
Трехходовой клапан представляет собой функциональную часть монотермической модели котла для переключения режимов горячего водоснабжения и отопления. Неисправность: *при неисправности* трехходового клапана *не происходит* переключения на режим *горячего водоснабжения*. На экране отобразится код ошибки E2 или котел выключится из-за перегрева.



Режим ГВС

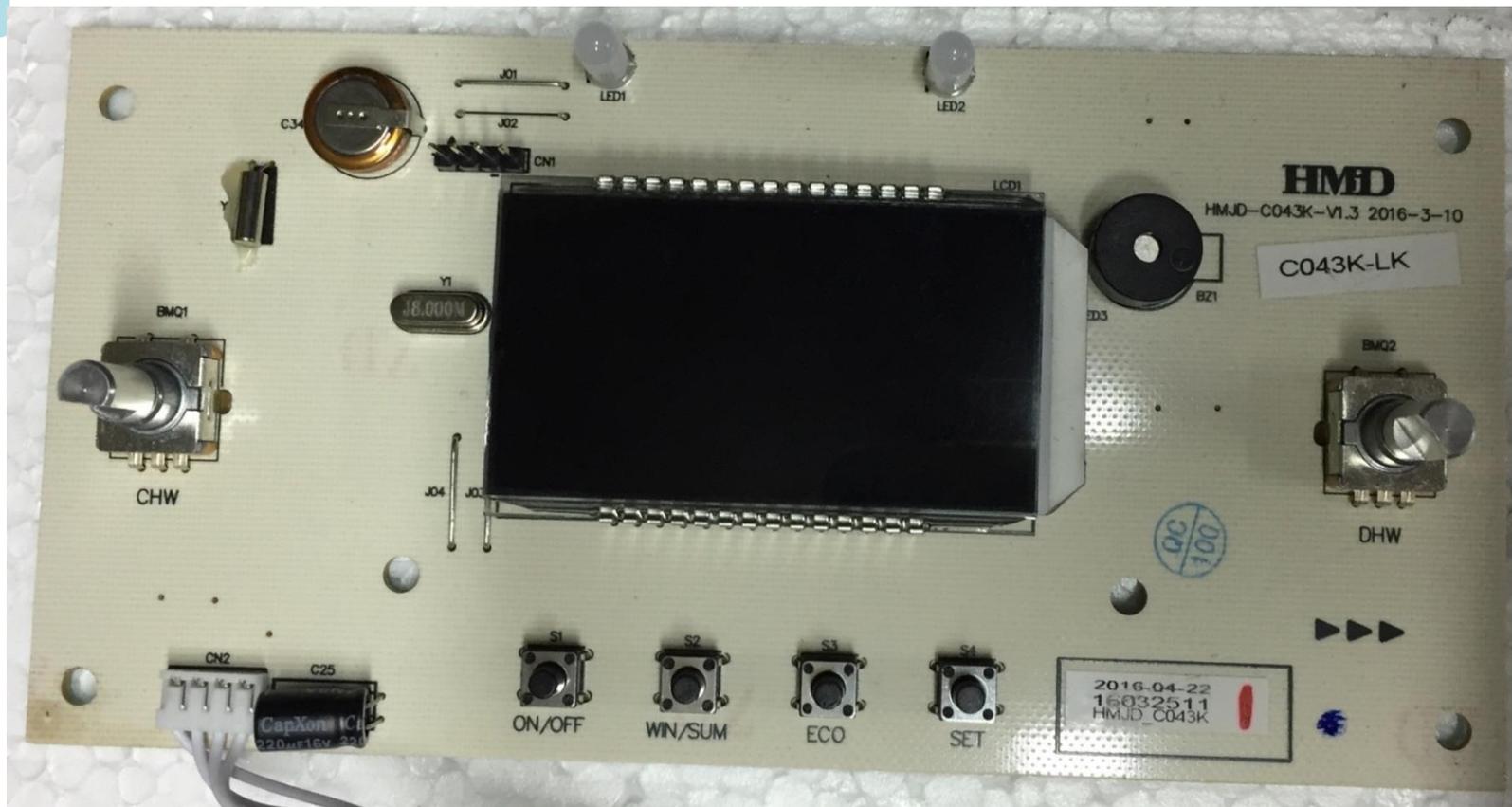


Режим отопления





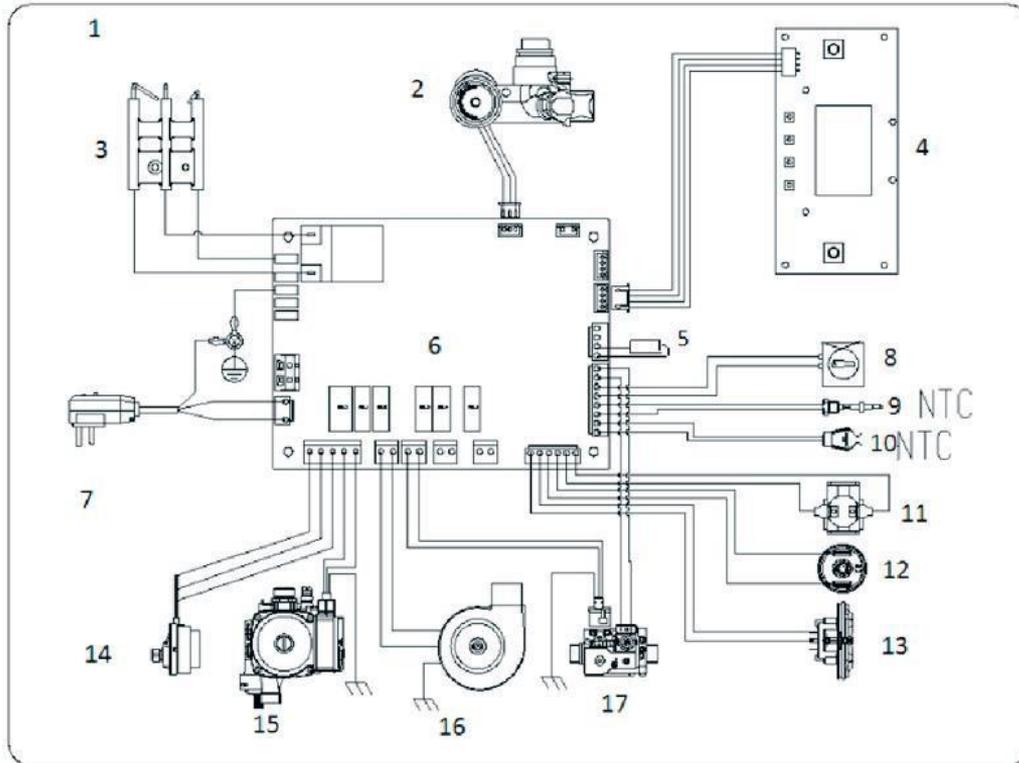
# Плата дисплея M20-M40 (A1)



# Плата дисплея M24TK



# Электронная схема



- 1. Схематическое изображение соединений газового котла;
- 2. Датчик расхода;
- 3. Электроды запальные/ионизационные;
- 4. Дисплей;
- 5. NTC датчик наружной температуры (опция);
- 6. Плата;
- 7. Кабель питания;
- 8. Комнатный термостат (при отсутствии термостата контакты замкнуты перемычкой);
- 9. ГВС NTC;
- 10. Отопление NTC;
- 11. Ограничительный термостат;
- 12. Переключатель водяного давления;
- 13. Прессостат;
- 14. Мотор трехфазового клапана
- 15. Водяной насос;
- 16. Вентилятор;
- 17. Газовый клапан

# Газовый клапан

## **Основные функции:**

Предназначен для модуляционного (то есть плавного) регулирования подачи газа на горелку.

