

# ferroli

## OPERA



cod. 3541R961 – Rev. 00 - 03/2021

# EAC

**RU** - ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, МОНТАЖУ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ



- Внимательно прочитайте предупреждения, содержащиеся в настоящем руководстве
- После установки котла проинформируйте пользователя о принципе работы аппарата и передайте ему настоящее руководство; оно является существенной и неотъемлемой частью изделия и должно быть бережно сохранено для использования в будущем
- Установка и техническое обслуживание должны осуществляться квалифицированными специалистами в соответствии с действующими нормативами, согласно инструкциям изготовителя и прошедшим курс обучения в специализированном центре. Запрещается выполнять какие-либо операции с опломбированными регулировочными устройствами. Запрещается выполнять какие-либо работы на опломбированных регулировочных устройствах
- Неправильная установка или ненадлежащее техническое обслуживание могут быть причиной вреда для людей, животных и имущества. Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с ошибочными установкой и эксплуатацией аппарата, а также с несоблюдением предоставленных им инструкций
- Перед выполнением любой операции очистки или технического обслуживания отсоедините прибор от сетей питания с помощью главного выключателя и/или предусмотренных для этой цели отсечных устройств
- В случае неисправной и/или ненормальной работы агрегата, выключите его и воздерживайтесь от любой попытки самостоятельно отремонтировать или устранить причину неисправности. В таких случаях обращайтесь исключительно квалифицированному персоналу. Возможные операции по ремонту-замене комплектующих должны выполняться только квалифицированными специалистами с использованием исключительно оригинальных запчастей. Несоблюдение всего вышеуказанного может нарушить безопасность работы агрегата
- Настоящий агрегат допускается использовать только по тому назначению, для которого он спроектирован и изготовлен. Любое другое его использование следует считать ненадлежащим и, следовательно, опасным
- Упаковочные материалы являются источником потенциальной опасности и не должны быть оставлены в местах, доступных детям.
- Не разрешается использование агрегата лицами (в том числе, детьми) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными возможностями или лицами без надлежащего опыта и знаний, если они не находятся под непрерывным надзором или проинструктированы насчет правил безопасного использования агрегата.
- Приведенные в настоящей руководстве изображения дают упрощенное представление изделия которое может несущественно отличаться от готового изделия
- УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ**  
Утилизация оборудования должна производиться в специализированных предприятиях согласно действующему законодательству.
- УКАЗАНИЯ ПО ХРАНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ**  
Для обеспечения правильных условий хранения, строго придерживаться указаниям в руководстве по эксплуатации и маркировке на упаковке.  
Оборудование должно храниться в закрытом и сухом помещении, в отсутствие токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, разрушающих изоляцию токопроводов. Срок хранения не должен превышать 24 месяца. По истечении 24 месяцев необходима проверка целостности оборудования.
- РЕСУРС РАБОТЫ И СРОК СЛУЖБЫ**  
Срок службы зависит от условий эксплуатации, установки и технического обслуживания.  
Установка оборудования должна производиться в соответствии с действующим законодательством, а изнашивающиеся детали должны быть своевременно заменены.  
Решение о прекращении эксплуатации, списании и утилизации принимает Владелец исходя из фактического состояния оборудования и затрат на ремонт.  
Срок службы - 10 лет.
- Заводская табличка находится на задней стороне котла.

	Данный символ означает "Осторожно" и сопровождает все указания, касающиеся безопасности. Строго придерживайтесь таких указаний во избежание опасности вреда для здоровья людей и животных и материального ущерба.
	Данный символ обращает внимание на важное указание или предупреждение.

Manufacturer / Производитель: **pERROpi SpA**

Manufacturer address: **37047 San Bonifacio (VR) - Italy**

Адрес производителя: **via Ritonda 7ppA**

Model/Модель: **OPERA 220**

Code / Код: **ORBMAAWA**

Котел отопительный конденсационный газовый  
катрll 2p3BpP 2p - p 20 20 мбаррPp

макс	мин				
Qnw (Hi)	max - min	кВт	PMS 6.0	бар	PMW бар
Qn (Hi)	207.0- 41.0	кВт	tmax 95	°C	D л/мин
Pn 80°-60°	203.7- 40.2	кВт	H <sub>2</sub> O	л	
Pn 50°-30°	221.1- 44.2	кВт	Класс NOx	6 (< 56 mg/kWh)	
~230V / 50Гц	260 W	/Вт	IPX0D		

Сделано в Италии

Serial number  
Серийный номер:

Barcode EAN13:  
Штрих-код EAN13:





Production date: **See the manual**  
Дата производства: **Смотри инструкцию**

Данный прибор должен устанавливаться в соответствии с действующей инструкцией по монтажу и работать только в помещении с достаточной вентиляцией. Изучите инструкцию, прежде чем устанавливать прибор и вводить его в эксплуатацию. Нарушение требований инструкций по монтажу, технического обслуживания и правил эксплуатации прибора может привести к опасности возникновения пожара, взрыва, отравления угарным газом, поражения электрическим током и термического воздействия.

Qnw (Hi)	Макс. теплопроизводительность системы ГВС (Hi)
Qn (Hi)	Макс. теплопроизводительность системы отопления (Hi)
Pn 80-60°C	Макс. теплопроизводительность системы отопления (80/60°C)
Pn 50-30°C	Макс. теплопроизводительность системы отопления (50/30°C)
PMS	Макс. рабочее давление в системе отопления
tmax	Макс. температура в системе отопления
H <sub>2</sub> O	Объем воды в системе ГВС
NOx	Класс по выбросам NOx
PMW	Макс. рабочее давление в системе ГВС
D	Расход ГВС при Δt 30°C

Serial Number		21 = Год выпуска
		15 = Производственная неделя
		G6 = Линия сборки
		0032 = Прогрессивное число

Маркировочная табличка находится на правой стороне агрегата.

<b>1 Инструкции по эксплуатации.....</b>	<b>4</b>	
1.1 Предисловие .....	4	
1.2 Панель управления .....	4	
1.3 Включение и выключение .....	8	
1.4 Регулировки .....	10	
<b>2 Установка.....</b>	<b>18</b>	
2.1 Указания общего характера .....	18	
2.2 Место установки .....	18	
2.3 Гидравлические подключения .....	18	
2.4 Газовые соединения.....	36	
2.5 Электрические соединения .....	36	
2.6 Подключение к дымоходам .....	38	
2.7 Подсоединение трубы для слива конденсата.....	40	
<b>3 Уход и техническое обслуживание.....</b>	<b>41</b>	
3.1 Регулировки .....	41	
3.2 Ввод в эксплуатацию.....	44	
3.3 Техническое обслуживание .....	45	
3.4 Устранение неисправностей.....	48	
<b>4 Характеристики и технические данные .....</b>	<b>51</b>	
4.1 Размеры, подключения и основные компоненты.....	52	
4.2 Гидравлический контур .....	55	
4.3 Таблица технических данных .....	56	
4.4 Диаграммы .....	57	
4.5 Электрические схемы.....	58	

# 1. Инструкции по эксплуатации

## 1.1 Предисловие

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за то, что Вы выбрали **OPERA** напольный котел **FERROLI**, имеющий самую современную конструкцию, выполненный по передовым технологиям и отличающийся высокой надежностью и качеством изготовления. Просим Вас внимательно прочитать настоящее руководство, поскольку в нем содержатся важные указания по безопасности установки, эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата.

**OPERA** - это высокоэффективный конденсационный термогенератор с **принудительным смещением** для систем отопления, работающий на природном или сжиженном нефтяном газе, отличающийся низким уровнем выбросов и снабженный микропроцессорной системой управления.

**Корпус котла** состоит из запатентованного спирального теплообменника из нержавеющей стали и стальной **горелки с принудительным смешиванием**, оснащенной электронным розжигом с ионизационной системой контроля пламени, вентилятором с регулируемой скоростью и модулирующим газовым клапаном. **OPERA** представляет собой теплогенератор, предназначенный для работы отдельно или в каскадном подключении.

FERROLI предоставляет по запросу всю гидротехническую арматуру и дымовые коллекторы для подсоединения 2 или 3 агрегатов по каскадной схеме в конфигурациях от 70 + 70 кВт до 320 + 320 +320 кВт. **Эта модель OPERA 160 не используется в каскадных конфигурациях.**

## 1.2 Панель управления

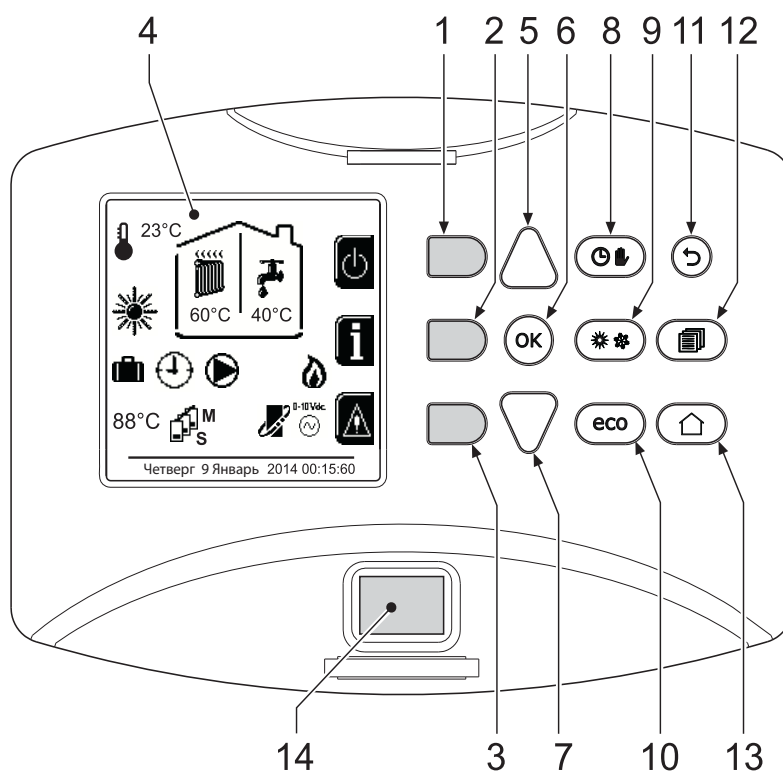


рис. 1 - Панель управления

### Список обозначений

- |   |   |
|---|---|
| 1 = Контекстная клавиша 1                                       | 8 = Клавиша работы в Автоматическом/Ручном режиме отопления/ГВС |
| 2 = Контекстная клавиша 2                                       | 9 = Клавиша выбора режима Лето/Зима                             |
| 3 = Контекстная клавиша 3                                       | 10 = Клавиша выбора режима Экономия/Комфорт                     |
| 4 = Дисплей с точечной матрицей (пример: главное экранное окно) | 11 = Клавиша выхода из меню                                     |
| 5 = Клавиша навигации в меню                                    | 12 = Клавиша главного меню                                      |
| 6 = Клавиша подтверждения/входа в меню                          | 13 = Клавиша Домой (возврат в главное окно)                     |
| 7 = Клавиша навигации в меню                                    | 14 = Главный выключатель  |

## Контекстные клавиши

Контекстные клавиши (поз. 1, 2, 3 - рис. 1) выделены серым цветом и отсутствием сериграфии, они могут приобретать разное значение в зависимости от выбранного меню. Важно следовать указаниям, которые выводятся на дисплее (иконки и тексты). Например, в рис. 1 с помощью контекстной клавиши 2 (поз. 2 - рис. 1) можно получить доступ к информации об агрегате: температурным значениям, полученным от датчиков, рабочей мощности и т.д.

## Однозначные клавиши

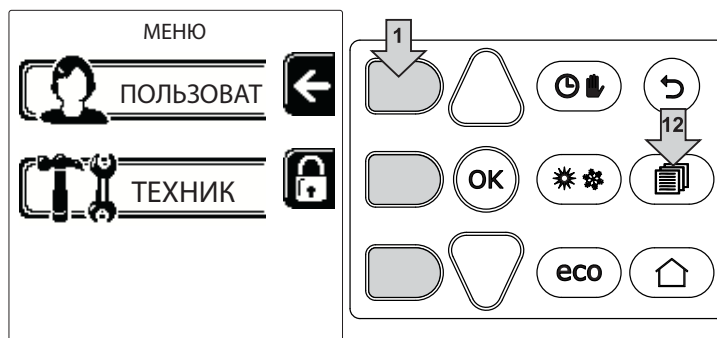
Однозначные клавиши (поз. 8, 9, 10 - рис. 1) всегда выполняют одну и ту же функцию.

## Клавиши навигации/меню

Клавиши навигации/меню (поз. 5, 6, 7, 11, 12, 13 - рис. 1) служат для навигации между разными меню на панели управления.

## Структура меню

В главном экранном окне (Home) нажмите на клавишу Главного меню (поз. 12 - рис. 1).



Войдите в меню "Пользователя" путем нажатия на контекстную клавишу 1 (поз. 1 - рис. 1). Затем с помощью клавиш "навигации в меню" можно войти на различные уровни, описанные в следующей таблице.

МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ			
<b>ОТОПЛЕНИЕ</b>			
	Темп. Регулировка	См. рис. 12	
	Темп. Регулировка Уменьшение	См. рис. 13	
	Плавающая температура	Кривая1	См. рис. 26
		Сдвиг1	См. рис. 27
		Наружная темп. отопл. Выкл.	См. page 16
		Кривая2	/
		Сдвиг2	/
	График работы	См. "Программирование графика работы по часам" on page 11	
<b>ГВС</b>			
	Темп. Регулировка	См. рис. 14	
	Темп. Регулировка Уменьшение	См. рис. 15	
	Легионелла	См. "Программирование функции Легионелла (с установленным факультативным бойлером)" on page 14	
	График работы	См. "Программирование графика работы по часам" on page 11	
<b>ФУНКЦИЯ ОТПУСК</b>			
		См. "Функция отпуска" on page 14	

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ			
	Тестовый режим	Тестовый режим	См. рис. 62
		Выбор типа газа	См. рис. 61
		Тестовый режим Каскадной схемы	См. "Активация тестового режима для КАСКАДНОЙ СХЕМЫ" on page 43
	Сервисная информация	См. "Информация о Сервисной службе" on page 14	
	Дата проведения сервисных операций	См. "Дата проведения сервисных операций" on page 14	
НАСТРОЙКИ			
	Язык		См. рис. 7
	Единица измерения		/
	Настройка даты		См. рис. 8
	График работы		См. рис. 9

**Индикация во время работы котла**

**Режим отопления**

Запрос на отопление (генерируемый комнатным термостатом, устройством ДУ с таймером или сигналом 0-10 Vdc) сопровождается включением циркуляционного насоса и горячим воздухом над батареей (рис. 2).

Конфигурация "Только отопление/Двойной циркуляционный насос"

Конфигурация "Циркуляционный насос и 3-ходовой клапан"



рис. 2

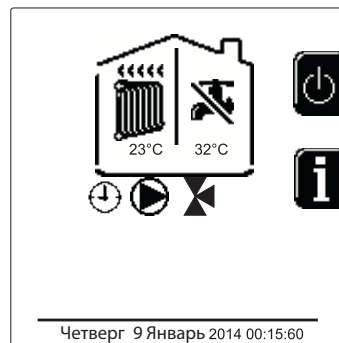


рис. 3

**ГВС (с установленным факультативным бойлером)**

Запрос на отопление из бойлера сопровождается включением капли воды под краном (рис. 4 и рис. 5).

Конфигурация "Двойной циркуляционный насос"

Конфигурация "Циркуляционный насос и 3-ходовой клапан"

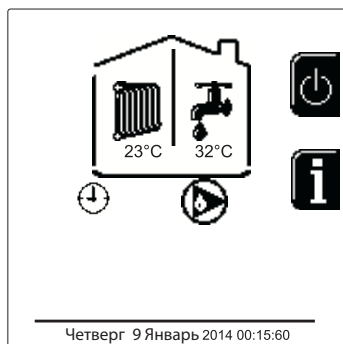


рис. 4



рис. 5

## Исключение бойлера (режим Economy)

Пользователь имеет возможность исключать систему нагрева/поддержания температуры воды в бойлере. В случае исключения этой системы из работы вода ГВС не будет вырабатываться. Бойлер может быть отключен пользователем (режим Экономии - ECO) путем нажатия на клавишу **Экономия/Комфорт** (поз. 10 - рис. 1). В режиме Экономии - ECO на дисплее появляется символ . Чтобы активировать режим Комфорт - COMFORT, следует повторно нажать на клавишу **Экономия/Комфорт** (поз. 10 - рис. 1).

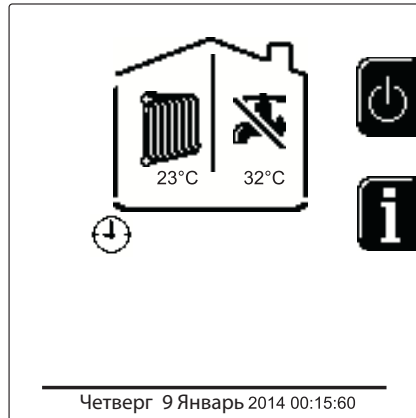


рис. 6 - Economy (Экономия)

## Информация

В главном экранном окне (Home) нажмите на контекстную клавишу 2 (поз. 2 - рис. 1). Вслед за этим с помощью клавиш "Навигация в меню" отобразите следующие значения:

Запрос на отопление	OT обозначает запрос органа управления OpenTherm
	TA обозначает запрос комнатного термостата
	0-10Vdc обозначает запрос сигнала 0-10Vdc (В пост.тока)
	TA2 обозначает запрос согласно комнатному термостату
Циркуляционный насос системы отопления	ВКЛ/ВЫКЛ
3-ходовой клапан отопления	ВКЛ/ВЫКЛ
3-ходовой клапан ГВС	ВКЛ/ВЫКЛ
Время ожидания	ВКЛ/ВЫКЛ
Защита Дельта Т	ВКЛ/ВЫКЛ
Контроллер пламени	ВКЛ/ВЫКЛ
Датчик температуры воды в системе отопления1	°C
Датчик температуры воды в системе отопления2	°C
Датчик температуры воды на трубопроводе возврата	°C
Датчик температуры воды в системе ГВС	°C
Датчик наружной температуры воздуха	°C
Датчик дыма	°C
Датчик температуры воды в системе отопления по каскадной схеме	°C
Частота вентилятора	Гц
Нагрузка горелки	%
Давление воды в отопительном контуре	1,4 бар = ВКЛ, 0,0 бар = ВЫКЛ
Циркуляционный модулирующий насос	%
Циркуляционный модулирующий насос по каскадной схеме	%
Ток ионизации	uA
Вход 0-10Vdc	В пост. тока
Температура регулирования отопления	Уставка (°C)
Регулирование уровня мощности 0-10Vdc	Уставка (%)

### 1.3 Включение и выключение

#### Включение котла

Нажмите на кнопку включения/выключения (поз. 14 - рис. 1).



рис. 7 - Включение котла

Нажатием на контекстную клавишу 1 можно выбрать требуемый язык и подтвердить выбор с помощью клавиши "OK".

Нажатием на контекстную клавишу 3 можно прервать режим FH.

Если не будет осуществлен ни один из двух предложенных вариантов, описанных ранее, действуйте следующим образом.

- В течение следующих 300 секунд на дисплее высвечивается символ FH, обозначающий цикл спуска воздуха из системы отопления.
- На дисплее отображается также вариант встроенного ПО (прошивки) плат.
- Откройте газовый вентиль, установленный перед котлом
- После исчезновения надписи FH котел готов к автоматическому циклу работы каждый раз при поступлении запроса комнатному термостату.

#### Установки

##### Настройка контрастности

Чтобы настроить контрастность дисплея, необходимо нажать одновременно на контекстную **клавишу 2** и клавишу **OK**. Вслед за этим нажмите на клавишу поз. 5 в рис. 1, чтобы усилить контрастность, или на клавишу поз. 7 в рис. 1, чтобы ослабить ее.

##### Настройка даты и времени

Войдите в экранное окно, показанное на рис. 8, выбрав навигацию в меню по следующему маршруту "МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ "Установки" ➔ "Установка даты". Нажмите на клавиши навигации 5 и 7, чтобы выбрать значение, и затем с помощью контекстных клавиш 1 и 2 можно его изменить. Подтвердите выбор клавишей OK.



рис. 8 - Настройка даты



Войдите в экранное окно, показанное на рис. 9, выбрав навигацию в меню по следующему маршруту “МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ “Установки” ➔ “Установка расписания”. Нажмите на клавиши навигации 5 и 7, чтобы выбрать значение, и затем с помощью контекстных клавиш 1 и 2 можно его изменить. Подтвердите выбор клавишей ОК.

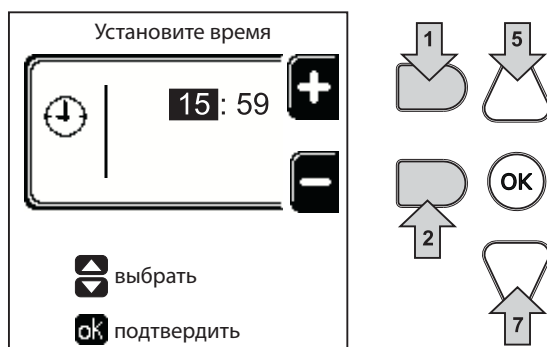


рис. 9 - Настройка графика работы

## Выключение котла

В главном экранном окне (Home) нажмите на контекстную клавишу и подтвердите с помощью клавиши .

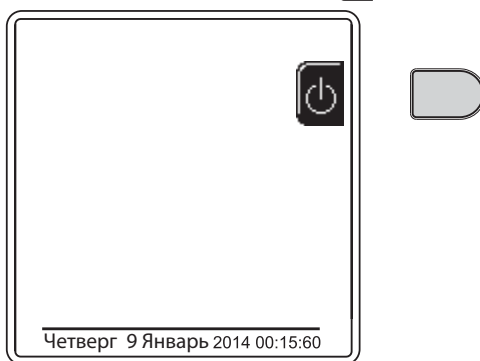


рис. 10 - Выключение котла

Когда котел выключен, на электронный блок продолжает подаваться электрическое питание.

Отключена работа ГВС (с установленным факультативным бойлером) и отопления. Остается активной система против оледенения.

Чтобы снова включить котел, нажмите повторно контекстную клавишу .

Котел будет сразу же готов к работе каждый раз при потреблении горячей воды (с установленным факультативным бойлером) или при запросе комнатному термостату.


Чтобы полностью отключить агрегат от сети электрического питания, нажмите на кнопку поз. 14 рис. 1.




При отключении котла от системы электропитания и/или газовой магистрали функция против оледенения отключается. Во время длительного неиспользования котла в зимний период, во избежание ущерба от возможного замерзания рекомендуется слить всю воду из котла, как из контура отопления, так и из контура ГВС; или же слить только воду из контура ГВС и добавить антифриз в систему отопления, в соответствии с указаниями, приведенными в sez. 2.3

## 1.4 Регулировки

### Переключение режимов "Лето"/"Зима"

Нажмите кнопку  (поз. 9 - рис. 1) в течение 1 секунды.

На дисплее высвечивается символ **Лето**. Функция отопления будет отключена, однако производство ГВС будет продолжено (с наружным факультативным бойлером). Остается активной система против оледенения.

Чтобы отключить режим Лето, повторно нажмите на кнопку  (поз. 9 - рис. 1) в течение 1 секунды.

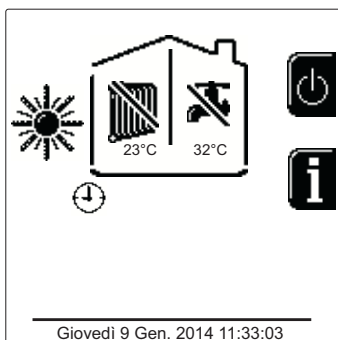


рис. 11 - Лето

### Регулировка температуры воды в системе отопления

Войдите в меню "Темп. регулировка", чтобы изменить температуру в диапазоне от минимальной 20°C до максимальной 80°. Подтвердите с помощью кнопки ОК.