## **Неисправность:**

При выходе газового клапана из строя на дисплее отобразится код ошибки E5



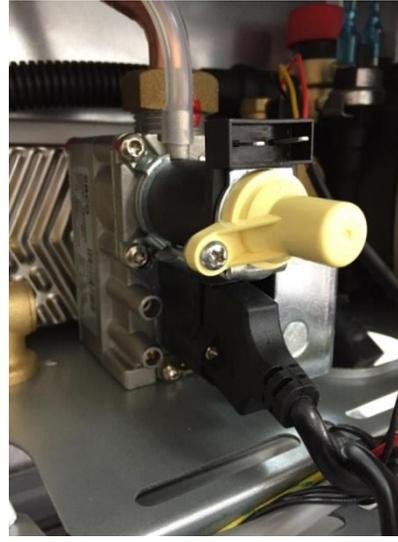
Газовый клапан SIT



Газовый клапан ERCO



# Газовый клапан



Подсоединения клапана

Положение при монтаже

Используемый газ (семейства)

Максимальное входное давление газа

Температура окружающей среды

Запорные клапаны

Электрический модулятор

разъем-вилка (Molex серии 3003)

ответная часть - разъем-розетка (Molex серии 3001)

клемма 2,8x0,8 мм

G 3/4 ISO 228

любое

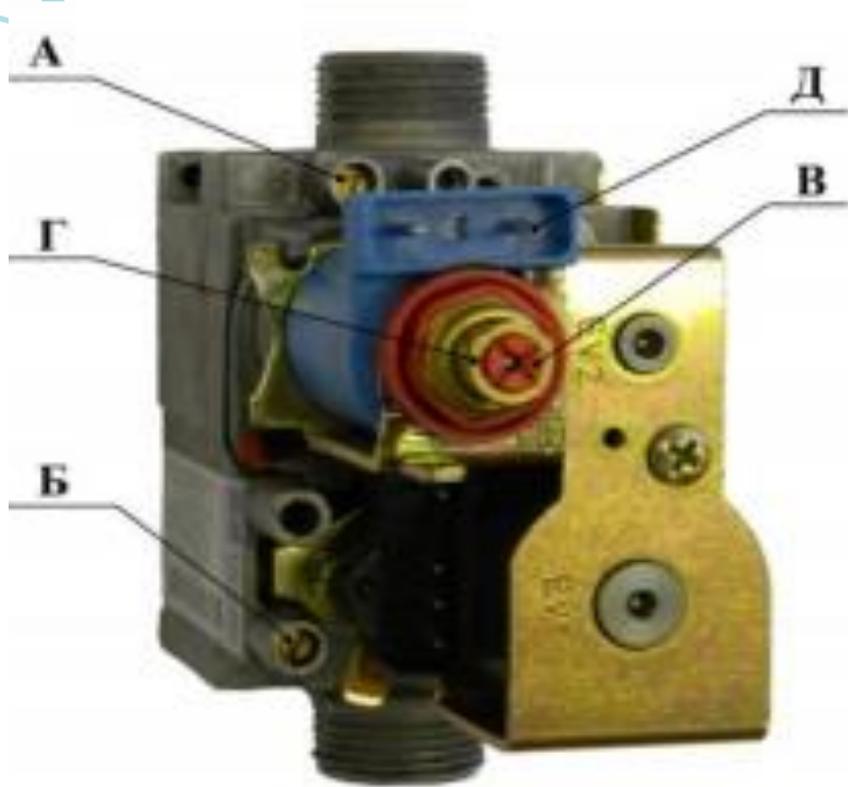
LNG, LPG

60 мБар

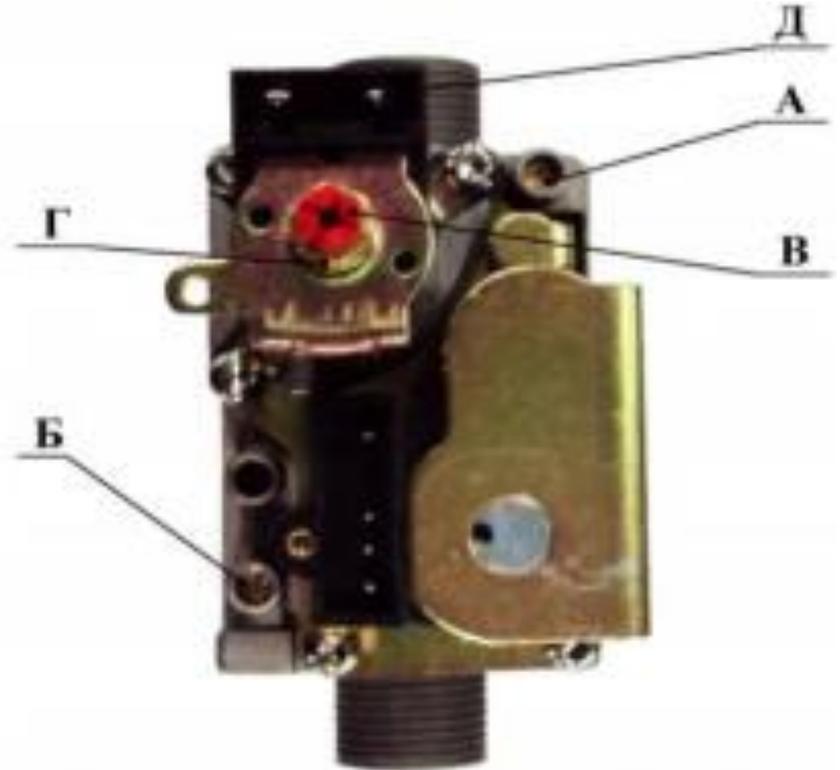
- 20..+60C

ERCO  
MODEL: EBR2008N 1612397194  
Temp: -20°C - 60°C Pmax: 60mbar  
Class: B+J PO: 1~37mbar  
V1+V2: 230VAC, 13.0VA MV: 13.2VDC/165mA

# Настройка газового клапана



845 SIGMA



EBR2008N

# Настройка газового клапана

- **Проверка давления газа на входе в регулятор**
- 1) отвернуть заглушку из контрольной точки Б и подсоединить манометр;
- 2) включить котел и перевести его в режим отопления;
- 3) установить номинальную мощность;
- 4) выдержать котел в режиме отопления в течение 1 минуты;
- 5) проверить давление газа в контрольной точке Б.

# Регулировка газового клапана

- **Регулировка номинального давления**

- 1) отвернуть заглушку из контрольной точки А и подсоединить к ней манометр;
- 2) включить котел и перевести его в режим отопления;
- 3) установить номинальную мощность;
- 4) выдержать котел в режиме отопления в течение 1 минуты;
- 5) проверить давление газа в контрольной точке А.
- Выставить требуемое давление вращением регулировочного винта Г, одновременно удерживая от проворачивания внутренний винт В.

- **Регулировка минимального давления**

- 1) отсоединить провод с клеммы Д, котел перейдет на минимальную мощность;
- 2) проверить давление газа в контрольной точке А.
- 3) выставить требуемое давление вращением регулировочного винта В, одновременно удерживая от проворачивания наружный винт Г;
- 4) присоединить провод к клемме Д.

# Настройка газового клапана

№ модели	номинальное давление газа	диаметр сопла	мин.давление газа после замены газового клапана (Па)	макс.давление газа после замены газового клапана
<b>M17TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M20TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M26TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M17T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M20T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M26T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M15TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	130	900
<b>M20TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M24TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	130	910
<b>M15T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	130	920
<b>M20T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	160	970
<b>M24T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	130	910
<b>M17TB</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	220	1130
<b>M17T</b>	природ.газ 1274Па	φ1.43	220	1130



## • СН NTC

### **Основная функция:**

СН NTC установлен на выпускной трубе. Его функция заключается в определении температуры воды внутри трубы и передаче данных на контроллер.

### **Неисправность:**

Когда СН NTC неисправен, данные температуры воды будут неточными и на дисплее будет отображаться код ошибки E7.



## • ГВС NTC

### **Основная функция:**

ГВС NTC встроена в систему NTC, которая устанавливается на гидроблоке системы. Его функция заключается в определении температуры воды внутри трубы и передаче данных на контроллер.

### **Неисправность:**

Когда датчик NTC неисправен, данные температуры воды будут неточными и на экране отобразиться код ошибки E6.