рис. 12



На момент продажи программа с графиком работы котла не активирована. Следовательно, в случае запроса это значение послужит уставкой.

### Уменьшение температуры отопления

Войдите в меню "Тем. Регулировка Уменьшение", чтобы изменить температуру в диапазоне от минимальной 0°C до максимальной 50°. Подтвердите с помощью кнопки ОК.



рис. 13



Этот параметр используется только, если активировано программирование графика работы по часам. См. \*\*\* 'Программирование графика работы по часам' on page 11 \*\*\*

**Регулировка Уменьшение температуры ГВС (с установленным факультативным бойлером)**

Войдите в меню “Темп. регулировка”, чтобы изменить температуру в диапазоне от минимальной 10°C до максимальной 65°C. Подтвердите с помощью кнопки ОК.



рис. 14



На момент продажи программа с графиком работы котла не активирована. Следовательно, в случае запроса это значение послужит уставкой.

**Уменьшение температуры ГВС (с установленным факультативным бойлером)**

Войдите в меню “Тем. Регулировка Уменьшение”, чтобы изменить температуру в диапазоне от минимальной 0°C до максимальной 50°C. Подтвердите с помощью кнопки ОК.



рис. 15



Этот параметр используется только, если активировано программирование графика работы по часам. См. \*\*\* 'Программирование графика работы по часам' on page 11 \*\*\*

**Программирование графика работы по часам**

Программирование графика работы по часам осуществляется одинаковым способом для системы отопления и ГВС; две программы являются независимыми.

Для программирования **режима отопления** войти в меню “График работы” следуя маршруту “МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ “ОТОПЛЕНИЕ” ➔ “График работы”.

Для программирования **режима горячего водоснабжения** войти в меню “График работы” следуя маршруту “МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ “ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ” ➔ “График работы”.

Выберите тип программирования и следуйте указаниям, приведенным далее.

Выберите день (рис. 16) или интервал в днях для программирования (рис. 17) и подтвердите кнопкой **ОК**.





рис. 16



рис. 17

Программа задает график работы на неделю: это обозначает, что можно задать 6 независимых временных диапазонов на каждый день недели (рис. 18); для каждого временного диапазона предлагаются 4 опции:

- **ON (ВКЛ)**. При поступившем запросе на отопление/ГВС котел работает на заданной температуре регулировки отопления/ГВС (рис. 12/рис. 14).
-  При поступившем запросе на отопление/ГВС котел работает на уменьшенной температуре регулировки. Уменьшенная температура достигается путем вычитания температуры регулировки уменьшения (рис. 13/рис. 15) от заданной температуры регулировки отопления/ГВС (рис. 12/рис. 14).
- **OFF (ВЫКЛ)**. При поступившем запросе на отопление/ГВС котел не активирует режим отопления/ГВС.
- **-- : -- OFF (ВЫКЛ)**. Временной диапазона отключен.

 На момент продажи программа с графиком работы котла не активирована. Действительно, каждый день он будет запрограммирован с 00:00 до 24:00 в режим ON (рис. 18).

Вначале следует задать начало первого временного диапазона (рис. 18) с помощью контекстных клавиш 1 и 2.



рис. 18

Нажатием на клавишу навигации 7 перейдите на расписание окончания первого временного диапазона (рис. 19) и задайте его на требуемое значение с помощью контекстных клавиш 1 и 2.



рис. 19

Нажатием на клавишу навигации 7 и используя контекстные клавиши 1 и 2 задайте рабочий режим на первый временной диапазон (рис. 20)



рис. 20

Затем нажмите на клавишу навигации 7, чтобы задать (в случае необходимости) следующие временные диапазоны (рис. 21, рис. 22 и рис. 23).



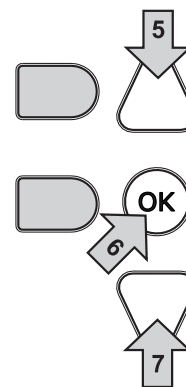
рис. 21



рис. 22



рис. 23




Когда день запрограммирован, нажмите на клавишу OK; автоматически будет выбрана позиция “Сохранить и выйти” (рис. 24). С помощью клавиш модификации 5 и 7 измените предыдущие настройки или нажмите OK для подтверждения: в этом случае на дисплее вновь отобразится день (рис. 16) или интервал дней для программирования (рис. 17). Затем, выполняя эту же процедуру, задайте программу на всю неделю.



рис. 24

Если требуется запрограммировать таким же образом и следующий день, достаточно выбрать “Копировать на следующий день” и нажать **OK** для подтверждения (рис. 24).

 Чтобы снова установить график работы на заводские значения, нажмите на контекстную **клавишу 3** в меню **График работы** (рис. 25) и подтвердите с помощью кнопки **OK**.

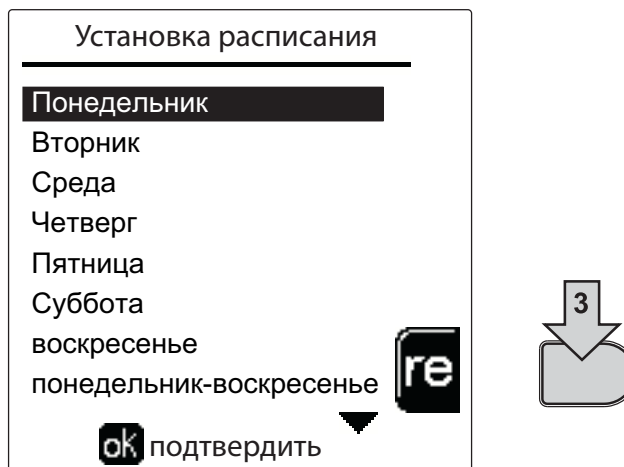



рис. 25

 Две программы для задания рабочего графика отопления и ГВС независимы также и в случае Возврата к заводским значениям.

### **Программирование функции Легионелла (с установленным факультативным бойлером)**

Эту функцию следует активировать посредством задействования параметра монтажника.

Войдите в меню “Легионелла” по маршруту “МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➡ “ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ” ➡ “Легионелла”, чтобы задать:



- **День работы функции против легионеллы.** Определяется день недели, в который будет задействована эта функция.
- **Время работы функции против легионеллы.** Определяет время начала функции.
- **Продолжительность функции против легионеллы.** Определяет продолжительность (в минутах) функции.
- **Темп. регулировки функции против легионеллы.** Определяет температуру регулировки воды в системе ГВС во время работы функции.

### **Функция отпуска**

Войдите в меню “ФУНКЦИЯ ОТПУСКА” по маршруту “МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➡ “ФУНКЦИЯ ОТПУСКА”, чтобы задать:

- Дату начала отпуска.
- Дату окончания отпуска.

На дисплее могут появиться два типа иконок:

-  - Функция Отпуска запрограммирована, но не активирована.
-  - Функция Отпуска работает. Котел будет работать, как в режимах Лето и Экономия (с установленным факультативным бойлером).  
Остаются рабочими функции против оледенения и Легионелла (если она активирована).

### **Дата проведения сервисных операций**

Эта информация помогает понять, когда сработало оповещение о необходимости проведения планового ТО. Это является не сигнализацией о неполадке, а просто предупреждением. По истечении этой даты каждый раз при входе в главное меню котел выведет экранное окно с напоминанием о необходимости планового ТО.

### **Информация о Сервисной службе**

Данная информация содержит номер телефона, по которому можно связаться в случае необходимой помощи (если запрограммировано специалистом).

### **Регулировка температуры воздуха в помещении (с помощью опционного комнатного термостата)**

Задайте с помощью термостата температуры воздуха в помещении нужную температуру внутри помещения.

## Регулировка температуры воздуха в помещении (с помощью опционального устройства ДУ с таймером)

Задайте с помощью устройства ДУ с таймером нужную температуру внутри помещения. Котел будет поддерживать температуру воды в системе, необходимую для обеспечения в помещении заданной температуры воздуха. В том, что касается работы котла с устройством ДУ с таймером, см. соответствующую инструкцию на это устройство.

## Плавающая температура

Если установлен температурный датчик наружного воздуха (факультативный), на дисплее панели управления высвечивается соответствующий символ температуры наружного воздуха. Система регулировки котла работает по принципу "Плавающей температуры". В этом режиме температура отопительной системы регулируется в зависимости от внешних климатических условий, чтобы гарантировать повышенный комфорт и экономию энергии в течение всего года. Так, при повышении внешней температуры понижается температура подаваемой в систему отопления воды, в зависимости от "кривой погодозависимого регулирования".

При регулировке согласно плавающей температуре, температура "Регулировки отопления" становится максимальной температурой подаваемой в отопительную систему воды. Рекомендуется задать ее на максимальное значение, чтобы позволить системе производить регулировку во всем рабочей диапазоне.

Регулировки котла должны быть выполнены квалифицированными специалистами при его установке. Возможные изменения параметров режима могут быть сделаны пользователем в целях обеспечения большего комфорта.

## Кривая погодозависимого регулирования и смещение кривых

Войдите в меню Плавающей температуры. Отрегулируйте требуемую кривую от 1 до 10 в зависимости от характеристики (рис. 28) с помощью параметра "Кривая1" и подтвердите с помощью клавиши ОК.

При установке характеристики на 0, режим "плавающей температуры" отключается.



рис. 26 - Кривая погодозависимого регулирования

Отрегулируйте параллельное перемещение кривых от 20 до 60 °C (рис. 29) с помощью параметра "Сдвиг1" и подтвердите с помощью клавиши ОК.



рис. 27 - Параллельное перемещение кривых



Если температура в помещении оказывается ниже желаемой, рекомендуется выбрать кривую более высокого порядка и наоборот. Действуйте, увеличивая или уменьшая на одну единицу порядок кривой и оценивая, каким образом это скажется на величине температуры в помещении.

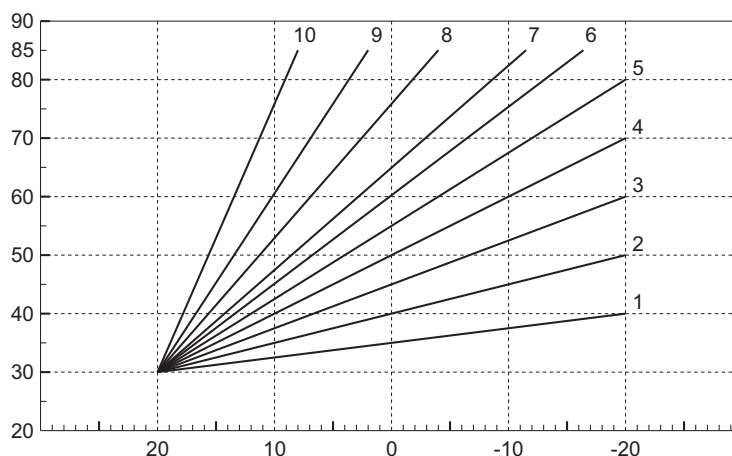


рис. 28 - Кривые погодозависимого регулирования

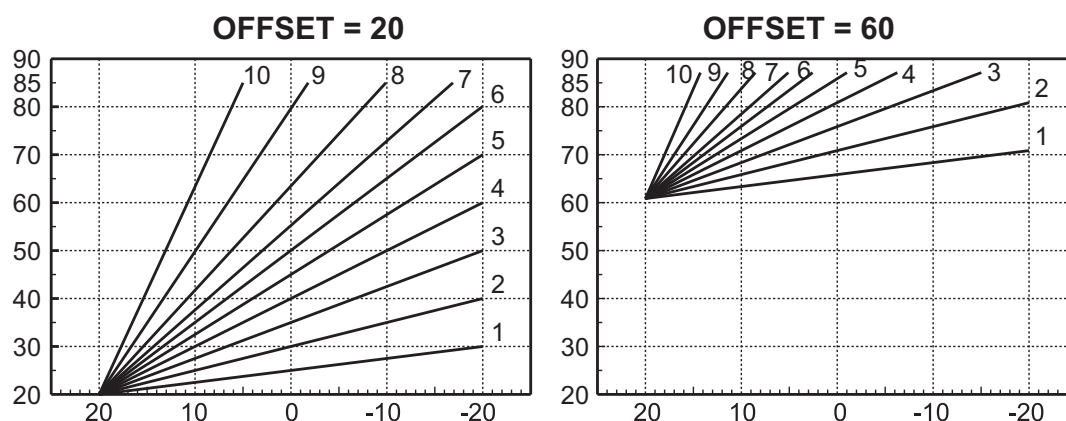



рис. 29 - Пример параллельного перемещения кривых погодозависимого регулирования

 Этот параметр используется только в случае активации программирования рабочего графика. См. \*\*\* 'Программирование графика работы по часам' on page 11 \*\*\*

**Наружная температура регулирования ВЫКЛ.**

Войдите в меню "Нар Темп Отопл Выкл", чтобы активировать функцию: от 7°C до 30°C.

В активном состоянии эта функция отключает запрос на отопление каждый раз, когда температура, измеренная наружным датчиком, превышает запрограммированное значение.

Запрос на отопление вновь активируется, как только температура, измеренная наружным датчиком, окажется ниже запрограммированного значения.



## Регулировка с дистанционного пульта управления с таймером



Если к котлу подключено устройство дистанционного управления с таймером (опция), вышеописанные регулировки производятся в соответствии с указаниями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Регулировка температуры воды в системе отопления	Регулировку можно осуществлять как через меню пульта ДУ с таймером, так и с панели управления котла.
Регулировка температуры в системе ГВС (с установленным факультативным бойлером)	Регулировку можно осуществлять как через меню пульта ДУ с таймером, так и с панели управления котла.
Переключение режимов "Лето"/ "Зима"	Режим Лето является приоритетным по отношению к возможному запросу от устройства ДУ с таймером.
Выбор режимов "Экономия"/ "Комфорт" (с установленным факультативным бойлером)	При отключении режима ГВС с пульта ДУ с таймером котел устанавливается в режим "Экономия" (Eco). При таких условиях клавиша поз. 10 - рис. 1 на панели котла будет нерабочей.
	При включении режима ГВС с устройства ДУ с таймером котел устанавливается в режим "Комфорт" (Comfort). При таких условиях клавишей поз. 10 - рис. 1 на панели котла можно будет выбрать один из двух режимов.
Плавающая температура	Регулировкой согласно плавающей температуре можно управлять как устройством ДУ с таймером, так и платой котла: приоритетом для управления плавающей температурой является плата котла.

## Регулировка давления воды в системе

Давление заправки холодной системы должно составлять приблизительно 1,0 бар. Если давление в системе упадет ниже минимально допустимого значения, блок управления котлом активирует **ошибку 37 и номер модуля** (рис. 30).

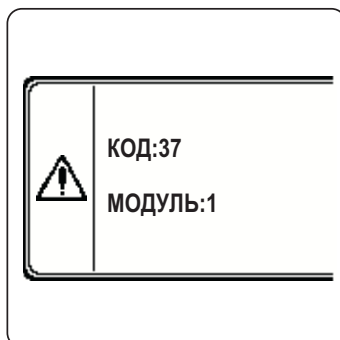


рис. 30 - Ошибка недостаточного давления в модуле 1 системы.



После восстановления давления в системе котел активирует цикл спуска воздуха из системы: он будет длиться 300 секунд, при этом на дисплее будет высвечиваться символ FH.

## 2. Установка

### 2.1 Указания общего характера

УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА КОТЛА ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ИМЕЮЩИМ ПРОВЕРЕННУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ, ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ВСЕХ ПРИВЕДЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ РУКОВОДСТВЕ УКАЗАНИЙ, ПРЕДПИСАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, ПОЛОЖЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНЫХ И МЕСТНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ, И В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЯТЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ.

**Для Швейцарии должны применяться следующие стандарты и рекомендации по установке:**

- **SVGW** - принципы, газ G1: установка газового оборудования
- **EKAS** - Форм. 1942: директива по сжиженному газу, часть 2
- Кантональные законы и нормативные акты (например, правила пожарной безопасности)

**OPERA** это тепловой генератор, предназначенный для работы отдельно или в каскадном подключении (батарея).

FERROLI предоставляет по запросу всю гидротехническую арматуру и дымовые коллекторы для подсоединения 2 или 3 агрегатов по каскадной схеме в конфигурациях от 70 + 70 кВт до 320 + 320 + 320 кВт. **Эта модель OPERA 160 не используется в каскадных конфигурациях.**

Когда генераторы OPERA устанавливаются по каскадной схеме с использованием принадлежностей, предусмотренных FERROLI, необходимо, чтобы были выполнены все требования, налагаемые действующими стандартами и правилами, применимыми к этому «эквивалентному» генератору общей тепловой мощности. В частности, устройства безопасности и система вывода дымовых газов в помещении установки должны соответствовать общей тепловой мощности батареи агрегатов. Предписания, приведенные в данном руководстве, относятся как к одиночному агрегату, так и к агрегатам в каскадном подключении. Дополнительную информацию в отношении установки теплогенераторов по каскадной схеме можно найти в соответствующем руководстве, прилагающемся к комплектам для каскадного подключения.



Электронные компоненты котла служат для управления макс. 6 агрегатами в каскадном подключении. При создании систем по каскадной схеме, включающих более трех агрегатов, без использования принадлежностей, предусмотренных FERROLI, необходимо подготовить гидравлические/газовые коллекторы соответствующих размеров, оснащенные всеми предохранительными устройствами действующими нормами, а также отдельные дымоходы или дымовые коллекторы, рассчитанные квалифицированным специалистом.

### 2.2 Место установки

Котел должен быть установлен в специально отведенном для этой цели помещении, имеющем вентиляционные отверстия, сообщающиеся с наружной атмосферой в соответствии с действующими нормами. Если в помещении установлены другие горелки или вытяжные устройства, которые могут работать одновременно, то вентиляционные отверстия должны иметь размеры, обеспечивающие одновременную работу всех агрегатов. В любом случае, в месте установки должны отсутствовать огнеопасные предметы или материалы, едкие газы, пыль или летучие вещества. Помещение должно быть сухим и не подвергаться воздействию дождя, снега или мороза. При размещении оставьте вокруг аппарата достаточно места, чтобы обеспечить проведение технического обслуживания. В частности, убедитесь, что дверца горелки может беспрепятственно открываться.

### 2.3 Гидравлические подключения

Тепловой потенциал агрегата определяется заранее путем расчета потребности здания в тепле согласно действующим нормам. Для обеспечения правильного и надежного функционирования система должна быть оснащена всеми необходимыми элементами. В частности должны быть установлены все предохранительные и защитные устройства, предусмотренные действующими нормами для комплектных модульных генераторов. Данные устройства должны быть установлены на нагнетательном трубопроводе горячей воды сразу после последнего модуля на расстоянии не более 0,5 м без установки отсечных устройств. **Агрегат поставляется без расширительного бака и предохранительного клапана, их подключение возлагается на Монтажника.**

Данный агрегат может исправно работать при минимальном расходе 0 л/ч и не требует пост-циркуляции для устранения тепловой инерции. Со ссылкой на пар. "3.3. R3F сборник R выпуск 2009" время пост-циркуляции, предписанное производителем, составляет, следовательно, 0 секунд.



Сливное отверстие предохранительного клапана должно быть соединено с воронкой или канализацией во избежание попадания воды на пол в случае срабатывания клапана при превышении давления в отопительной системе. В противном случае изготовитель котла не несет никакой ответственности за затопление помещения при срабатывании предохранительного клапана.

Не используйте трубы гидравлических систем для заземления электрических приборов.



**Перед установкой тщательно промойте все трубы системы, чтобы удалить отложения или загрязнения, которые могут отрицательно сказаться на работе котла.** Используйте химические присадки, подходящие для этих целей, то есть, способные удалять со стенок и дна трубопроводов и других компонентов системы шлам, оксиды металлов, а из низкотемпературных систем также биомассы, путем простой циркуляции воды в горячей и/или холодной системе. Не следует использовать средства, которые могут разъесть и/или вызвать коррозию металлов/пластиковых материалов, а также существенно изменять природный PH воды.



Кроме этого, необходимо предусмотреть установку фильтра на обратном трубопроводе системы во избежание попадания из нее в котел грязи или шлама, могущих вызвать засорение или повреждение теплогенераторов.

Установка фильтра является строго обязательной в случае замены генераторов существующих систем. Изготовитель снимает с себя всякую ответственность за повреждение котла по причине отсутствия или неправильной установки вышеуказанного фильтра.

Выполните подключения к соответствующим точкам, как показано на рисунке в sez. 4.1 и согласно символам, имеющимся на самом агрегате.

**Таблица 2- РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ**

МОДЕЛЬ	OPERA 70	OPERA 125	OPERA 160 OPERA 220	OPERA 320
Подача в систему	1" 1/4 с резьбой	1" 1/4 с резьбой	2" с резьбой	DN65 с фланцами
Возвратный контур главной системы/НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	1" 1/4 с резьбой	1" 1/4 с резьбой	2" с резьбой	DN65 с фланцами
Подвод газа	3/4" с резьбой	1" с резьбой	1" с резьбой	1" с резьбой

В случае параллельного монтажа необходимо предусмотреть в гидравлическом контуре каждого котла отсечной клапан с приводом (управляемый агрегатом, см. электрическую схему рис. 86) для предотвращения обратной циркуляции в неработающий котел.

Кроме того, необходимо предусмотреть отдельный предохранительный клапан для каждого котла в соответствии с предписаниями из "Сборника R".

С этой целью по отдельному заказу поставляются следующие комплекты:

**052000X0** - ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ПРИВОДОМ DN50

**052001X0** - ДРОССЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ПРИВОДОМ DN65

Если регулировка распределительной установки не зависит от электронной системы управления котлами, рекомендуется выполнить байпас между трубами подачи и возврата из системы для защиты циркуляционных насосов.

### Характеристики воды в системе

Перед установкой генератора OPERA система, будь она новой или уже эксплуатируемой, должна быть должным образом очищена, чтобы удалить загрязнения, оставшиеся после монтажа, растворители, шлам и загрязняющие вещества в целом, поскольку они могут нарушить эффективность защитных кондиционирующих присадок. Используйте нейтральные неагрессивные чистящие средства для чистки металлических, резиновых и пластиковых деталей генератора/системы. Опорожните, промойте и заправьте систему в соответствии с нижеследующими инструкциями. Загрязненная система не гарантирует заявленный срок эксплуатации генератора даже при использовании защитных кондиционирующих присадок.



Котлы **OPERA** подходят для установки в отопительных системах с незначительным попаданием кислорода (см. системы "Вариант I", стандарт EN14868). В системах с непрерывным (напр., напольные системы без труб, предотвращающих рассеивание тепла, или в открытых системах) или периодическим (частое пополнение воды) попаданием кислорода



необходимо предусмотреть физическую сепарацию (напр., с помощью пластинчатого теплообменника).

Вода внутри отопительного контура должна быть обработана в соответствии с требованиями действующих законов и норм, иметь характеристики, указанные в стандарте UNI 8065, и отвечать предписаниям стандарта EN14868 (защита металлических материалов от коррозии).

Вода для заполнения (первое заполнение и последующие доливы) должна быть питьевой, прозрачной, с жесткостью не выше указанной в нижеприведенной таблице, а также обработанной и кондиционированной средствами, рекомендованными производителем (см. нижеследующий список) во избежание образования отложений, газов, коррозии, агрессивного воздействия на металлические и пластмассовые компоненты генератора и всей системы, а в низкотемпературных системах - бактериальных или микробных масс.

Вода, содержащаяся в системе, а также добавляемая вода, должны периодически проверяться (при каждом запуске установки, после каждого чрезвычайного вмешательства, такого как, например, замена генератора или других компонентов системы, а также, по крайней мере, один раз год во время плановых работ по техническому обслуживанию в соответствии с требованиями стандарта UNI 8065). Вода должна быть прозрачной и отвечать требованиям, приведенным в нижеследующей таблице.

ПАРАМЕТР ВОДЫ	СУЩЕСТВУЮЩАЯ УСТАНОВКА	НОВАЯ УСТАНОВКА
Общая жесткость воды заполнения (f)	<10	<10
Общая жесткость воды в системе (f)	<15	<10
РН	7 < Ph < 8,5	
Медь Cu (мг/л)	Cu < 0,5 мг/л	
Железо Fe (мг/л)	Fe < 0,5 мг/л	
Хлориды (мг/л)	Cl < 50 мг/л	
Проводимость (мкСм/см)	< 600 мкСм/см*	
Сульфаты	< 100 мг/л	
Нитраты	< 100 мг/л	

\* При наличии кондиционирующих присадок предельное значение возрастает до **1200 мкСм/см**.

При наличии несоответствующих значений или при сложностях с их проверкой с помощью обычных расчетов/тестов/процедур свяжитесь с компанией для проведения дополнительного анализа. Характеристики воды, подлежащей обработке, могут существенно различаться в зависимости от географических районов, в которых установлены системы.


Химические кондиционирующие, дезоксигенирующие, антикоррозийные, противоизвестковые, антибактериальные, противоводорослевые, противообледенительные агенты, корректоры Ph и прочие добавки должны подходить для нужд и материалов генератора и системы. Они должны вводиться в систему в количестве, указанном поставщиком химического средства, и проверяться по степени концентрации.



**Химический кондиционер в недостаточной концентрации не сможет гарантировать защиту, для обеспечения которой он был введен в систему.**

Всегда проверяйте концентрацию средства после каждого введения и периодически не реже одного раза в год, поручая это квалифицированному техническому персоналу из нашей авторизованной сервисной сети.

**Таблица 3- Рекомендуемые химические кондиционирующие присадки, доступные в нашей авторизованной сервисной сети**

	Описание	Альтернативные средства типа Sentinel
LIFE PLUS/B - MOLY - MOLY K	Антикоррозийное средство на основе молибдена	X100
LIFE DUE	Шумоподавление/профилактическая защита от накипи	X200
BIO KILL	Биоцидное противоводорослевое средство	X700
PROGLI	Пропиленовый антифриз	X500

Могут использоваться средства с аналогичными характеристиками.

Аппарат оснащен противообледенительной системой, которая включает котел в режиме отопления, когда температура подаваемой воды опускается ниже 6°C. Устройство не работает при отсутствии электрического питания и/или газа. При необходимости используйте для защиты системы подходящий антифриз, отвечающий требованиям, изложенным выше и предусмотренным стандартом UNI 8065.

При достаточной физико-химической водоочистке как подаваемой в систему, так и выходящей из системы воды, с соответствующими частыми проверками, способными обеспечивать требуемые параметры, только в сфере промышленного применения допускается устанавливать изделие в открытых системах с гидростатической высотой сосуда, обеспечивающей минимальное рабочее давление, указанное в спецификации продукта.

**Для обеспечения надежной и исправной работы котлов всегда устанавливайте в загрузочный контур механический фильтр, а в саму систему - грязеотделитель (по возможности, магнитный) и деаэрактор в соответствии с требованиями UNI 8065, а также объемный счетчик на линии пополнения воды в установке.**




**Несоблюдение предписаний параграфа «Характеристики воды в системе» влечет за собой аннулирование гарантии и снятие ответственности с поставщика за ущерб, вызванный этим несоблюдением.**

### Обслуживание камеры сгорания

Для обеспечения надежной и эффективной работы генератора в течение долгого времени очень важно обращаться по крайней мере один раз в год в нашу авторизованную службу технической поддержки для выполнения планового технического обслуживания, а также для проверки состояния камеры сгорания и ее очистки, в случае необходимости. С этой целью мы рекомендуем использовать следующие средства, испытанные и проверенные на наших теплообменниках и доступные в наших авторизованных центрах технической поддержки.

**Таблица 4- Рекомендуемые средства, доступные в нашей авторизованной сервисной сети**

	Описание
BIO INF	Жидкое средство для чистки стальных камер сгорания
<b>Могут использоваться средства с аналогичными характеристиками.</b>	

Учитывая агрессивность химических средств для камер сгорания, важно помнить, что следует полагаться только на квалифицированный персонал и обеспечивать защиту чувствительных элементов, таких как электроды, изоляционные материалы и других компонентов, которые могут получить повреждения при прямом контакте со средством. После каждой очистки теплообменника выполняйте тщательную промывку (время нанесения средства 15-20 минут), повторяя операцию по мере необходимости.



**Независимо от используемых химикатов всегда прибегайте к помощи квалифицированного технического персонала из нашей авторизованной сервисной сети и обращайтесь с технологическими жидкостями в соответствии с местными законами, правилами и действующими нормами.**

### Примеры гидравлических контуров

В нижеприведенных примерах может потребоваться проверить/изменить некоторые параметры.

Для этого необходимо войти в меню «Техника».

В главном экранном окне (Home) нажмите на клавишу «Главного меню» (поз. 12 - рис. 1).

Войдите в меню «Техника» путем нажатия на контекстную клавишу 2 (поз. 2 - рис. 1).

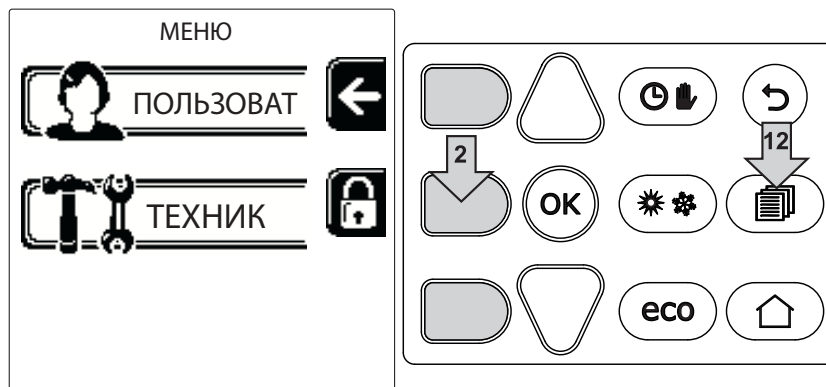


рис. 31

Введите код "4 1 8" с помощью контекстных клавиш 1 и 2. Подтвердите каждую цифру нажатием на ОК.

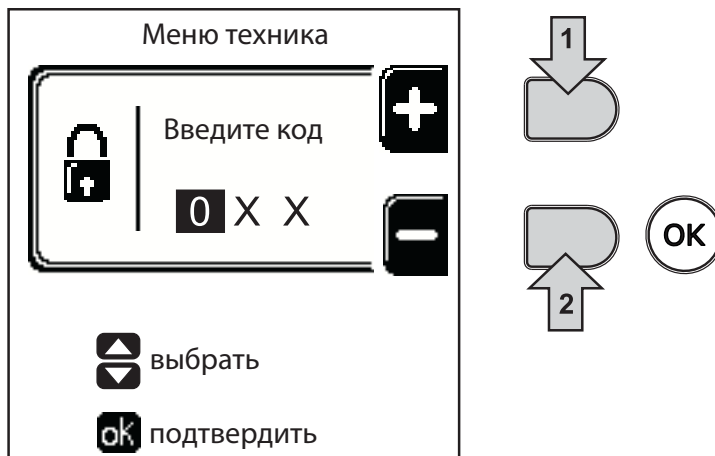


рис. 32

Войдите в "Меню параметров" путем нажатия на клавишу ОК.



рис. 33

Войдите в "Меню конфигурации" или в "Меню типа системы" в зависимости от изменяемого параметра, как показано в каждом примере гидравлического контура.



рис. 34

## Два прямых контура отопления

### - Принципиальная схема

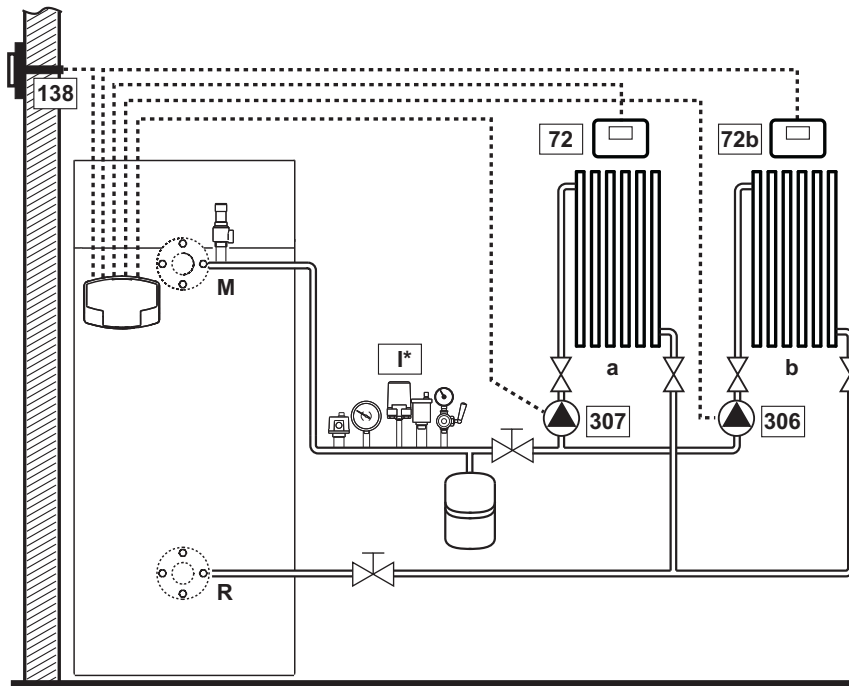


рис. 35

### - Электрические соединения

После монтажа будет необходимо выполнить необходимые электрические подключения, как показано на электрической схеме.

Вслед за этим выполните конфигурацию блока управления согласно указаниям соответствующего параграфа.

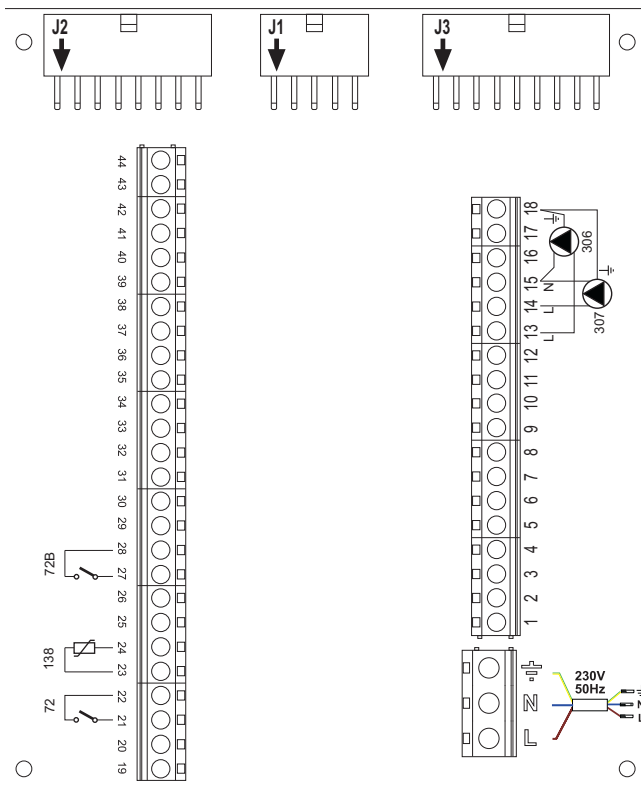


рис. 36

#### Список обозначений

- 72 Комнатный термостат 1-й зоны (прямого контура)
- 72b Комнатный термостат 2-й зоны (прямого контура)
- 138 Датчик наружной температуры воздуха
- 307 Циркуляционный насос 1-й зоны (прямого контура)
- 306 Циркуляционный насос 2-й зоны (прямого контура)
- a 1-я зона (прямой контур)
- b 2-я зона (прямой контур)
- M Нагнетательный контур
- R Возвратный контур
- I\* Предохранительные устройства ISPESL (поставляются по запросу, не входят в стандартную поставку)

Для работы с плавающей температурой необходимо приобрести факультативный датчик внешней температуры, арт. 013018X0



**- Параметры**

Для каждой отопительной системы задаются разные параметры. Необходимо следовать приведенной далее процедуре.

**“Меню Тип системы”**

Изменить параметр **P.01** в “Меню типа отопительной системы” на **4**.

Изменить параметр **P.09** в “Меню типа отопительной системы” на **1**.

**- Дополнительные функции**

В дополнение к электрическим соединениям на предыдущем рисунке (необходимым для данной конфигурации системы) есть опции, которые не требуют настроек.

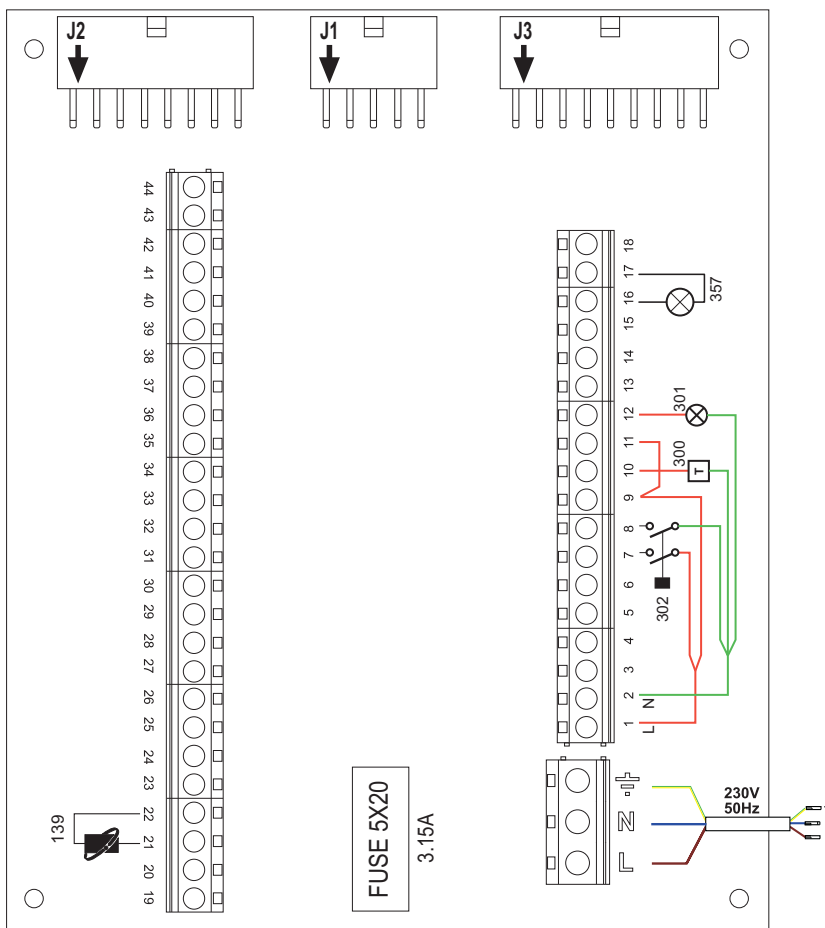


рис. 37

**Список обозначений**

- 139** Дистанционное управление: может быть установлено вместо 72 для управления запросами 1-й зоны (прямого контура)
- 300** Индикация включенной горелки (выходной сигнал сухого контакта): на примере показано подключение 230 В пер.т. при 230 В пер.т.
- 301** Индикация неполадки (выходной сигнал сухого контакта): на примере показано подключение лампы при 230 В пер.т.
- 302** Входной сигнал дистанционного сброса (230 В пер.т.): на примере показано подключение двухполюсного выключателя при 230 В пер.т., который позволит устранить неисправность типа блокировки.
- 357** Индикация неполадки (230 В пер.т.): на примере показано подключение лампы на 230 В пер.т.



## Прямой отопительный контур и контур ГВС с циркуляционным насосом.

### - Принципиальная схема

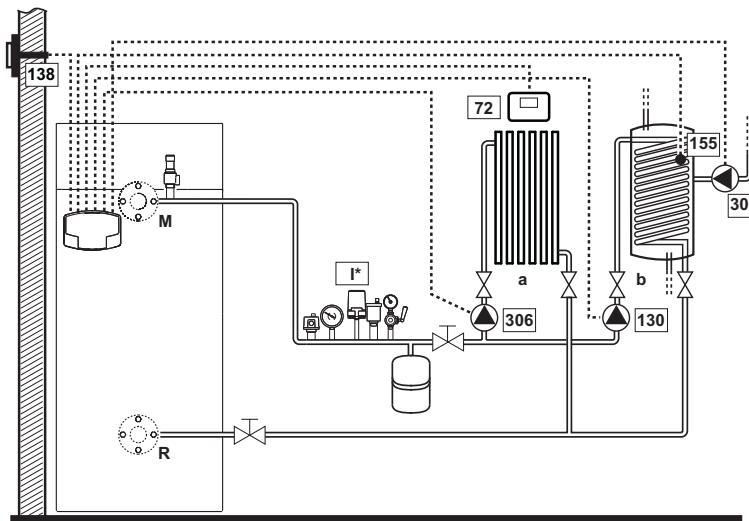


рис. 38

### - Электрические соединения

После монтажа будет необходимо выполнить необходимые электрические подключения, как показано на электрической схеме.

Вслед за этим выполните конфигурацию блока управления согласно указаниям соответствующего параграфа.

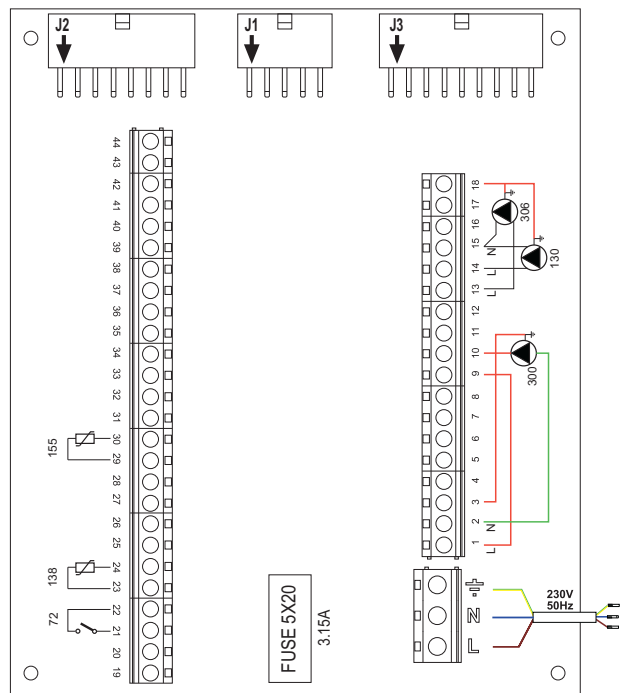


рис. 39

### Список обозначений

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 72 Комнатный термостат 1-й зоны (прямого контура)  | <b>a</b> 1-я зона (прямой контур) |
| 130 Циркуляционный насос бойлера   | <b>b</b> Контур бойлера           |
| 138 Датчик наружной температуры воздуха  | <b>M</b> Нагнетательный контур    |
| 155 Датчик бойлера   | <b>R</b> Возвратный контур        |
| 300 Циркуляционный насос против легионеллы   |                                   |
| 306 Циркуляционный насос 1-й зоны (прямого контура)  |                                   |
| I* Предохранительные устройства ISPESL (поставляются по запросу, не входят в стандартную поставку) |                                   |

Для работы с плавающей температурой необходимо приобрести факультативный датчик внешней температуры, арт. 013018X0

В случае использования датчика бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный датчик NTC, арт. 1KWMA11W (2 м) или арт. 043005X0 (5 м).

В случае использования термостата бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный набор, арт. 013017X0 (подключить вместо датчика бойлера)

**- Параметры**

Для каждой отопительной системы задаются разные параметры. Необходимо следовать приведенной далее процедуре.

**“Сервисное меню”**

Проверить/Изменить параметр **b02** в “Меню прозрачных параметров” на **8** (для моделей 70, 125 и 320) и на **5** (для модели 220)

Проверить/Изменить параметр **b08** в “Меню прозрачных параметров” на **1**

**“Меню Тип системы”**

Изменить параметр **P.09** в “Меню типа отопительной системы” на **1**.

**- Дополнительные функции**

В дополнение к электрическим соединениям на предыдущем рисунке (необходимым для данной конфигурации системы) есть опции, которые не требуют настроек.

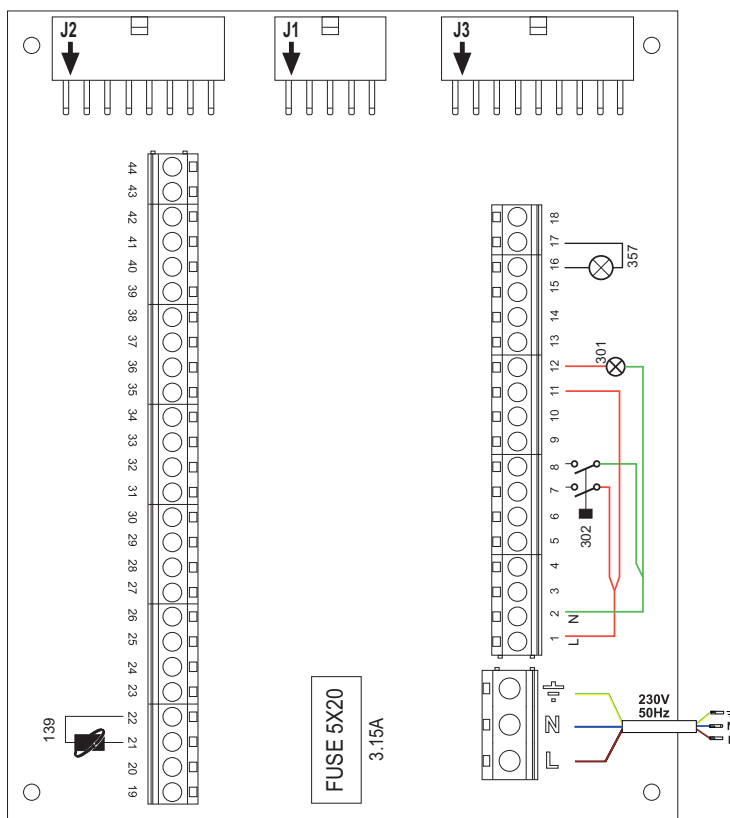


рис. 40

**Список обозначений**

- 139** Дистанционное управление: может быть установлено вместо 72 для управления запросами 1-й зоны (прямого контура)
- 301** Индикация неполадки (выходной сигнал сухого контакта): на примере показано подключение лампы при 230 В пер.т.
- 302** Входной сигнал дистанционного сброса (230 В пер.т.): на примере показано подключение двухполюсного выключателя при 230 В пер.т., который позволит устранить неисправность, типа блокировки.
- 357** Индикация неполадки (230 В пер.т.): на примере показано подключение лампы на 230 В пер.т.

## Прямой отопительный контур и контур ГВС с распределительным клапаном (3-проводной)

### - Принципиальная схема

Используйте 3-проводные отводящие клапаны:

- ФАЗА РАЗМЫКАНИЯ 230 В
- ФАЗА ЗАМЫКАНИЯ 230 В
- НЕЙТРАЛЬ

со временем переключения (от полностью замкнутого до полностью разомкнутого) не более 90 секунд.

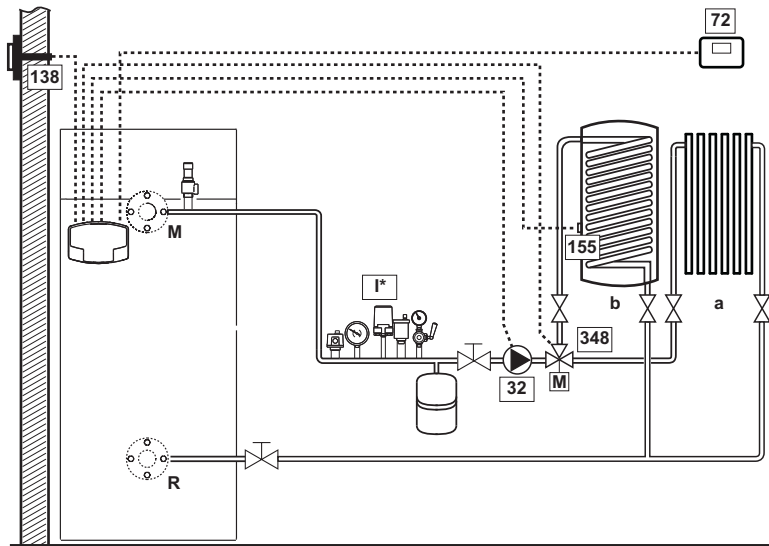


рис. 41

### - Электрические соединения

После монтажа будет необходимо выполнить необходимые электрические подключения, как показано на электрической схеме.