# Термостат перегрева

## **Основная функция :**

Защищает котел от перегрева. При нормальных условиях термостат находится в замкнутом состоянии.

Когда температура теплоносителя превышает допустимое значение, контакты термостата размыкаются и котел отключается.

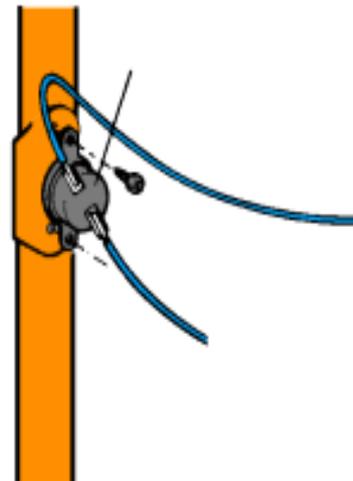
**Неисправность:** Код ошибки E2 будет отображаться только при включении котла.



Температура теплоносителя менее 95°C



Термостат включается при достижении температуры теплоносителя 95°C,



# Реле давления

Функция: Контроль давления теплоносителя в котле.

При недостаточном давлении теплоносителя, контакты размыкаются и подается сигнал системе управления о неисправной работе .

Неисправность:

При неисправности датчика давления на дисплее отобразиться код ошибки E4



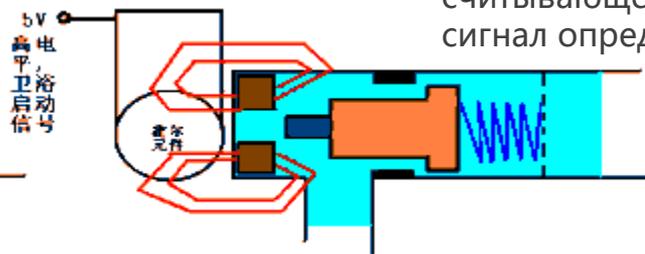
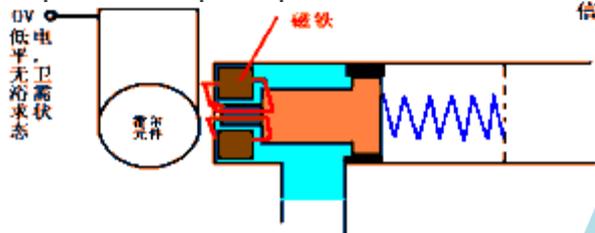
# Датчик протока воды

Функция: Определяет проток воды в контуре ГВС. Сигнал от датчика используется для перевода котла в режим ГВС при открытии водоразборного крана горячей воды.

Неисправность: вода не нагревается. Подключите новый датчик расхода воды, продуйте ротор внутри датчика для того, чтобы убедиться, что котел переключается на режим горячего водоснабжения

## Принцип работы:

Когда кран ГВС закрыт, крыльчатка не вращается и в схеме не создается магнитное поле для передачи на вторичный преобразователь.



Когда кран открыт, при вращении крыльчатки в схеме создаётся магнитное поле, передаваемое на вторичный преобразователь, после чего на считывающее устройство выдаётся импульс – сигнал определённой частоты.