Вслед за этим выполните конфигурацию блока управления согласно указаниям соответствующего параграфа.

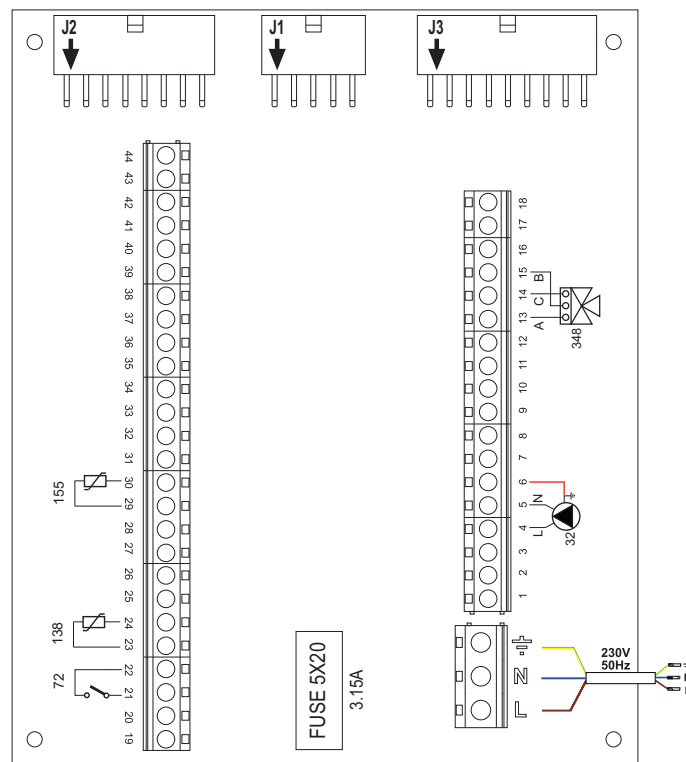


рис. 42



**Список обозначений**

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>32</b> Циркуляционный насос системы отопления   | <b>a</b> 1-я зона (прямой контур) |
| <b>72</b> Комнатный термостат 1-й зоны (прямого контура)   | <b>b</b> Контур бойлера           |
| <b>138</b> Датчик наружной температуры воздуха   | <b>M</b> Нагнетательный контур    |
| <b>155</b> Датчик бойлера  | <b>R</b> Возвратный контур        |
| <b>348</b> 3-ходовой клапан (трехпроводной)  |                                   |
| <b>A</b> = ФАЗА ОТКРЫТИЯ   |                                   |
| <b>B</b> = НЕЙТРАЛЬ  |                                   |
| <b>C</b> = ФАЗА ЗАКРЫТИЯ   |                                   |
| <b>I*</b> Предохранительные устройства ISPEL (поставляются по запросу, не входят в стандартную поставку) |                                   |

Для работы с плавающей температурой необходимо приобрести факультативный датчик внешней температуры, арт. 013018X0

В случае использования датчика бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный датчик NTC, арт. 1KWMA11W (2 м) или арт. 043005X0 (5 м).

В случае использования термостата бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный набор, арт. 013017X0 (подключить вместо датчика бойлера)

**- Параметры**

Для каждой отопительной системы задаются разные параметры. Необходимо следовать приведенной далее процедуре.

**“Сервисное меню”**

Проверить/Изменить параметр **b02** в “Меню прозрачных параметров” на **9** (для моделей 70, 125 и 320) и на **6** (для модели 220).

**- Дополнительные функции**

В дополнение к электрическим соединениям на предыдущем рисунке (необходимым для данной конфигурации системы) есть опции, которые не требуют настроек.

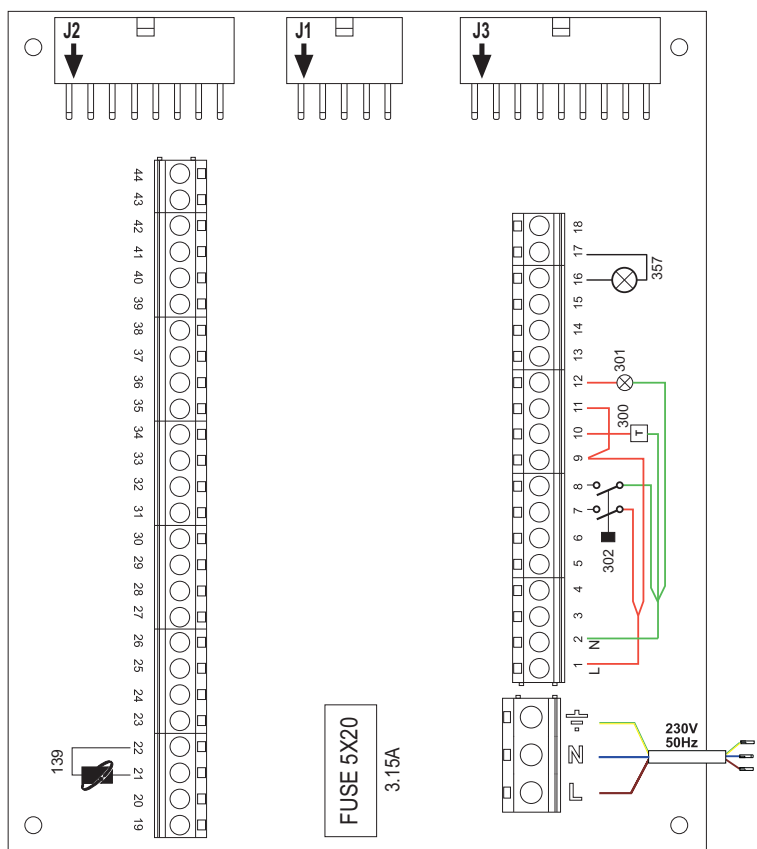


рис. 43

### Список обозначений

- 139** Дистанционное управление: может быть установлено вместо 72 для управления запросами 1-й зоны (прямого контура)
- 300** Индикация включенной горелки (выходной сигнал сухого контакта): на примере показано подключение лампы при 230 В пер.т.
- 301** Индикация неполадки (выходной сигнал сухого контакта): на примере показано подключение лампы при 230 В пер.т.
- 302** Входной сигнал дистанционного сброса (230 В пер.т.): на примере показано подключение двухполюсного выключателя при 230 В пер.т., который позволит устранить неисправность, типа блокировки.
- 357** Индикация неполадки (230 В пер.т.): на примере показано подключение лампы на 230 В пер.т.

### Два отопительных контура со смесительным клапаном, прямой отопительный контур и контур ГВС с циркуляционным насосом

#### - Принципиальная схема

Плата управления зонами **FZ4B** может управлять различными типами систем. На рисунке приводится пример.

Используйте 3-проводные отводящие клапаны:

- ФАЗА РАЗМЫКАНИЯ 230 В
- ФАЗА ЗАМЫКАНИЯ 230 В
- НЕЙТРАЛЬ

со временем переключения (от полностью замкнутого до полностью разомкнутого) не более 180 секунд.

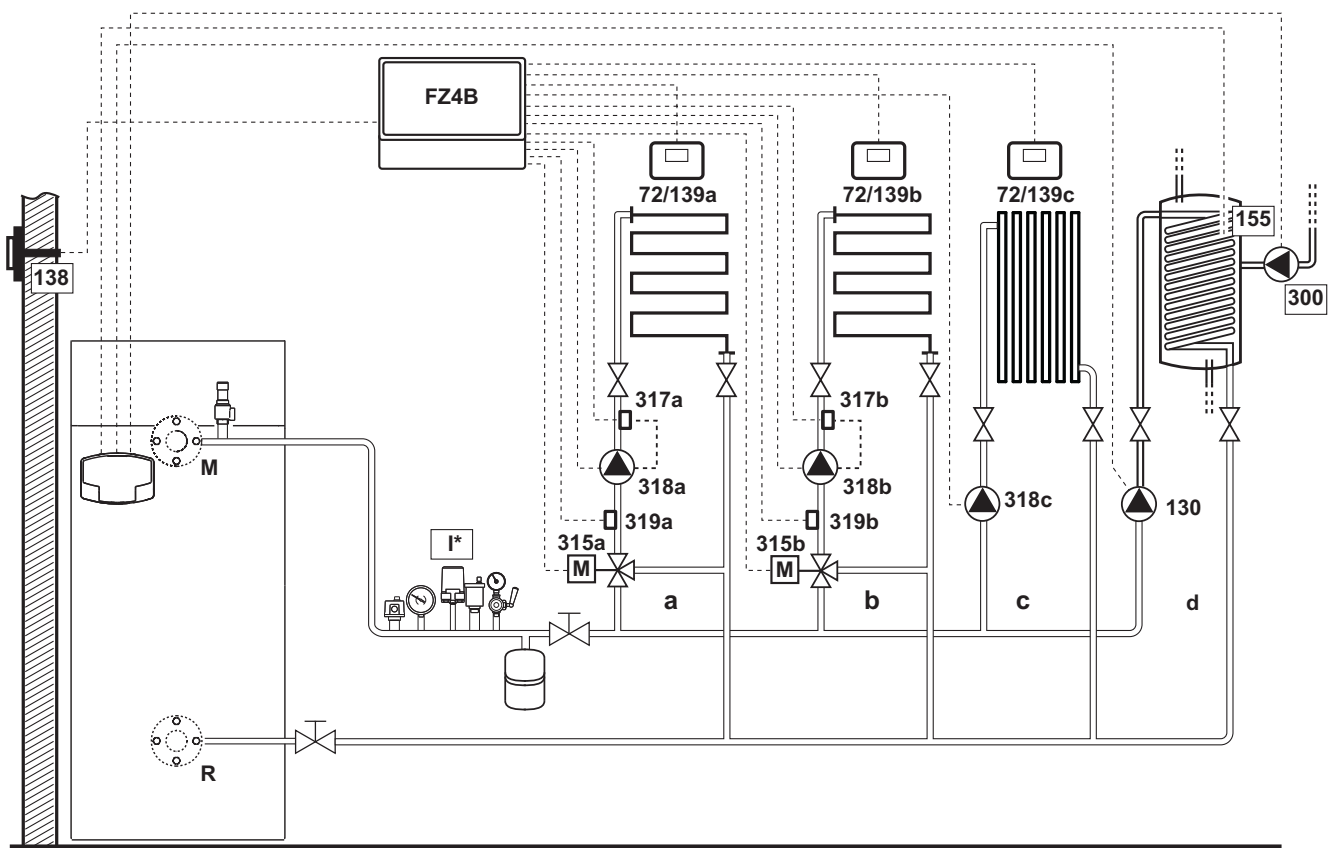


рис. 44

**- Электрические соединения**

После монтажа будет необходимо выполнить необходимые электрические подключения, как показано на электрической схеме.

Вслед за этим выполните конфигурацию блока управления согласно указаниям соответствующего параграфа.

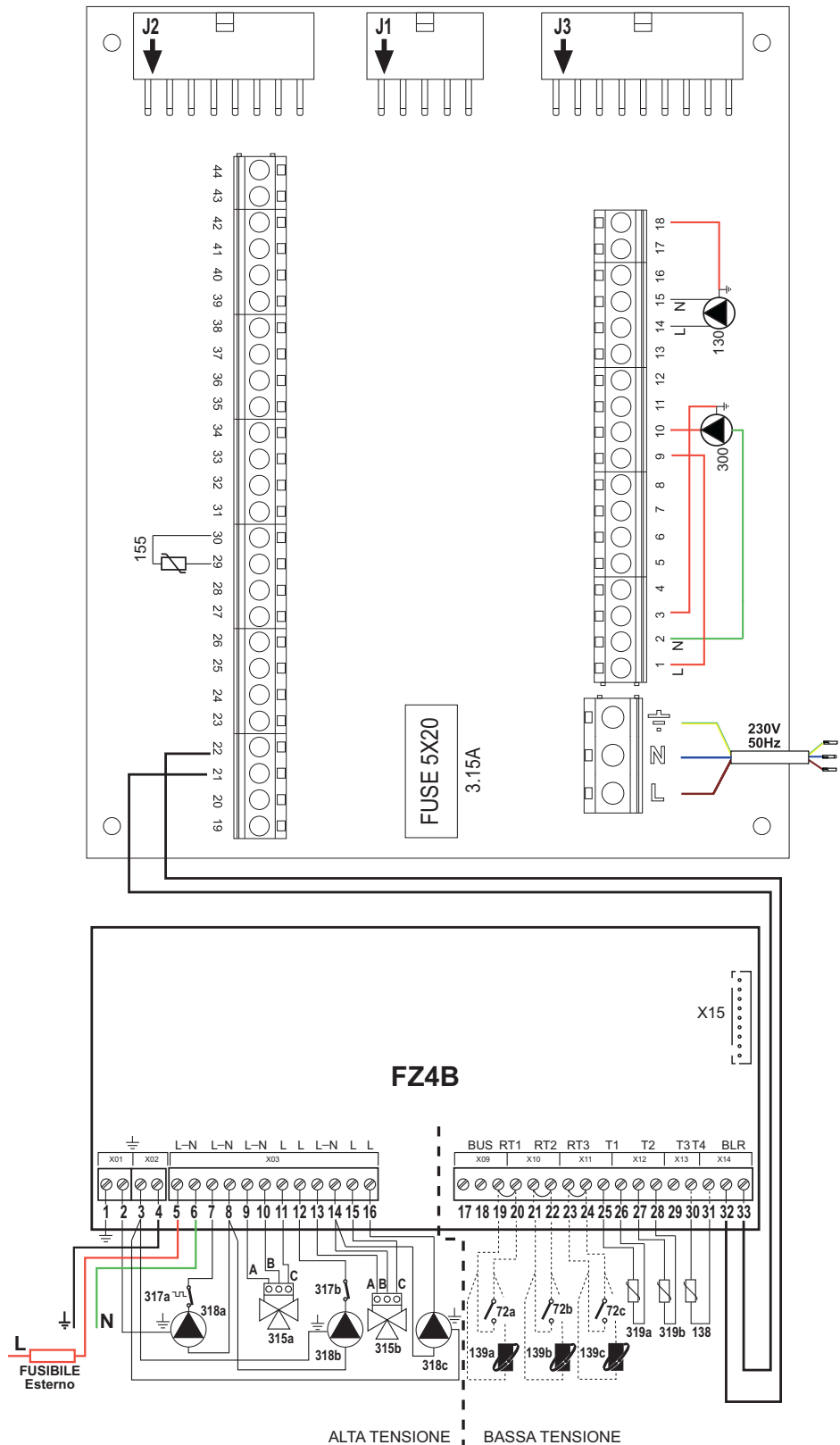


рис. 45

## Список обозначений

<b>72a</b> Комнатный термостат 1-й зоны (со смесительным клапаном)	<b>317a</b> Предохранительный термостат 1-й зоны (со смесительным клапаном)
<b>72b</b> Комнатный термостат 2-й зоны (со смесительным клапаном)	<b>317b</b> Предохранительный термостат 2-й зоны (со смесительным клапаном)
<b>72c</b> Комнатный термостат 3-й зоны (прямого контура)	<b>318a</b> Циркуляционный насос 1-й зоны (со смесительным клапаном)
<b>130</b> Циркуляционный насос бойлера	<b>318b</b> Циркуляционный насос 2-й зоны (со смесительным клапаном)
<b>138</b> Датчик наружной температуры воздуха	<b>318c</b> Циркуляционный насос 3-й зоны (прямого контура)
<b>139a</b> Пульт ДУ с таймером 1-й зоны (со смесительным клапаном)	<b>319a</b> Датчик на линии подачи в 1-й зоне (со смесительным клапаном)
<b>139b</b> Пульт ДУ с таймером во 2-й зоне (со смесительным клапаном)	<b>319b</b> Датчик на линии подачи во 2-й зоне (со смесительным клапаном)
<b>139c</b> Пульт ДУ с таймером в 3-й зоне (прямого контура)	<b>M</b> Нагнетательный контур
<b>155</b> Датчик бойлера	<b>R</b> Возвратный контур
<b>300</b> Циркуляционный насос против легионеллы	<b>a</b> 1-я зона (со смесительным клапаном)
<b>315a</b> Смесительный клапан в 1-й зоне (со смесительным клапаном)	<b>b</b> 2-я зона (со смесительным клапаном)
<b>A</b> = ФАЗА ОТКРЫТИЯ	<b>c</b> 3-я зона (прямой контур)
<b>B</b> = НЕЙТРАЛЬ	<b>d</b> Контур бойлера
<b>C</b> = ФАЗА ЗАКРЫТИЯ	
<b>315b</b> Смесительный клапан во 2-й зоне (со смесительным клапаном)	
<b>A</b> = ФАЗА ОТКРЫТИЯ	
<b>B</b> = НЕЙТРАЛЬ	
<b>C</b> = ФАЗА ЗАКРЫТИЯ	
<b>I*</b> Предохранительные устройства ISPEL (поставляются по запросу, не входят в стандартную поставку)	

Для работы с плавающей температурой необходимо приобрести факультативный датчик внешней температуры, арт. 013018X0

В случае использования датчика бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный датчик NTC, арт. 1KWMA11W (2 м) или арт. 043005X0 (5 м).

В случае использования термостата бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный набор, арт. 013017X0 (подключить вместо датчика бойлера)

### - Параметры

Для каждой отопительной системы задаются разные параметры. Необходимо следовать приведенной далее процедуре.

#### “Сервисное меню”

Проверить/Изменить параметр **b02** в “Меню прозрачных параметров” на **8** (для моделей 70, 125 и 320) и на **5** (для модели 220).

Проверить/Изменить параметр **b08** в “Меню прозрачных параметров” на **1**.

#### “Меню Тип системы”

Изменить параметр **P.09** в “Меню типа отопительной системы” на **1**.

### - Параметры FZ4B

См.соответствующее руководство внутри набора.



**- Факультативные возможности**

Помимо электрических подключений, показанных на предыдущем рисунке (необходимых для этой конфигурации отопительной системы) существуют опции, которые не требуют настроек.

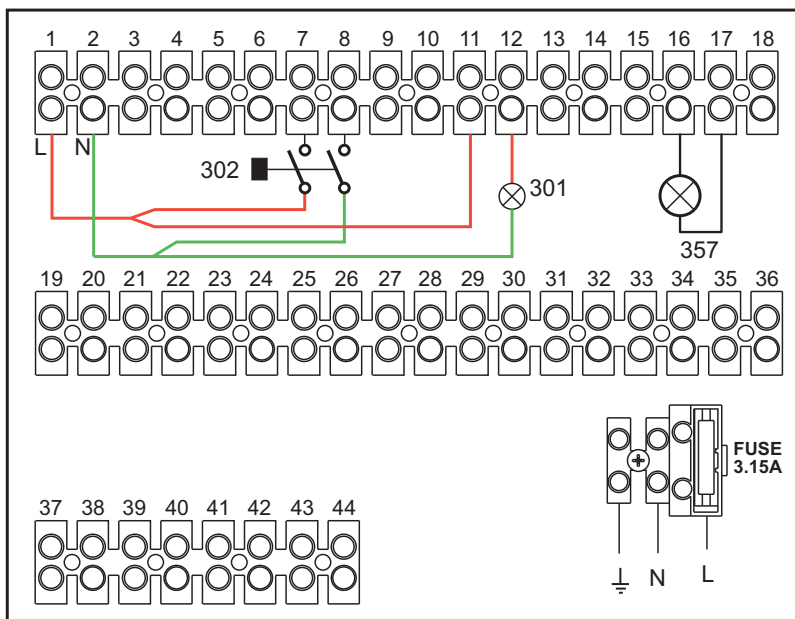


рис. 46

- 301** Индикация неполадки (выходной сигнал сухого контакта): на примере показано подключение лампы при 230 В пер.т.
- 302** Входной сигнал дистанционного сброса (230 В пер.т.): на примере показано подключение двухполюсного выключателя при 230 В пер.т., который позволит устранить неисправность типа блокировки.
- 357** Индикация неполадки (230 В пер.т.): на примере показано подключение лампы на 230 В пер.т.

**Каскадное подключение генераторов: прямой контур отопления и контур ГВС с циркуляционным насосом**

**Принципиальная схема**

Электроника котла может управлять максимум **6 модулями**. На примере приводятся 3 модуля.

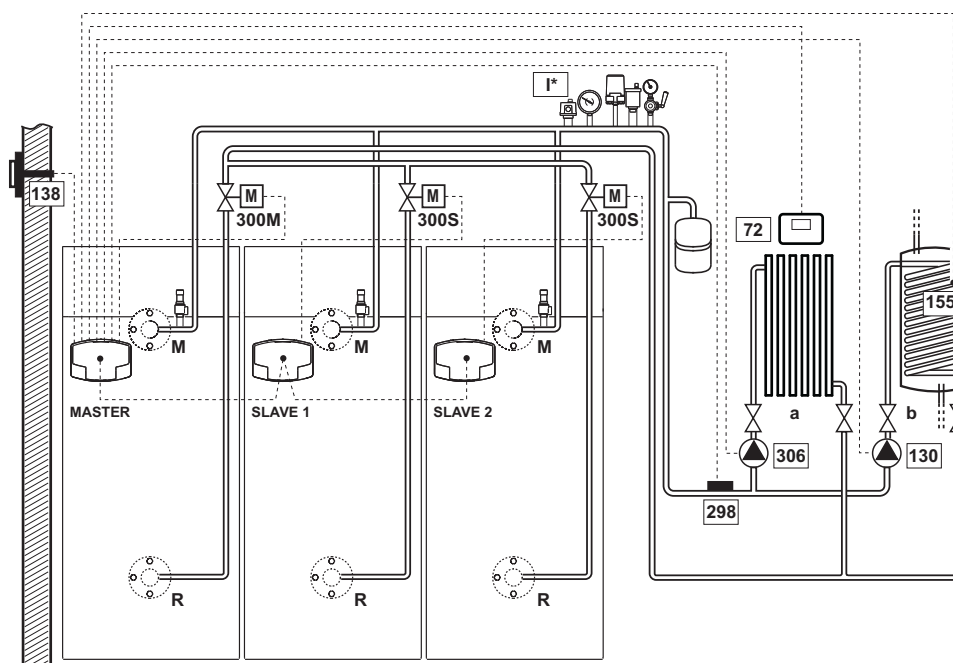


рис. 47



## Электрические соединения

После монтажа будет необходимо выполнить необходимые электрические подключения, как показано на электрической схеме.

Вслед за этим выполните конфигурацию блока управления согласно указаниям соответствующего параграфа.

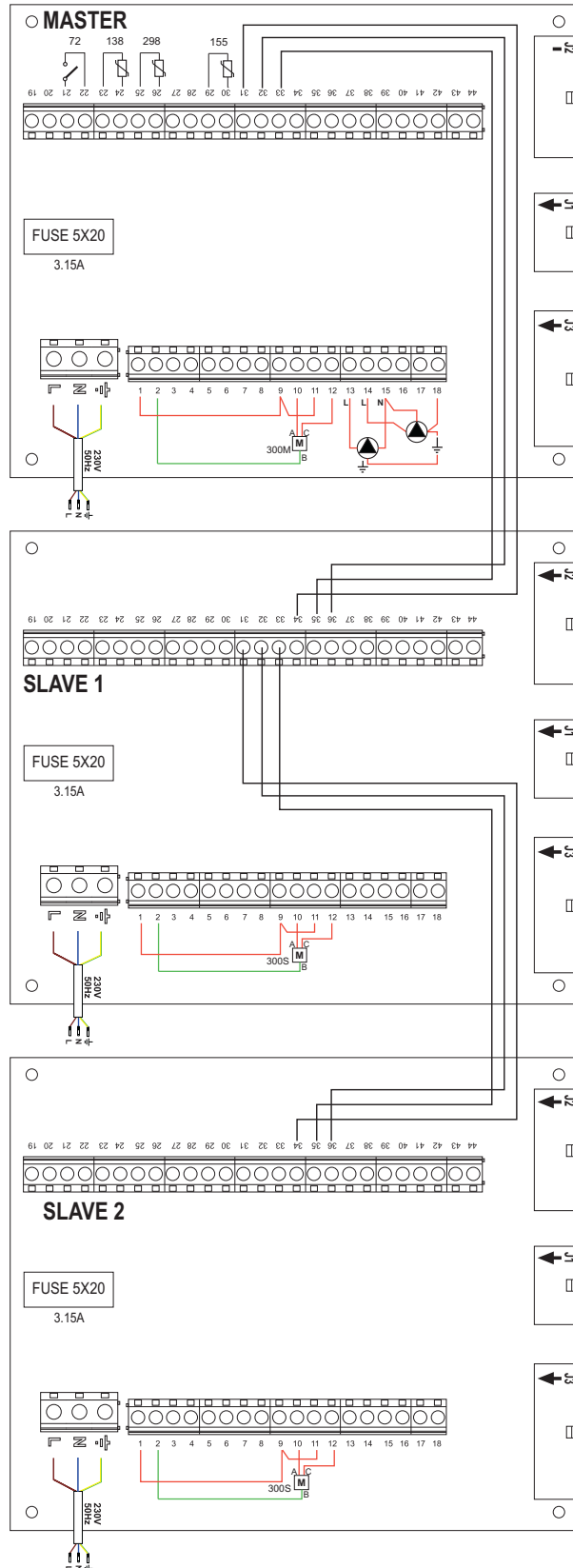


рис. 48



## Список обозначений

<p><b>72</b> Комнатный термостат 1-й зоны (прямого контура)</p> <p><b>130</b> Циркуляционный насос бойлера</p> <p><b>138</b> Датчик наружной температуры воздуха</p> <p><b>155</b> Датчик бойлера</p> <p><b>298</b> Датчик температуры в каскаде</p> <p><b>300M</b> Дроссельный клапан с электроприводом котла MASTER  <b>A</b> = ФАЗА ОТКРЫТИЯ  <b>B</b> = НЕЙТРАЛЬ  <b>C</b> = ФАЗА ЗАКРЫТИЯ</p> <p><b>300S</b> Дроссельный клапан с электроприводом котла SLAVE  <b>A</b> = ФАЗА ОТКРЫТИЯ  <b>B</b> = НЕЙТРАЛЬ  <b>C</b> = ФАЗА ЗАКРЫТИЯ</p> <p><b>I*</b> Предохранительные устройства ISPEL (поставляются по запросу, не входят в стандартную поставку)</p>	<p><b>306</b> Циркуляционный насос 1-й зоны (прямого контура)</p> <p><b>a</b> 1-я зона (прямой контур)</p> <p><b>b</b> Контур бойлера</p> <p><b>M</b> Нагнетательный контур</p> <p><b>R</b> Возвратный контур</p>
---	---

Для работы с плавающей температурой необходимо приобрести факультативный датчик внешней температуры, арт. 013018X0

В случае использования датчика бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный датчик NTC, арт. 1KWMA11W (2 м) или арт. 043005X0 (5 м).

В случае использования термостата бойлера (не входящего в комплект поставки) необходимо приобрести факультативный набор, арт. 013017X0 (подключить вместо датчика бойлера)

Если используется каскадный зонд (не входит в комплектацию), необходимо приобрести дополнительный канальный датчик температуры арт. 1KWMA11W (2 м) или арт. 043005X0 (5 м).

## Параметры

Для каждой отопительной системы задаются разные параметры. Следовать процедуре доступа, приведенной далее, как для котла **MASTER (ВЕДУЩЕГО)**, так и для котлов **SLAVE (ВЕДОМЫХ)**.

### “Сервисное меню”

Проверить/изменить параметр **b02** в “Меню прозрачных параметров” на **8**. (для моделей 70, 125 и 320) и на **5** (для модели 220).

Проверить/изменить параметр **b08** “Меню прозрачных параметров” на **3**.

### “Меню Тип системы”

Изменить параметр **P.02** в “Меню Тип системы” на **1**.

Изменить параметр **P.09** в “Меню Тип системы” на **1**.

## - Дополнительные функции

В дополнение к электрическим соединениям на предыдущем рисунке (необходимым для данной конфигурации системы) есть опции, которые не требуют настроек.

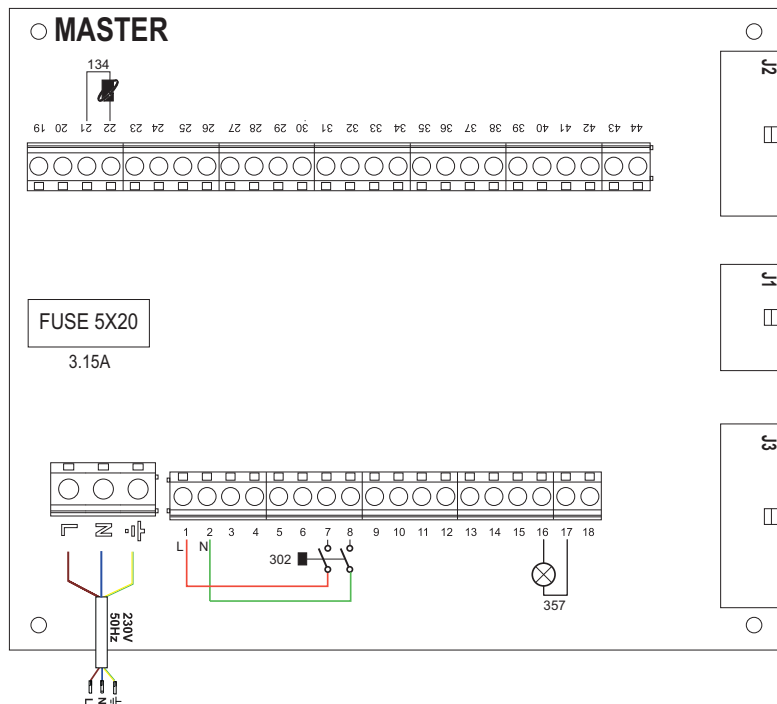


рис. 49- MASTER (ВЕДУЩИЙ)

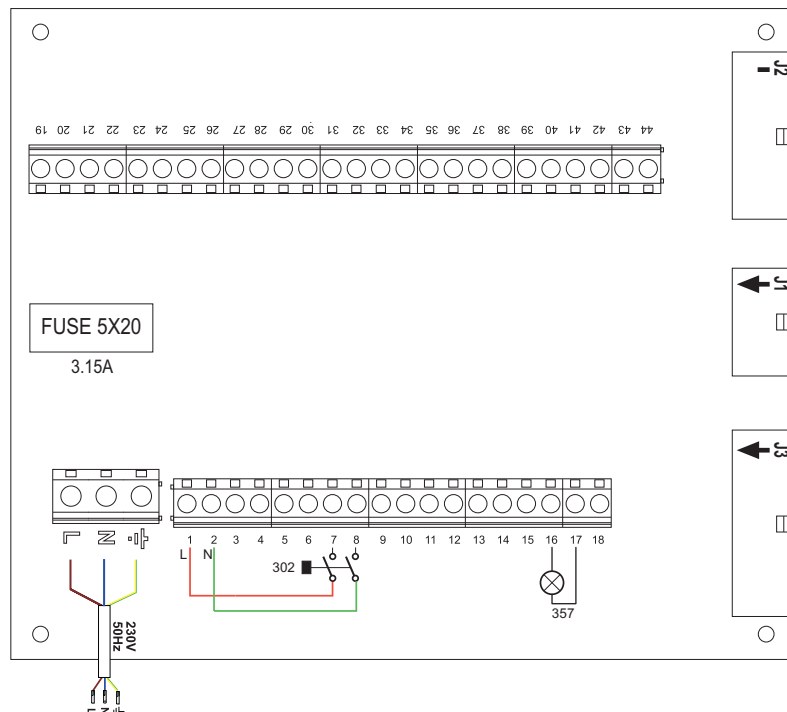


рис. 50- SLAVE (ВЕДОМЫЕ)

### Список обозначений

- 139** Дистанционное управление: может быть установлено вместо 72 для управления запросами 1-й зоны (прямого контура)
- 302** Входной сигнал дистанционного сброса (230 В пер.т.): на примере показано подключение двухполюсного выключателя при 230 В пер.т., который позволит устранить неисправность типа блокировки.
- 357** Индикация неполадки (230 В пер.т.): на примере показано подключение лампы на 230 В пер.т.

## 2.4 Газовые соединения



Прежде чем приступать к подключению котла к системе газоснабжения, удостоверьтесь, что котел предназначен для работы именно на данном виде топлива и тщательно прочистите все газовые трубы для удаления посторонних веществ, могущих помешать правильной работе котла.

Подключение газа должно осуществляться к соответствующему штуцеру (см. рис. 75 и рис. 77) в соответствии с действующим законодательством, используя гибкую трубку со сплошными стенками из нержавеющей стали, устанавливая газовый кран между отопительным контуром и котлом.



Чтобы облегчить открытие держателя горелки для операций по плановому техобслуживанию, последний участок между отопительным контуром и штуцером котла должен выполняться посредством гибкой трубки со сплошными стенками из нержавеющей стали.

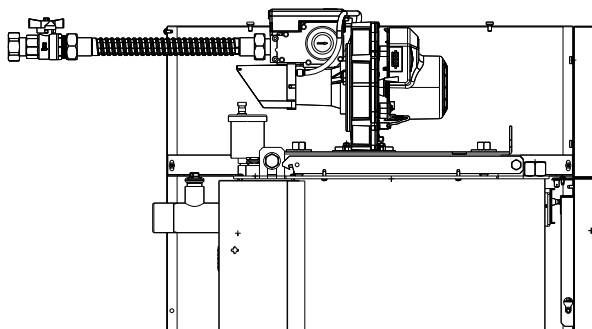


рис. 51

Проверьте герметичность всех газовых соединений. Диапазон действия газового счетчика должен быть достаточным для одновременного использования всех подключенных к нему агрегатов. Диаметр газовой трубы, выходящей из котла, не является определяющим при выборе диаметра трубы между агрегатом и счетчиком; ее следует выбирать на основании длины и утери напора, в соответствии с действующим законодательством.



Не используйте газовые трубы для заземления электрических установок.

При последовательном соединении рекомендуется установить отсекающий топливный клапан, расположенный снаружи от модулей.

## 2.5 Электрические соединения

### Подключение к сети электроснабжения



Электрическая безопасность аппарата обеспечивается только в том случае, если он правильно подключен к эффективной системе заземления, устроенной в соответствии с действующими правилами техники безопасности. Поручите квалифицированному персоналу проверить исправность и достаточность системы заземления. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный вследствие того, что агрегат не был заземлен. Удостоверьтесь также, что система электроснабжения способна обеспечить максимальную потребляемую мощность агрегата, указанную на табличке номинальных данных.

Котел поставляется с готовой электрической проводкой и кабелем для подключения к линии электропитания типа "Y" без вилки. Подключение к электрической сети должно быть выполнено в виде фиксированного соединения, оборудованного двухполюсным выключателем, расстояние между контактами которого должно быть не менее 3 мм. Между котлом и источником электрического питания должны быть установлены плавкие предохранители, рассчитанные на силу тока не более 3 А. При выполнении электрических соединений очень важно соблюдать полярность (ФАЗА: коричневый провод / НЕЙТРАЛЬ: синий провод / ЗЕМЛЯ: желто-зеленый провод. При монтаже или замене кабеля питания, провод заземления следует оставлять длиннее остальных на 2 см.



Пользователю запрещается самостоятельно производить замену питающего кабеля. В случае повреждения кабеля выключите агрегат и обращайтесь к квалифицированным специалистам для его замены. В случае замены

электрического кабеля питания используйте исключительно кабель типа “HAR H05 VV-F” 3x0,75 мм<sup>2</sup> с наружным диаметром не более 8 мм.

### Термостат комнатной температуры



**ВНИМАНИЕ:** ТЕРМОСТАТ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТРОЙСТВОМ С КОНТАКТАМИ НЕ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ПРИ ПОДАЧЕ НАПРЯЖЕНИЯ 230 В НА КЛЕММЫ ТЕРМОСТАТА КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ НЕПОДЛЕЖАЩЕЕ РЕМОНТУ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛАТЫ.

При подключении регуляторов комнатной температуры с повременной программой управления или таймера, не следует запытывать их через размыкающие контакты. В зависимости от типа устройства питание должен подводиться напрямую от сети или от батареек.

### Датчик температуры наружного воздуха (опция)

Подключите датчик к соответствующим клеммам. Длина электрического кабеля для присоединения датчика температуры наружного воздуха к котлу не должна превышать 50 м. Может быть использован обыкновенный двухжильный кабель. Предпочтительно, чтобы датчик температуры наружного воздуха был установлен на северной, северо-западной стене здания либо на той стороне, куда выходят основные жилые помещения. Датчик не должен находиться на солнечной стороне в утреннее время и, вообще, по возможности, не должен подвергаться прямому воздействию солнечных лучей; в случае необходимости следует предусмотреть какую-нибудь защиту. В любом случае датчик не должен находиться рядом с окнами, дверьми, вентиляционными отверстиями, дымовыми трубами или источниками тепла, которые могут привести к искажению производимых измерений.

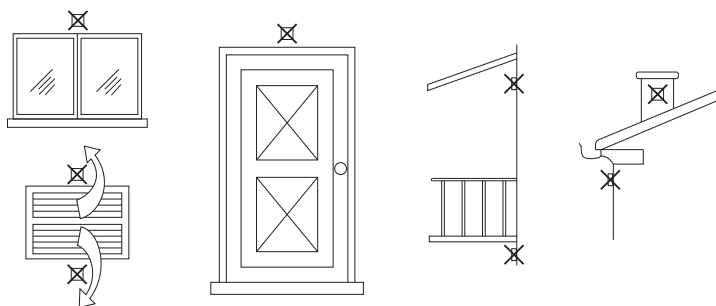


рис. 52 - Места, в которых не рекомендуется установить датчик температуры наружного воздуха.

### Доступ к клеммной колодке

Электрическая клеммная колодка расположена в задней части котла. Выполните подключения, как указано на электрической схеме на рис. 86, и пропустите концы кабелей через соответствующие кабельные муфты.

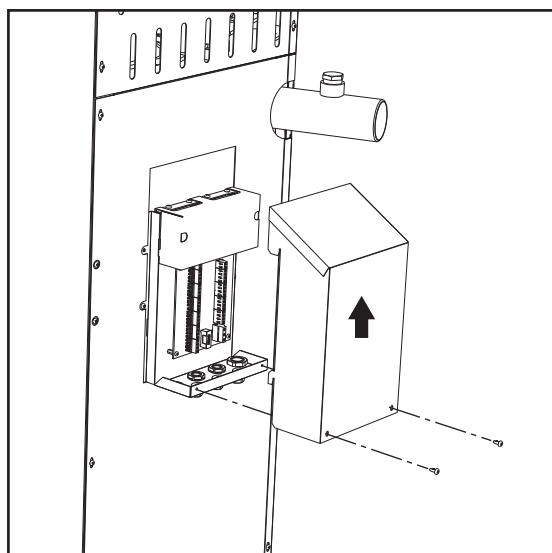


рис. 53- Клеммная колодка

**Для соединения в батарее**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Электроника котла в состоянии управлять до 6 модулями включительно.

1. Подключите модули, как показано на рис. 54 (пример с 3-мя модулями)

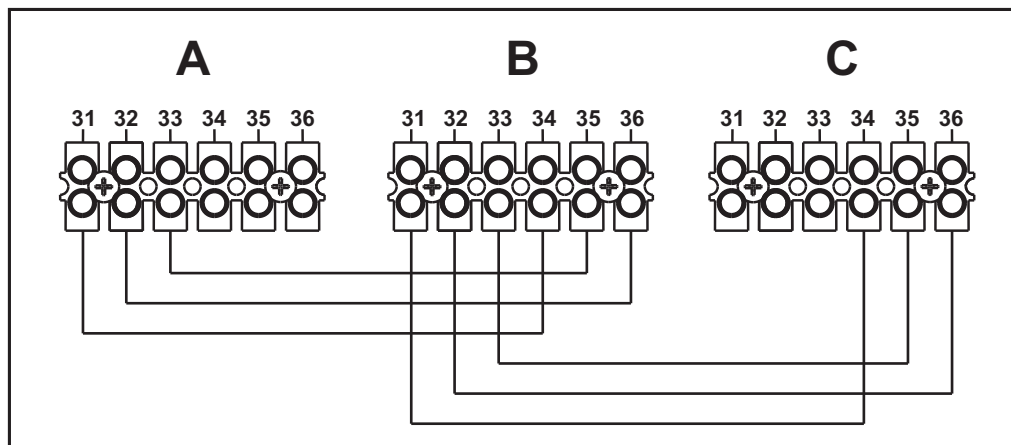


рис. 54 - Подключение по каскадной схеме

A 1-ый модуль

C 3-ий модуль

B на себя 2-ой модуль

2. Выполните все электрические соединения (зажимы 1 по 30) на модуле № 1
3. На оставшихся модулях подключите только электрическое питание и возможные контакты, относящиеся к включенной горелке (300), контакту неисправности (301) и входу для дистанционного сброса (302). Снимите перемычку, относящуюся к: термостату окружающей среды (72)/устройству дистанционного управления по времени (139).
4. Подайте напряжение питания для всего каскада
5. По окончании процедуры "FN" проверьте правильность работы батареи:
  - Модуль 1: Иконка ВЕДУЩЕГО котла
  - Модуль 2: Иконка ВЕДОМОГО котла
  - Модуль 3: Иконка ВЕДОМОГО котла

В противном случае перекройте электрическое питание и проверьте кабельные соединения в рис. 54.

**Установки**

Все регулировки должны делаться на всех модулях, в то время как часовое программирование только на модуле №1.

**Возможные неисправности**

В случае разрыва по какой-либо причине кабелей электропитания одного из модулей, модулем 1 выводится код неисправности F70.

В случае разрыва по какой-либо причине кабелей электропитания одного из модулей, следующим модулем выводится код неисправности F71.

**2.6 Подключение к дымоходам**

**Предупреждения**

Агрегат принадлежит к типу B23 с забором воздуха для горения из помещения, где установлен котел, и отводом дымовых газов посредством вентилятора (работа с дымоходом под давлением) и должен подсоединяться к одной из указанных далее систем отвода. Перед началом монтажа следует ознакомиться и затем тщательно придерживаться предписаний местных норм и правил. Кроме того, необходимо соблюдать правила, касающиеся расположения терминалов воздухопроводов на стене и/или крыше и минимальных расстояний от окон, стен, других воздухопроводов и т.д

Коллектор, воздухопроводы и дымоход должны иметь соответствующие размеры, быть спроектированными и изготовленными согласно действующих норм законодательства. Они должны быть выполнены из материала, соответствующего назначению, то есть, стойкого к высокой температуре и к коррозии, внутренние стенки должны быть гладкими и герметичными. В частности, места соединения труб должны быть уплотнены для предотвращения утечки конденсата. Помимо этого, следует предусмотреть точки дренажа для конденсата, подсоединенные посредством сифона для предотвращения возврата конденсата, выработанного в дымоходах, в теплогенераторы.

## Подключение



Перед подсоединением дымоходов следует убедиться в том, что сифон конденсата наполнен примерно 0,5л воды через соединения дымохода.

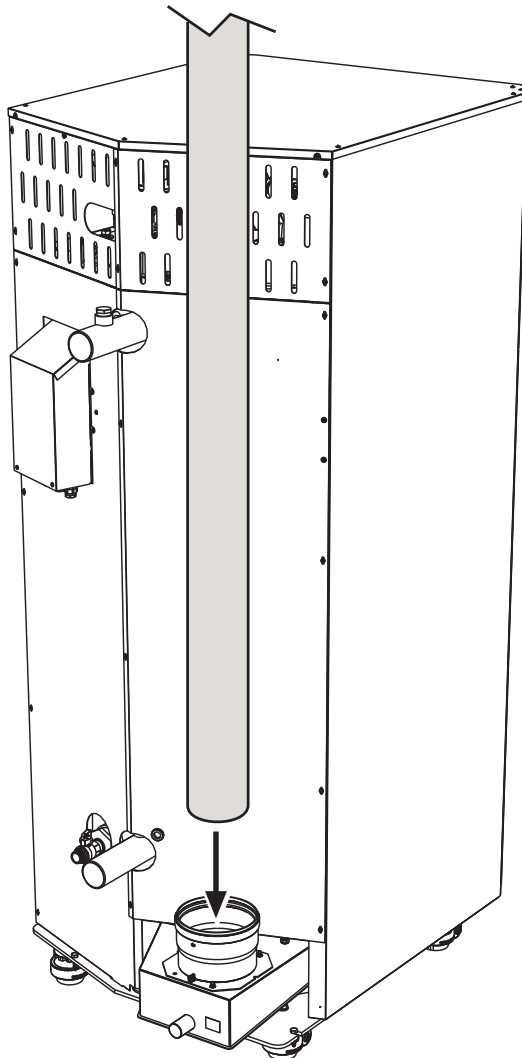


рис. 55- Выход дымов

Чтобы рассчитать максимальную длину дымоходов, необходимо обратиться к максимальному имеющемуся напору, указанному в таблица 5.

Таблица 5- Максимальная длина труб дымоходов

	Модель "70" Ø 80	Модель "125" Ø 100	Модели "160" "220" Ø 160	Модель "320" Ø 200
Максимальный напор в дымоходе	200 Па	200 Па	200 Па	200 Па

## 2.7 Подсоединение трубы для слива конденсата

Котел оборудован сифоном для слива конденсата. Придерживайтесь следующих инструкций для выполнения монтажа.



**ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать аппарат с пустым сифоном!**

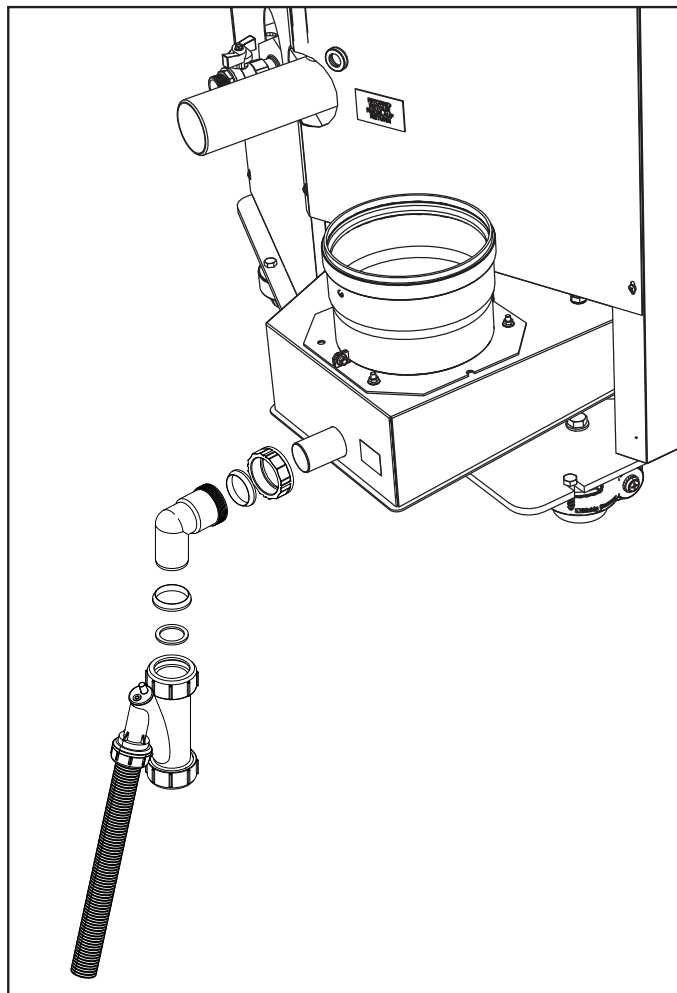


рис. 56- Подсоединение трубы для слива конденсата

### Комплект нейтрализаторов

По заказу поставляются следующие комплекты нейтрализаторов конденсата:

код **051000X0** до 320 кВт (для отдельного агрегата)  
код **051000X0** до 1500 кВт (для батареи)

Подключайте эти нейтрализаторы напрямую к сливу котла без использования сифона. Функцию сифона выполняет сам нейтрализатор.