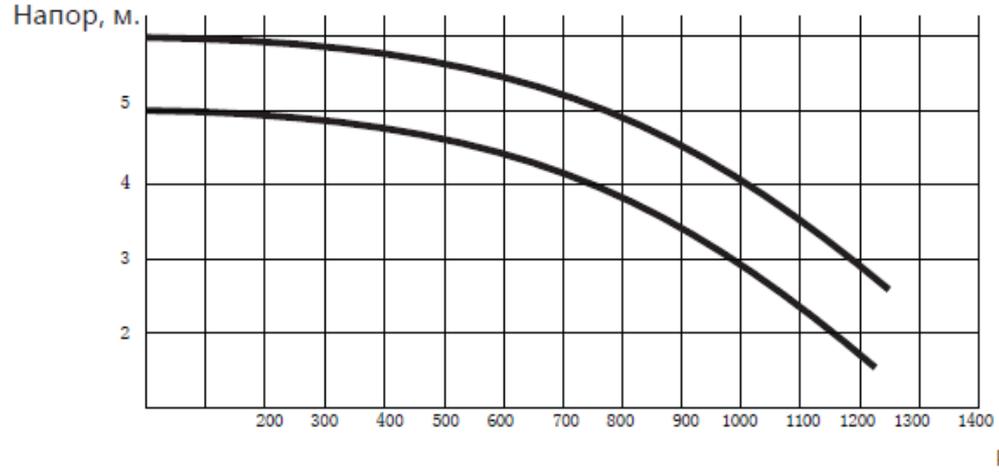
# Манометр

**Функция:** отображать давление воды в системе отопления в целях определения рабочего давления. Синие штрихи на шкале означают рабочее давление (1,0 бар-1,5 бар); красные штрихи означают низкое давление (0-0,5 бар). Высокое давление обозначено черными штрихами на шкале (1,6-4,0 бар). Когда давление составляет 3 бар, предохранительный клапан автоматически сбрасывает давление для защиты котла.

**Неисправность:** при блокировке или повреждении датчика давления, показатели значения не отображаются.



# Циркуляционный насос



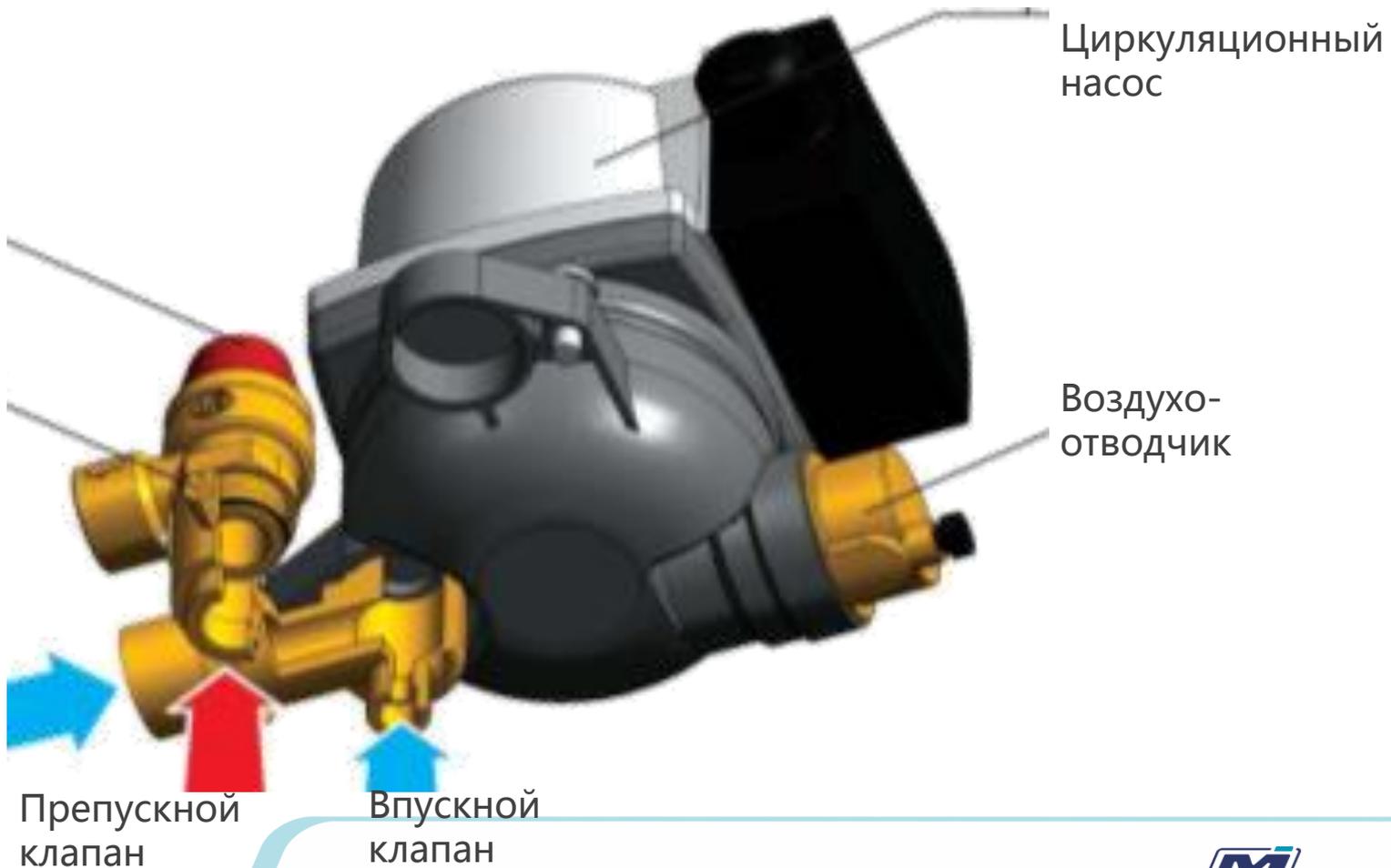
Технические характеристики	
Скорости	3-х скоростной
Токи	0,33/0,28/0,23 А
Напряжение	230 В
Мощность	75/65/55 Вт
Напор	5 м