## 3. Уход и техническое обслуживание

Все нижеописанные операции по регулировке, переоборудованию, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом с подтвержденной квалификацией (обладающим профессиональными техническими навыками, предусмотренными действующим законодательством), например, персоналом территориальной службы технической поддержки клиентов.

**FERROLÌ** снимает с себя всякую ответственность за травмы и/или материальный ущерб, нанесенный в результате несанкционированного вмешательства в конструкцию агрегата со стороны неквалифицированных и неуполномоченных лиц.

### 3.1 Регулировки

#### Перевод котла с одного вида газа на другой

Котел может работать на метане или на сжиженном нефтяном газе. Во время сборки на заводе производится наладка котла для работы на одном из двух видов газа, о чем делается отметка на упаковке и на табличке с техническими данными самого агрегата. Для переоборудования котла для работы на газе, отличном от изначально предусмотренного, необходимо воспользоваться специальным комплектом переоснащения и действовать следующим образом:

1. Отключите котел от электрической сети.
2. Снимите защитные панели.
3. Отсоедините электрические подключения от блока управления газовым клапаном.
4. Открутите крепежные винты "E" и снимите газовый клапан.
5. Замените газовую форсунку "F" на имеющуюся в комплекте переоснащения, расположив ее в уплотнении "G". Установите на место ранее демонтированные детали и проверьте систему на отсутствие утечек.

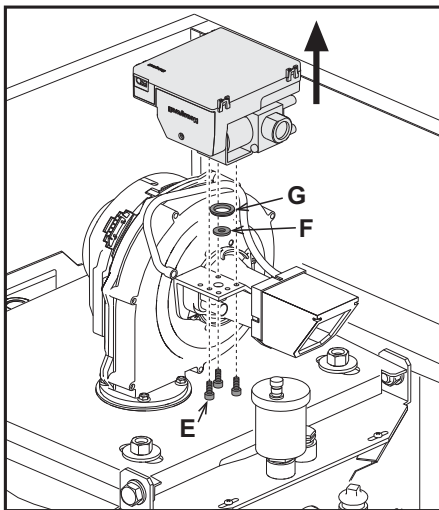


рис. 57- Модель OPERA 70

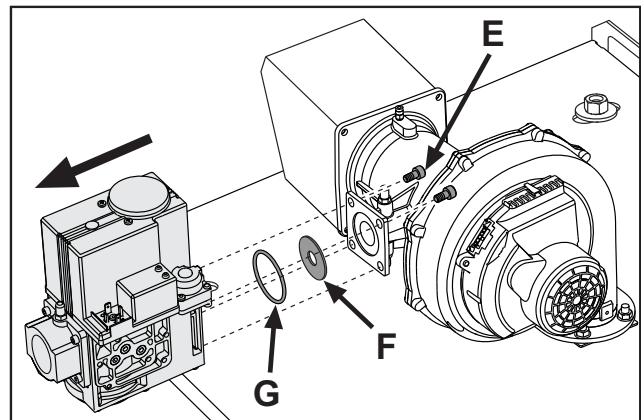


рис. 59- Модель OPERA 220

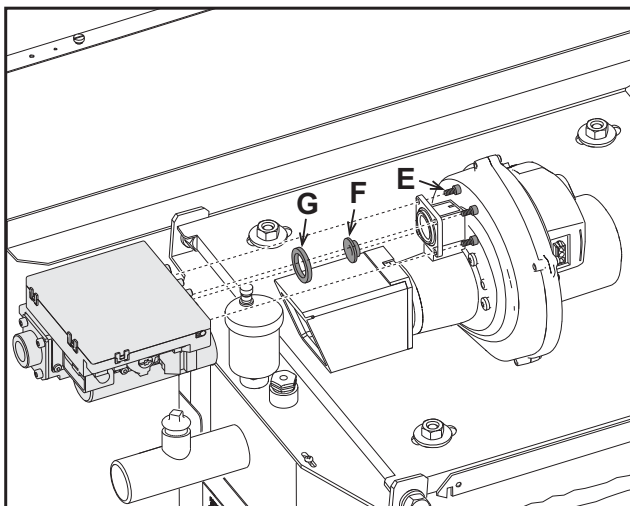


рис. 58- Модель OPERA 125 и OPERA 160

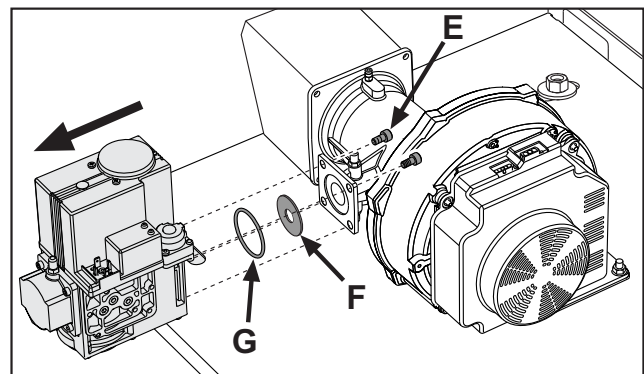


рис. 60- Модель OPERA 320



6. Измените параметр, относящийся к типу газа, выполняя следующие действия. Войдите в экранное окно, показанное на рис. 61, следуя по маршруту "МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ Техническое обслуживание ➔ Тестовый режим ➔ Выбор типа газа". Нажмите на контекстные клавиши 1 и 2, чтобы выбрать тип газа. Подтвердите с помощью кнопки ОК.



рис. 61 - Выбор типа газа

7. Прикрепите табличку, содержащуюся в комплекте переоснащения, рядом с табличкой с техническими данными.  
 8. С помощью анализатора дымовых газов, подключаемого к выходному отверстию дымовых газов котла, проверьте, что содержание CO<sub>2</sub> в дымовых газах при работе котла на максимальной и минимальной мощности соответствует приведенным в таблице технических данных значениям для данного вида газа.

**Активация тестового режима TEST**

Войдите в окно, изображенное на рис. 62, двигаясь в меню по маршруту "МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ Обслуживание ➔ Режим тестирования ➔ Режим тестирования".

Котел включается, постепенно достигая максимальной мощности отопления (Range Rated), которая задается в соответствии с указаниями из следующего параграфа.

На дисплее отображается текущая и заданная мощность отопления.

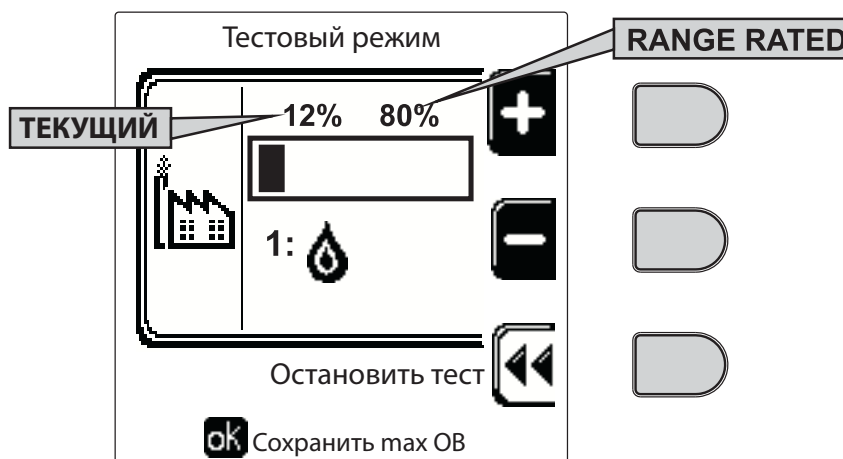



рис. 62 - Тестовый режим TEST (пример: мощность отопления = 80%)

Используйте контекстные клавиши 1 и 2, чтобы увеличить максимальную мощность.

Чтобы отключить тестовый режим TEST, нажмите на контекстную клавишу 3.

Режим TEST в любом случае автоматически отключится через 15 минут.

 Для выхода из режима тестирования, после его активации, рекомендуется отключать функцию исключительно нажатием клавиши "Stop Test".

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ИЗБЕГАЙТЕ ОТКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ КОТЛОВ ВО ВРЕМЯ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

Если это произойдет, то при подаче электрического питания система не распознает дезактивацию режима тестирования и начнет работать, как если бы она была в режиме тестирования, а не в режиме нормального запроса на отопление.

## Регулировка расхода тепла (RANGE RATED)



Этот котел относится к типу "RANGE RATED" (в соответствии со стандартом EN 483) и позволяет регулировать вырабатываемую мощность в соответствии с фактическими потребностями обслуживаемой отопительной системы, как указано далее:

- Включите котел в тестовом режиме TEST (см. sez. 3.1).
- Используйте **контекстные клавиши 1 и 2** для увеличения или уменьшения теплопроизводительности (минимальная = 00, максимальная = 100). См. диаграмму "Регулировка теплопроизводительности" (рис. 63).
- Нажатием на **кнопку ОК** (поз. 6 - рис. 1) подтвердите только что заданную теплопроизводительность. Выйдите из тестового режима TEST (см. sez. 3.1).

После настройки желаемой теплопроизводительности запишите ее значение на наклейке, входящей в комплектацию, и нанесите ее на котел под табличкой с заводскими данными. Все последующие проверки и настройки следует проводить с учетом заданного значения.



**РАСХОД ТЕПЛА, АДАПТИРОВАННЫЙ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ГАРАНТИРУЕТ ПОДДЕРЖАНИЕ КПД, ЗАЯВЛЕННОГО В сар. 4.3 "Таблица технических данных"**

## Диаграмма регулировки расхода тепла

A = кВт - B = Параметр электронной платы

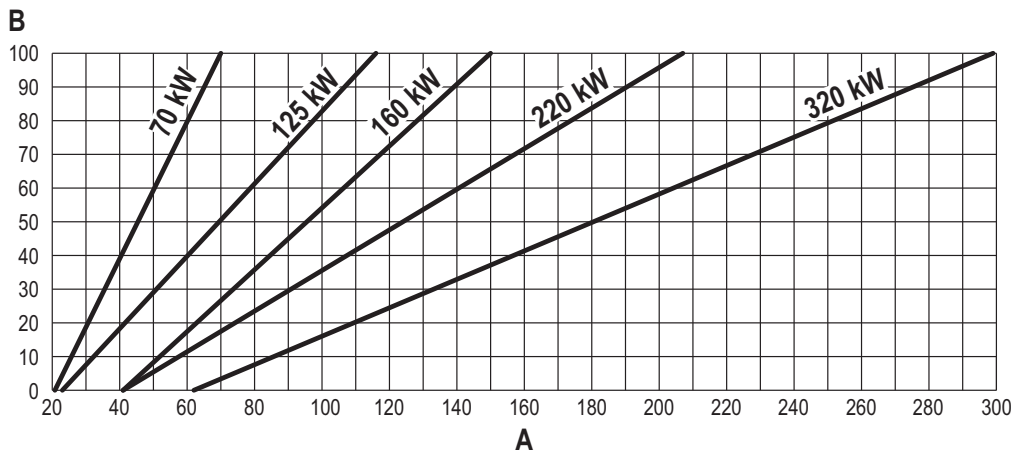


рис. 63

## Активация тестового режима для КАСКАДНОЙ СХЕМЫ

Эта функция позволяет активировать на одинаковой мощности отопления все модули, подключенные по каскадной схеме (RANGE RATED). С панели управления главного котла (отмеченного значком ) зайдите в окно, изображенное на рис. 64 двигаясь в меню по маршруту "МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ➔ Обслуживание ➔ Режим тестирования ➔ Режим тестирования каскада".

Модули включаются, постепенно достигая максимальной мощности отопления (Range Rated).

На дисплее отображается текущая мощность отопления (рис. 64 - пример с двумя модулями).

- 5% = Текущая мощность отопления
- 1/2 = Включенные модули/Подключенные модули



рис. 64 - Тестовый режим каскадной схемы (пример с двумя модулями)

Используйте контекстные клавиши 1 и 2, чтобы увеличить максимальную мощность всех модулей.

Чтобы отключить тестовый режим каскадной схемы, нажмите на контекстную клавишу 3.

В любом случае, ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ КАСКАДНОЙ СХЕМЫ отключается автоматически через 15 минут.



Для выхода из режима тестирования, после его активации, рекомендуется отключать функцию исключительно нажатием клавиши "Stop Test".

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ИЗБЕГАЙТЕ ОТКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ КОТЛОВ ВО ВРЕМЯ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

Если это произойдет, то при подаче электрического питания система не распознает дезактивацию режима тестирования и начнет работать, как если бы она была в режиме тестирования, а не в режиме нормального запроса на отопление.

### 3.2 Ввод в эксплуатацию



Контрольные операции, которые следует выполнять перед первым розжигом, а также после проведения технического обслуживания, во время которого котел отсоединялся от сетей питания, или работ на защитных устройствах или деталях котла:

**Перед включением котла**

- Откройте отсечные вентили между котлом и системами.
- Проверьте герметичность газовых соединений, действуя тщательно и осторожно и используя мыльный раствор для поиска возможных утечек газа.
- Проверьте правильность давления в расширительном сосуде (поз. sez. 4.3).
- Заполните водой систему и полностью спустите воздух из котла и из системы, открыв воздуховыпускной вентиль на котле и (если таковые имеются) воздуховыпускные вентили, установленные в различных местах системы отопления.
- Наполните сифон системы отвода конденсата и проверьте правильность соединения его со сливом.
- Удостоверьтесь в отсутствии утечек воды в системе отопления, в контуре ГВС, в местах соединений или в котле.
- Проверьте правильность выполнения электрических соединений и эффективность заземления.
- Удостоверьтесь, что величина давления газа соответствуют требуемому значению
- Проверьте отсутствие огнеопасных жидкостей или материалов в непосредственной близости от котла



**ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ВЫШЕУКАЗАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОПАСНОСТЬ УДУШЕНИЯ ИЛИ ОТРАВЛЕНИЯ ПО ПРИЧИНЕ ВЫХОДА ГАЗОВ ИЛИ ДЫМОВ, А ТАКЖЕ ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА ИЛИ ВЗРЫВА. КРОМЕ ТОГО, МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ.**

**Контрольные операции, выполняемые во время работы**

- Включите агрегат, как описано в .
- Проверьте герметичность топливного контура и водопроводов.
- При работающем котле проверьте, нормально ли работают дымовая труба и дымо- воздухопроводы.
- Проверьте герметичность и работоспособность сифона и системы отвода конденсата.
- Проверьте, правильно ли циркулирует вода между котлом и системой отопления.
- Удостоверьтесь, что газовый клапан правильно обеспечивает модуляцию мощности, как в режиме отопления, так и в режиме приготовления воды для ГВС.
- Проверьте работу системы розжига котла. Для этого несколько раз включите и выключите котел путем регулировки термостата комнатной температуры или с пульта дистанционного управления.
- С помощью анализатора дымовых газов, подключаемого к выходному отверстию газов котла, проверить, что содержание CO<sub>2</sub> в дымовых газах при работе котла на максимальной и минимальной мощности, соответствует приведенным в таблице технических данных значениям для данного вида газа.
- Проверьте по показанию счетчика, что расход топлива соответствует номинальному значению, приведенному в таблице технических данных на sez. 4.3.
- Проверьте правильность запрограммированных параметров и, если необходимо, внесите необходимые изменения (кривая погодозависимого регулирования, мощность, температура и т.д.).

## 3.3 Техническое обслуживание

### Периодический контроль

Чтобы обеспечить во времени исправную работу аппарата, необходимо пригласить квалифицированный персонал для проведения ежегодного контроля:

- проверка состояния теплообменника и его очистка подходящими средствами в случае загрязнения или после распаковки
- проверка горелки и ее очистка при необходимости (не используйте химические продукты или стальные щетки)
- проверка и очистка электродов: отсутствие накипи, правильное расположение
- проверка прокладок и уплотнений (горелка, закрытая камера и т.д.)
- проверка и очистка фильтров против шлама и фильтров отопительного контура
- проверка, очистка и долив сифонов для слива конденсата
- проверка состояния электропроводки, контактов, электрических устройств запуска
- проверка и очистка входных отверстий для воздуха на генераторе и локальные воздухозаборные отверстия на котле
- проверка и очистка системы воздуховод-коллектор-дымоход и вывода продуктов сгорания.
- проверка и предварительная загрузка расширительных баков
- проверка правильного и устойчивого давления воды в отопительном контуре, проверка его соответствия рабочему давлению, предусмотренному в центральной сети водоснабжения.



**В используемых системах автоматической загрузки для восстановления рабочих условий должна предусматриваться соответствующая обработка подаваемой воды (поз. )**

- проверка физико-химических параметров воды в отопительной системе (поз. )
- проверка герметичности системы отопления и горячего водоснабжения
- проверка корректного и устойчивого давления газа в центральной сети (20 мбар для работы на газе метане); возможные перепады или падения давления ниже заявленного значения могут привести к неисправностям в работе, остановкам с необходимостью ручного перезапуска.
- проверка корректного розжига горелки и работы управляющих и предохранительных устройств (газового клапана, реле расхода, термостатов и т.д.)
- проверка исправной работы циркуляционных насосов, при необходимости снятие их с блокировки
- анализ дымов и проверка параметров сгорания



Возможная очистка обшивки, панели управления и внешних декоративных частей котла может выполняться чистой тряпкой, увлажненной в мыльной воде. Необходимо избегать всевозможных абразивных моющих средств и растворителей.

### Открытие дверцы горелки

Для доступа к горелке действуйте согласно следующим указаниям.

- Снимите крышку и переднюю панель (рис. 65).

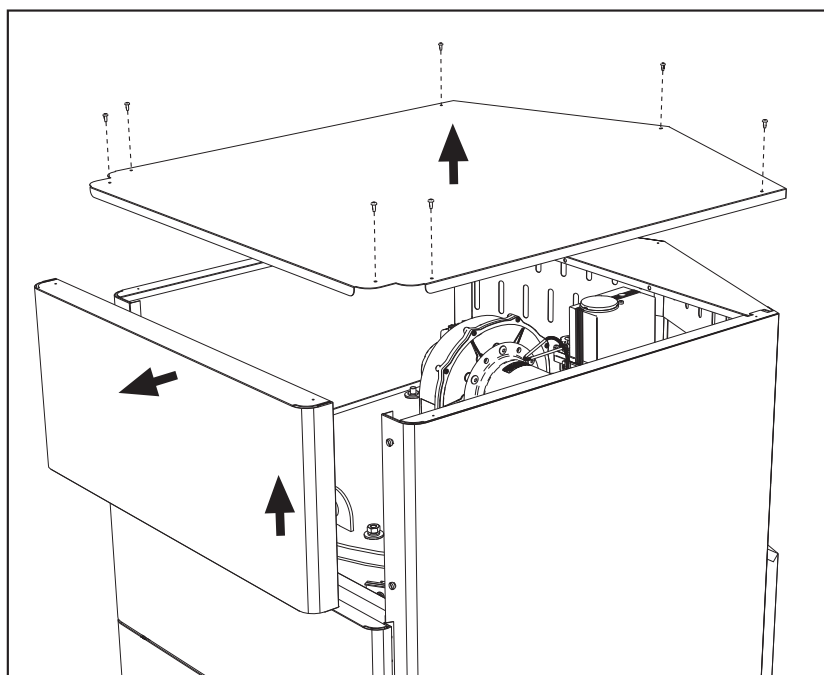


рис. 65



- Снимите задние панели (рис. 66).

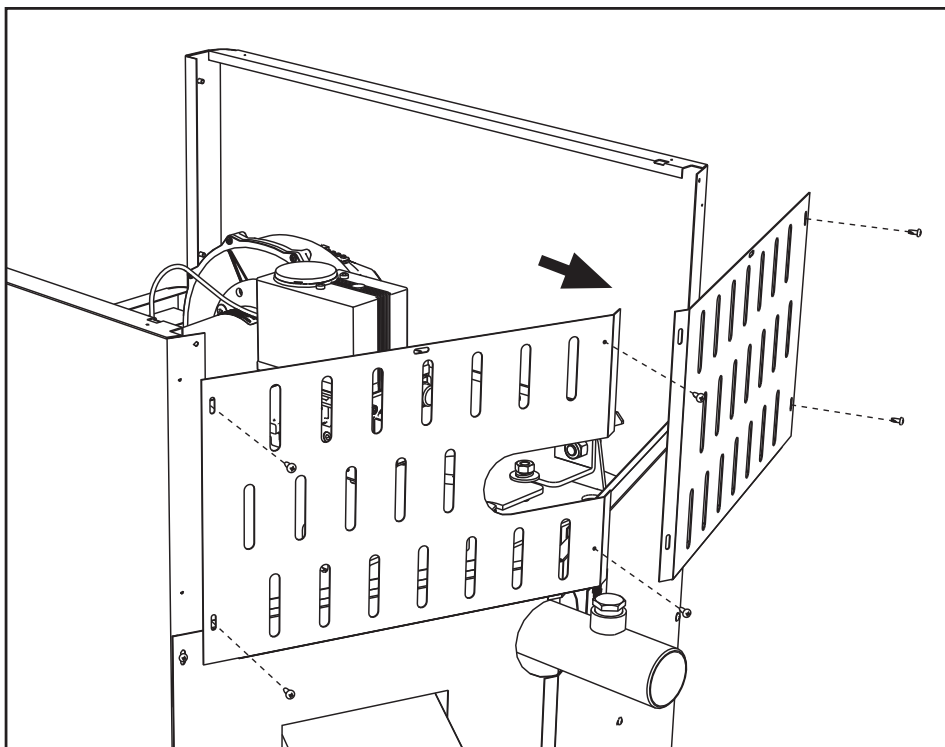


рис. 66

- Снимите гайки и шайбы (рис. 67).  
**6** для моделей **OPERA 70** и **125**.  
**8** для моделей **OPERA 160**, **220** и **320**.

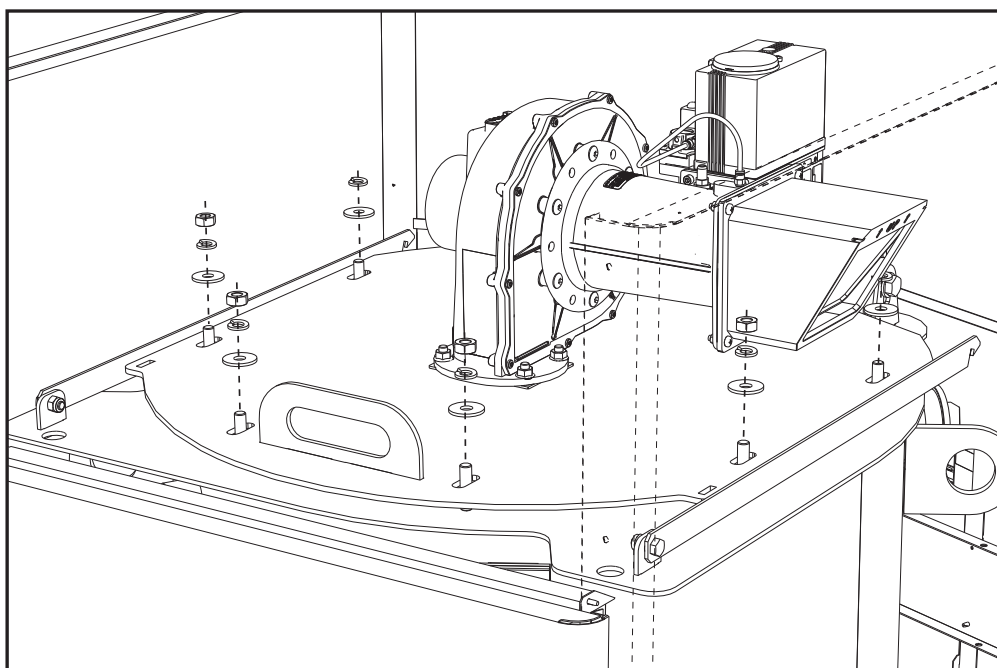


рис. 67

- Откройте дверцу горелки и зафиксируйте ее с помощью опорных кронштейнов (рис. 68).  
**ОДНА** для моделей **OPERA 70** и **125**.  
**ДВЕ** для моделей **OPERA 160, 220** и **320**.

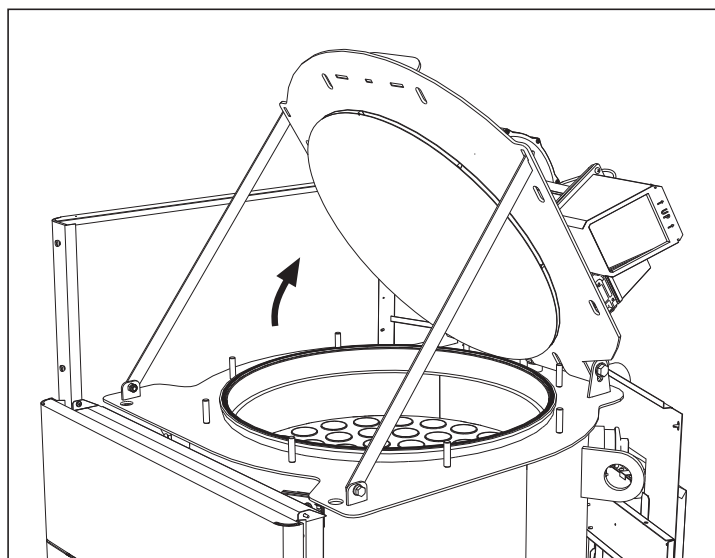


рис. 68

Для закрытия дверцы выполните вышеописанные операции в обратном порядке.



**Осторожно** закрутите гайки (рис. 69).

**6** для моделей **OPERA 70** и **125**.

**8** для моделей **OPERA 160, 220** и **320**.

**По окончании этих действий проверьте герметичность газового контура.**

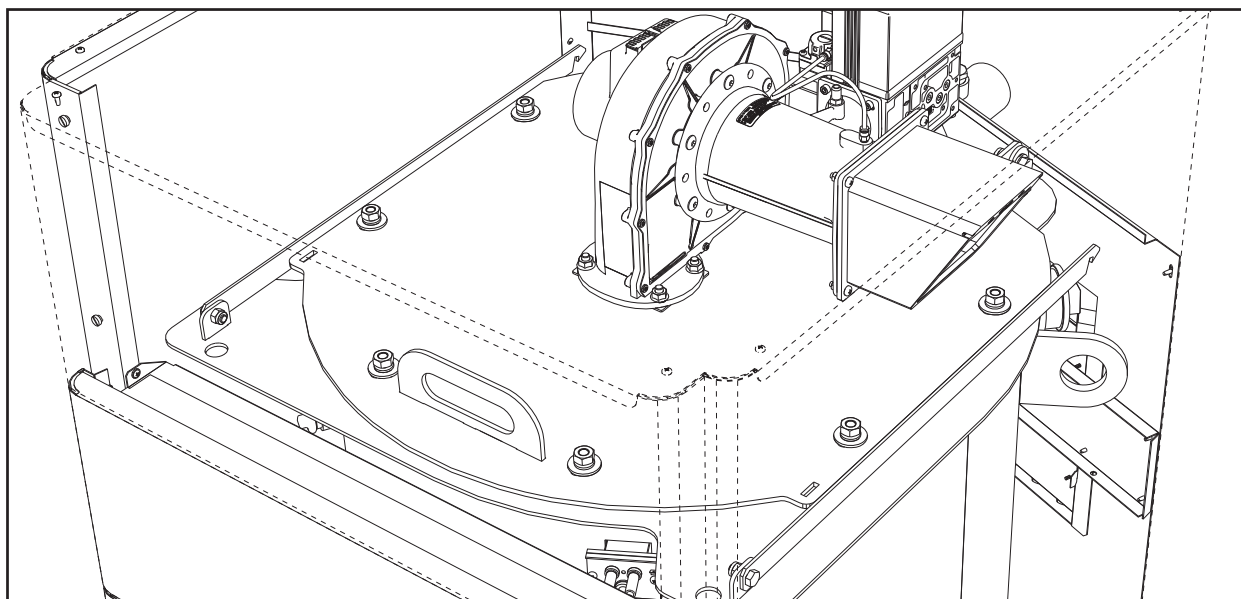


рис. 69

### 3.4 Устранение неисправностей

#### Диагностика

Котел оснащен современной системой самодиагностики. В случае сбоя в работе котла на дисплее появляется код неисправности, а в случае каскадного подключения - номер модуля.

- Существуют неполадки, вызывающие постоянную блокировку, которую можно сбросить нажатием на секунду кнопки **OK** или кнопки **RESET** на пульте дистанционного управления с таймером (опция), если он установлен. Если после сброса котел не перезапускается, необходимо сначала устранить неисправность.
- Другие неполадки приводят к временной блокировке котла, при этом работа возобновляется автоматически сразу после того, как значение возвращается в диапазон нормальной работы котла.

#### Таблица неисправностей

Таблица 6 - Перечень неисправностей

Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
A01	Не произошло зажигание горелки	Отсутствие газа	Проверьте регулярность поступления газа в котел, и что из труб спущен воздух
		Неисправность следящего/поджигающего электрода	Проверьте правильность подключения проводов электрода, правильность его установки и отсутствие на нем отложений
		Неисправный газовый клапан	Проверьте и замените газовый клапан
		Недостаточное давление газа в сети газоснабжения	Проверьте давление газа в сети
		Засорен сифон	Проверьте сифон и очистите его, если это необходимо
	Неисправный трансформатор розжига (только модели 220 и 320)	Проверьте и замените при необходимости	
A02	Сигнал о наличии пламени при выключенной горелке	Неисправность электрода	Проверьте электрические соединения ионизирующего электрода
		Неисправность электронной платы	Проверьте электронную плату
A03	Сработала защита от перегрева	Поврежден датчик температуры воды в системе отопления	Проверьте правильность установки и исправность датчика температуры воды в системе отопления
		Отсутствие циркуляции воды в системе отопления	Проверьте циркуляционный насос
		Наличие воздуха в системе отопления	Стравите воздух из системы отопления
A04	Сработало предохранительное устройство, установленное в дымоходе	Возникновение неисправности F07 три раза в течение последних суток	Смотрите код неисправности F07
A05	Сработала защита вентилятора	Возникновение неисправности F15 в течение часа подряд	Смотрите код неисправности F15
A06	Отсутствие факела после цикла розжига (6 раз за 4 мин.)	Неисправность ионизационного электрода	Проверьте положение ионизационного электрода и, при необходимости, замените его
		Неустойчивое пламя	Проверьте горелку
		Ошибка смещения газового клапана	Проверьте настройку смещения клапана при минимальной мощности
		Засорены воздухо- дымоходы	Очистите дымоход, воздухо- дымоходы и соответствующие оголовки
	Засорен сифон	Проверьте сифон и очистите его, если это необходимо	



Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
F07	Высокая температура дымовых газов	Частичное засорение или недостаточный размер дымохода	Проверьте состояние дымохода, воздуховодов удаления дымовых газов и оголовка
		Положение датчика температуры дымовых газов	Проверьте правильность установки и функционирования датчика температуры дымовых газов
F10	Неисправность датчика температуры воды 1 в нагнетающем контуре	Датчик поврежден	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Короткое замыкание в соединительном проводе	
		Обрыв соединительного провода	
F11	Неисправность датчика на обратном трубопроводе	Датчик поврежден	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Короткое замыкание в соединительном проводе	
		Обрыв соединительного провода	
F12	Неисправность датчика температуры воды в контуре ГВС	Датчик поврежден	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Короткое замыкание в соединительном проводе	
		Обрыв соединительного провода	
F13	Неисправность датчика температуры дымовых газов	Датчик поврежден	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Короткое замыкание в соединительном проводе	
		Обрыв соединительного провода	
F14	Неисправность датчика температуры воды 2 в нагнетающем контуре	Датчик поврежден	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Короткое замыкание в соединительном проводе	
		Обрыв соединительного провода	
F15	Неисправность вентилятора	Отсутствие напряжения питания 230 В	Проверьте кабельные соединения 3-полюсного разъема
		Не поступает сигнал от счетчика оборотов	Проверьте кабельные соединения 5-полюсного разъема
		Вентилятор поврежден	Проверьте вентилятор
F26	Отказ кнопки сброса RESET на ЭБУ, установленном на газовом клапане.	Кнопка сброса RESET, на ЭБУ, установленном на газовом клапане, заблокирована или неисправна.	Проверьте кнопку сброса RESET и при необходимости замените ЭБУ, установленный на газовом клапане.
F34	Напряжение сети меньше 170 В	Неисправности в сети электропитания	Проверьте состояние системы электропитания
F35	Нарушения в частоте тока в сети электропитания	Неисправности в сети электропитания	Проверьте состояние системы электропитания
F37	Разомкнуты контакты реле давления	Недостаточное давление в системе	Проверьте давление воды в системе
F39	Неисправность внешнего датчика	Датчик поврежден или короткое замыкание в соединительном кабеле	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Отсоединен датчик после активации режима плавающей температуры	Снова подсоедините внешний датчик или отключите режим плавающей температуры
A41	Положение датчиков	Датчик температуры воды, подаваемой в систему отопления, отсоединился от трубы	Проверьте правильность положения и исправность датчика температуры воды в системе отопления



Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
A42	Неисправность датчика температуры воды в системе отопления	Датчик поврежден	Замените датчик
F50	Неисправность датчика температуры батареи	Датчик поврежден	Проверьте кабель датчика или замените датчик
		Короткое замыкание в соединительном проводе	
		Обрыв соединительного провода	
F52	Неисправность датчика температуры воды в системе отопления	Датчик поврежден	Замените датчик
A61	Неисправность блока управления	Внутренняя ошибка блока управления	Проверьте контур заземления и замените блок управления, если это необходимо.
A62	Нет связи между электронной аппаратурой и газовым клапаном	Блок управления не подсоединен	Проверьте проводку между электронной аппаратурой и газовым клапаном
		Вышел из строя газовый клапан	Замените клапан
A63 A64 A65 F66	Неисправность блока управления	Внутренняя ошибка блока управления	Проверьте контур заземления и замените блок управления, если это необходимо
F99	Нет связи между блоком управления и дисплеем	Обрыв кабельной проводки	Проверьте кабельную проводку из 6 проводов между блоком управления и дисплеем

## 4. Характеристики и технические данные

### Обозначения сар. 4 "Характеристики и технические данные"

7	Подвод газа
10	Подача в систему
16	Вентилятор
32	Циркуляционный насос системы отопления (не входит в поставку)
36	Автоматический воздухоотвод
44	Газовый клапан
72	Комнатный термостат (не входит в поставку)
72b	Вспомогательный комнатный термостат (не входит в поставку)
81	Электрод розжига
82	Следящий электрод
95	3-ходовой 2-проводной клапан (не входит в поставку)
	<b>A</b> = Фаза отопления
	<b>B</b> = Нейтральная фаза
98	Выключатель
114	Реле давления воды
130	Циркуляционный насос ГВС (не входит в поставку)
138	Датчик наружной температуры (не входит в поставку)
139	Устройство дистанционного управления с таймером (не входит в поставку)
154	Труба для слива конденсата
155	Датчик температуры воды в бойлере (не входит в поставку)
186	Датчик температуры воды в обратном трубопроводе
188	Электрод розжига/ионизации
191	Датчик температуры дымовых газов
220	Электронная плата розжига
256	Сигнал от модулирующего циркуляционного насоса системы отопления
275	Сливной кран системы отопления
278	Двойной датчик (предохранительный + температура воды в системе отопления)
298	Датчик температуры воды в каскадном контуре (не входит в поставку)
299	Вход 0-10 В пост. тока
300	Контакт "Горелка включена" (сухой контакт)
301	Контакт "Неисправность" (сухой контакт)
302	Вход дистанционного сброса (230 В)
306	Циркуляционный насос системы отопления (не входит в поставку)
307	Вспомогательный циркуляционный насос системы отопления (не входит в поставку)
321	Низкая температура в обратном контуре
346	Высокая температура в обратном контуре
348	3-ходовой 3-проводной клапан (не входит в поставку)
	<b>A</b> = Фаза отопления
	<b>B</b> = Нейтральная фаза
	<b>C</b> = Фаза ГВС
357	Контакт "Неисправность" (230 В пер.т.)
361	Подключение по каскадной схеме последующего модуля
362	Подключение по каскадной схеме предыдущего модуля
363	Связь по шине MODBUS



4.1 Размеры, подключения и основные компоненты

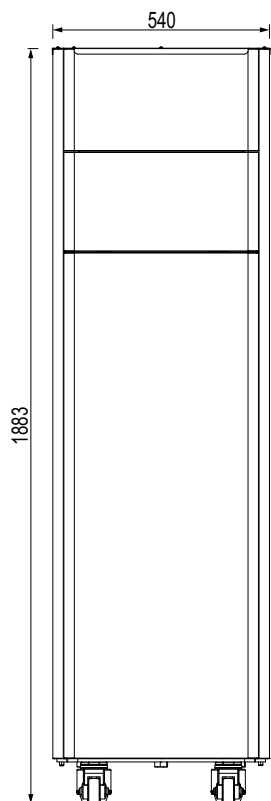


рис. 70- Вид спереди модели 70

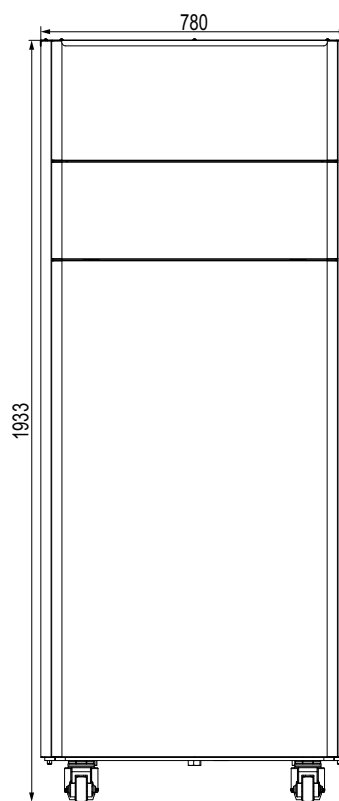


рис. 72- Вид спереди моделей 160 и 220

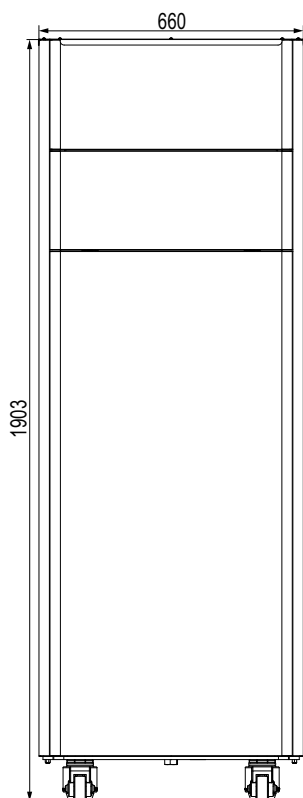


рис. 71- Вид спереди модели 125

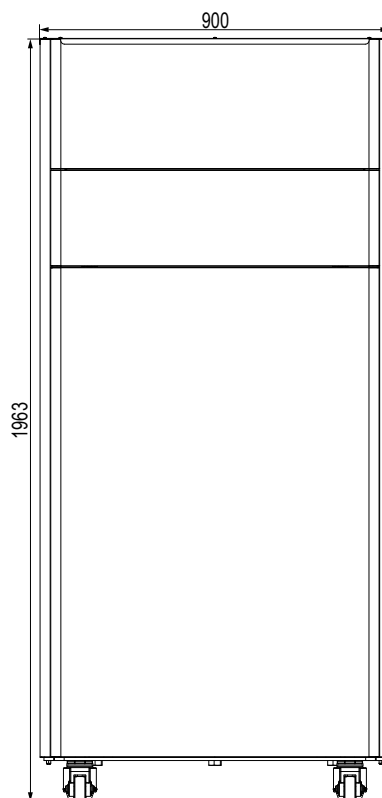


рис. 73- Вид спереди модели 320

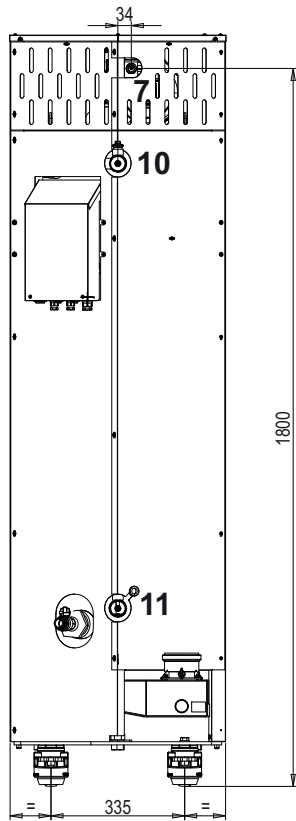


рис. 74- Вид сзади модели 70

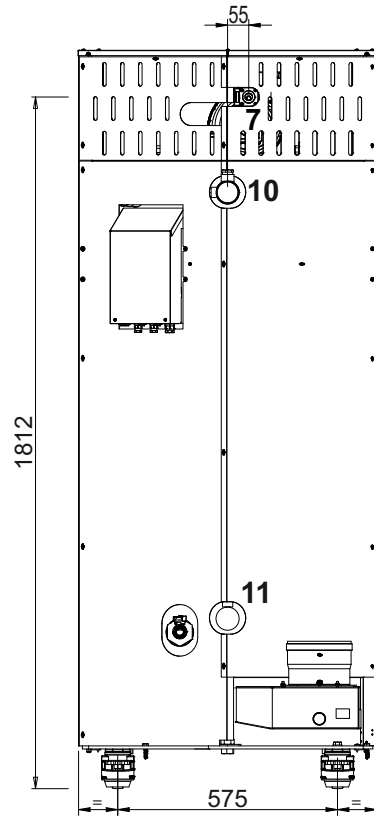


рис. 76- Вид сзади модели 160

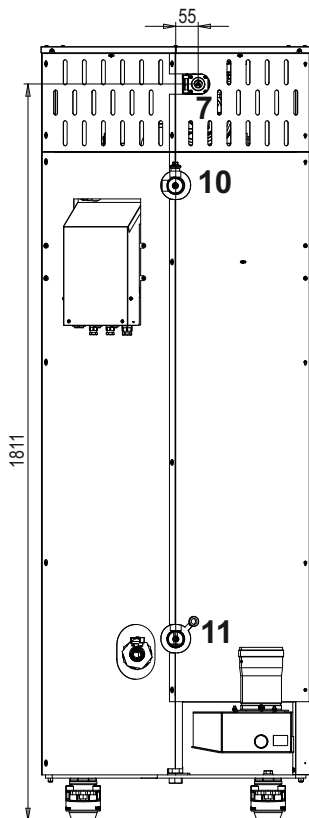


рис. 75- Вид сзади модели 125

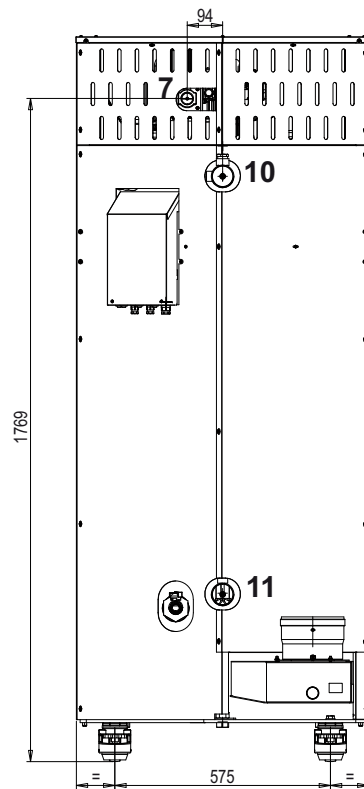


рис. 77- Вид сзади модели 220



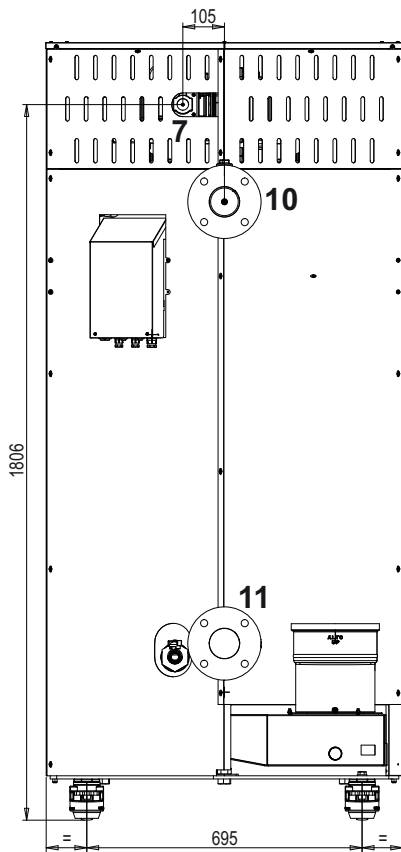


рис. 78- Вид сзади модели 320

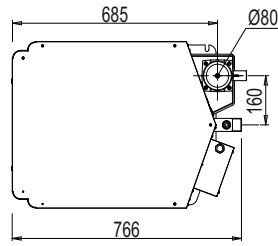


рис. 79- Вид сверху модели 70

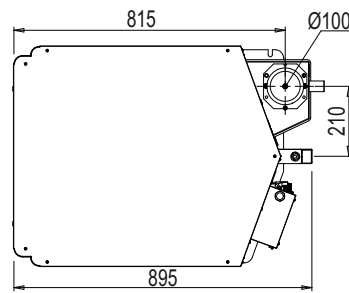


рис. 80- Вид сверху модели 125

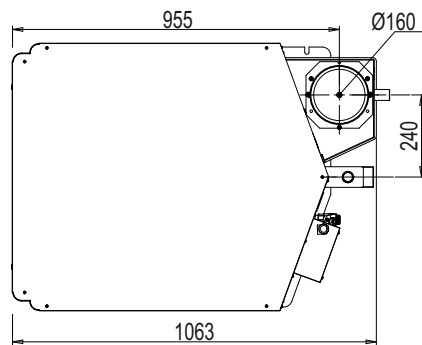


рис. 81- Вид сверху моделей 160 и 220

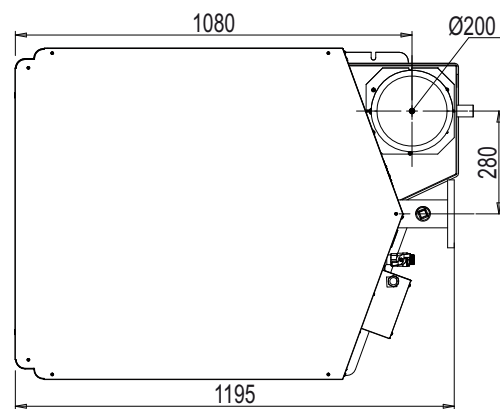


рис. 82- Вид сверху модели 320



4.2 Гидравлический контур

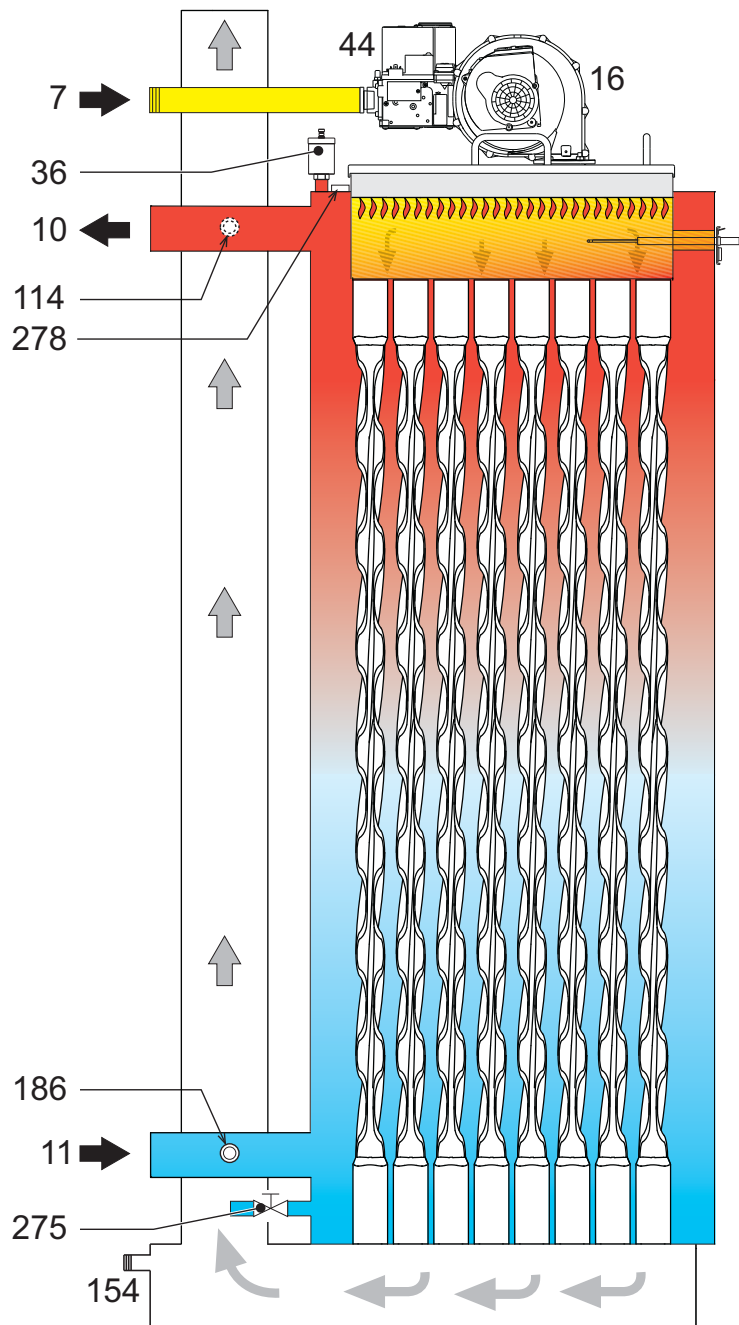


рис. 83- Гидравлический контур



### 4.3 Таблица технических данных

В правом столбце указывается сокращение, используемое на табличке с техническими данными.