# Циркуляционный насос

Предохранительный клапан 3 бар

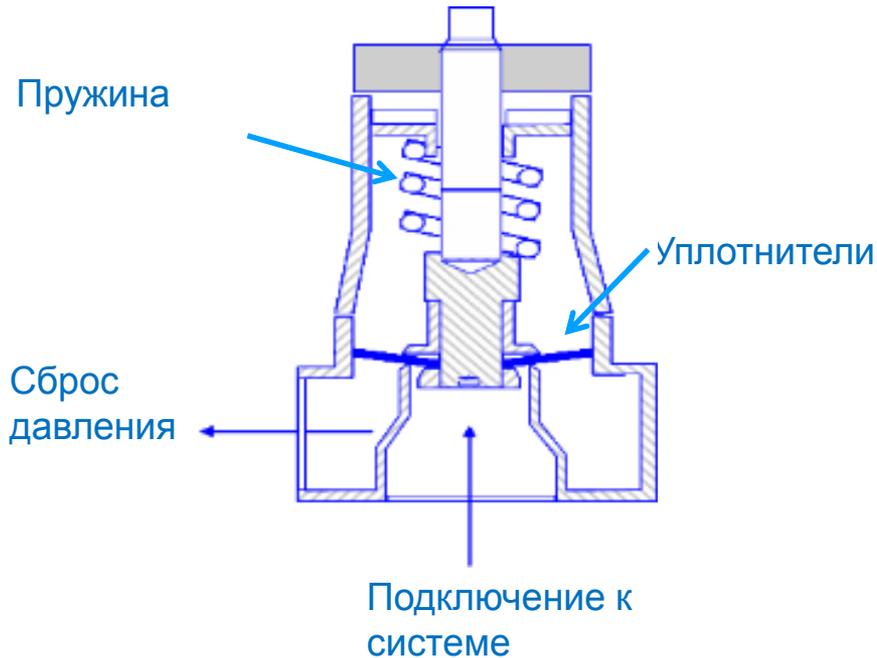
Соединение с датчиком давления

Сливное отверстие



# Предохранительный клапан

Функция: при избыточном давлении в системе (более 3 бар), предохранительный клапан автоматически сбрасывает давление, чтобы защитить внутренние детали оборудования и трубы от повреждений.



## ***Принцип работы:***

Благодаря вращению крыльчатки создается отрицательное давление, при котором в камеру сгорания поступает воздух и удаляются продукты сгорания через дымоход.

## ***Неисправность:***

При неисправности катушки и прекращении вращения вентилятора, не будет поступать сигнал на прессостат и на дисплее отобразится код ошибки E3.







**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922) 49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81

**Киргизия** (996)312-96-26-47

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Ноябрьск** (3496)41-32-12  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37

**Россия** (495)268-04-70

**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тамбов** (4752)50-40-97

**Казахстан** (772)734-952-31

**Тверь** (4822)63-31-35  
**Тольяти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93