Модель		70	125	160	220	320	
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ КОДЫ ИЗДЕЛИЙ		0RBM4AWA	0RBM7AWA	0RBM8AWA	0RBMAAWA	0RBMDAWA	
СТРАНЫ НАЗНАЧЕНИЯ		DES					
КАТЕГОРИЯ ГАЗА		КАТ. ГАЗ (НАЗН.)					
Макс. теплопроизводительность в режиме отопления	кВт	65,5	116,0	150,0	207,0	299,0	(Qn)
Мин. теплопроизводительность в режиме отопления	кВт	14,0	23,0	41,0	41,0	62,0	(Qn)
Макс. тепловая мощность в режиме отопления (80/60°C)	кВт	64,4	114,0	147,0	204,0	294,5	(Pn)
Мин. тепловая мощность в режиме отопления (80/60°C)	кВт	13,7	22,5	40,2	40,2	60,8	(Pn)
Макс. тепловая мощность в режиме отопления (50/30°C)	кВт	69,9	125	160,0	220	320	(Pn)
Мин. тепловая мощность в режиме отопления (50/30°C)	кВт	15,0	24,8	44,2	44,2	66,8	(Pn)
Кпд Pmax (80/60°C)	%	98,3	97,9	98,4	98,4	98,4	
Кпд Pmin (80/60°C)	%	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	
Кпд Pmax (50/30°C)	%	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	
Кпд Pmin (50/30°C)	%	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	
Кпд 30%	%	109,7	109,7	109,5	109,5	109,7	
Класс по выбросам NOx	-	6	6	6	6	6	(NOx)
Температура дымовых газов Pmax (80/60°C)	°C	68,0	66,0	67,0	67,0	67,0	
Температура дымовых газов Pmin (80/60°C)	°C	60,0	60,0	61,0	61,0	61,0	
Температура дымовых газов Pmax (50/30°C)	°C	43,0	43,0	45,0	45,0	45,0	
Температура дымовых газов Pmin (50/30°C)	°C	33,0	32,0	31,0	31,0	31,0	
Расход дымовых газов Pmax	г/с	30,0	53,0	68,0	94,0	140,0	
Расход дымовых газов Pmin	г/с	7,0	11,0	20,0	20,0	30,0	
Газовая форсунка G20	Ш	6,7	9,4	9,4	15,5	17,0	
Давление подачи газа на G20	мбар	20	20	20	20	20	
Макс. расход газа на G20	м³/ч	6,93	12,28	15,87	21,9	31,64	
Мин. расход газа на G20	м³/ч	1,48	2,43	4,34	4,34	6,56	
Макс. CO <sub>2</sub> на G20	%	9,30	9,30	9,30	9,30	9,00	
Мин. CO <sub>2</sub> на G20	%	8,80	8,70	8,70	8,70	8,50	
Газовая форсунка G31	Ш	5,2	7,4	7,4	12,5	12,5	
Давление подачи газа на G31	мбар	37	37	37	37	37	
Макс. расход газа на G31	кг/ч	5,09	9,01	11,66	16,08	23,0	
Мин. расход газа на G31	кг/ч	1,09	1,79	3,19	3,19	4,82	
Макс. CO <sub>2</sub> на G31	%	10,30	10,50	10,50	10,50	10,50	
Мин. CO <sub>2</sub> на G31	%	9,80	9,50	9,50	9,50	9,50	
Макс. рабочее давление в режиме отопления	бар	6	6	6	6	6	(PMS)
Мин. рабочее давление в режиме отопления	бар	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Макс. температура в системе отопления	°C	95	95	95	95	95	(tmax)
Объем воды в режиме отопления	л	166	265	386	386	530	(H <sub>2</sub> O)
Класс защиты	IP	IPX0D	IPX0D	IPX4D	IPX0D	IPX0D	
Напряжение питания	В/Гц	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	
Потребляемая электрическая мощность	Вт	105	200	200	260	330	
Порожний вес	кг	180	280	400	400	500	
Тип агрегата		B <sub>23</sub>					
PIN CE		0085CL0441					

Данные котлы могут правильно работать при минимальном расходе, равном 0 литрам/час.



## 4.4 Диаграммы

### Потеря напора

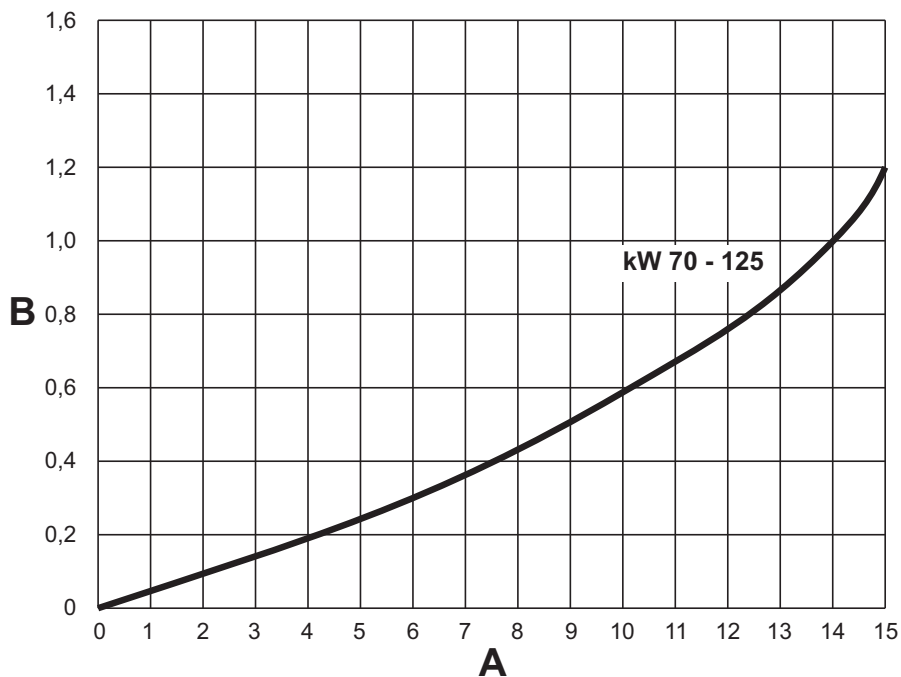


рис. 84 - Диаграмма утери напора в моделях 70 - 125

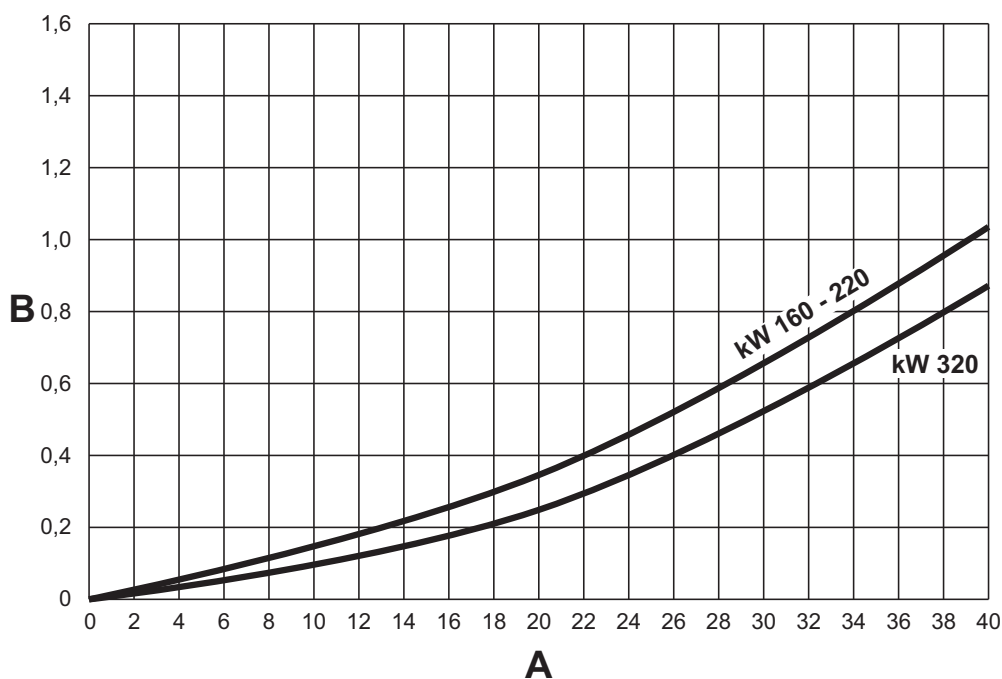


рис. 85 - Диаграмма утери напора в моделях 160, 220 и 320

**A**      Расход - м³/ч  
**B**      м H<sub>2</sub>O

### 4.5 Электрические схемы

**ВНИМАНИЕ:** Перед подключением комнатного термостата или пульта ДУ с таймером снимите перемычку на клеммной колодке.

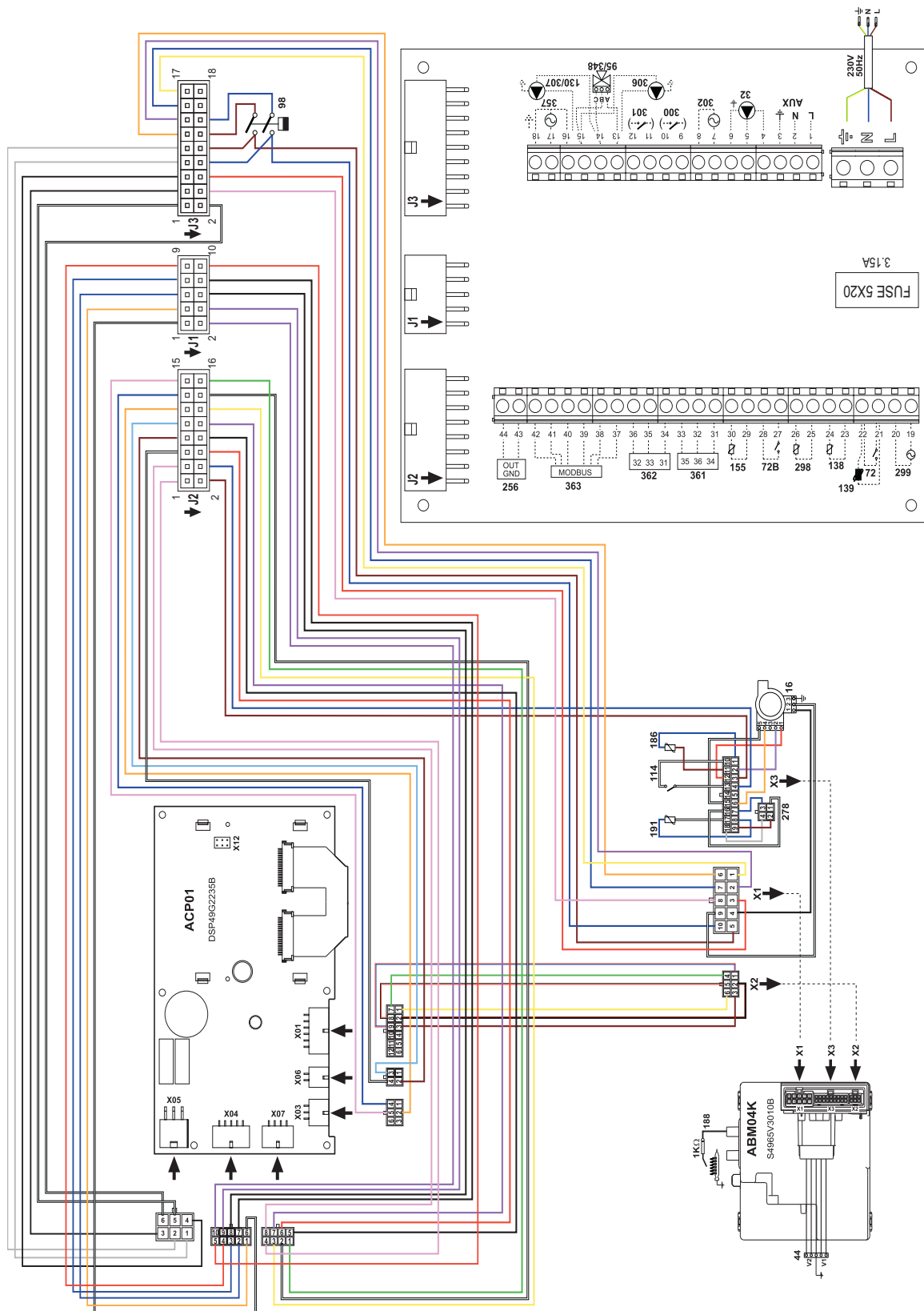


рис. 86- Электрическая схема OPERA 70

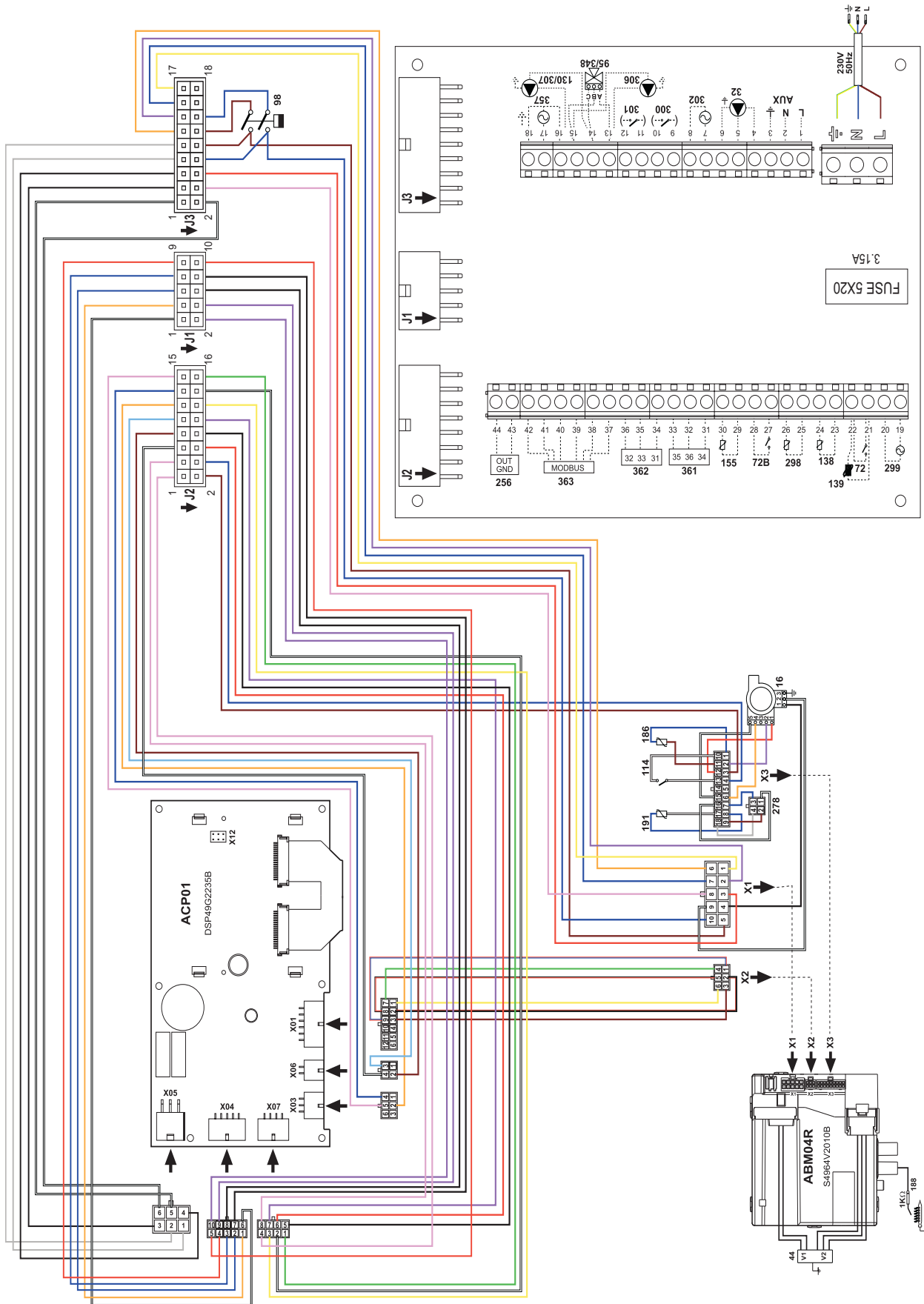


рис. 87- Электрическая схема OPERA 125 и 160

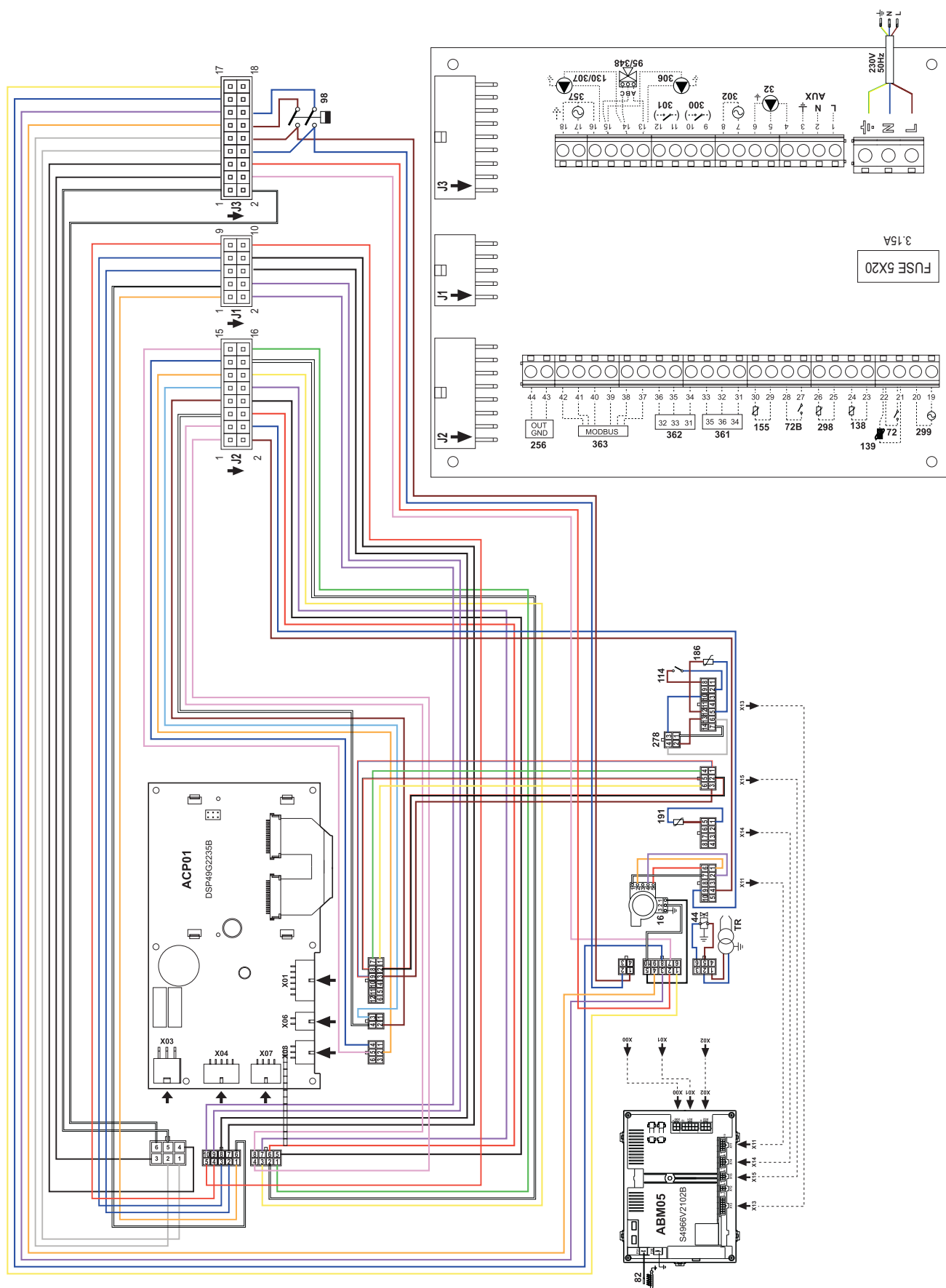


рис. 88- Электрическая схема OPERA 220 и 320







The logo for Ferroli, featuring the word "ferroli" in a bold, lowercase, sans-serif font. A grey, curved swoosh arches over the top of the letters "er" and "ro".

**FERROLI S.p.A.**

Via Ritonda 78/a  
37047 San Bonifacio - Verona - ITALY  
[www.ferroli.com](http://www.ferroli.com)

The logo for the Eurasian Conformity (Eurasian Conformity) certification, consisting of the letters "EAC" in a bold, stylized, blocky font.

Организация, уполномоченная производителем на принятие претензий от потребителя: ИЗАО "ФерролиБел". УНП 690655161.  
Адрес: улица Заводская, дом 45, город Фаниполь, Дзержинский район, Минская область, Республика Беларусь, 222750.  
Телефон: +375 (17) 169-79-49, адрес электронной почты: [ferroli@ferroli.by](mailto:ferroli@ferroli.by).

Сделано в Италии