

# ПАСПОРТ

## Руководство по установке, эксплуатации и тех. обслуживанию

---

## Линия воздухонагревателей серии F2

Воздухонагреватели для обогрева средних и больших помещений

Работают на метане/СНГ



ИЗДАНИЕ: 06/2011

**Код:** D-LBR485

Настоящее руководство составлено и распечатано компанией "Robur S.p.A."; частичное или полное воспроизведение настоящего руководства запрещается.

Оригинал хранится в компании "Robur S.p.A."

Руководство предназначено для личного пользования. Любое другое использование допускается только при предварительном разрешении со стороны "Robur S.p.A."

Права владельцев зарегистрированных марок, приведенных в настоящем издании, защищены законом.

С целью улучшения качества продукции, компания "Robur S.p.A." оставляет за собой право изменять данные и содержание настоящего руководства без предварительного уведомления.

## ВСТУПЛЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для всех тех, кто занимается установкой и эксплуатацией воздухонагревателя "Robur" серии "F2".

В частности, руководство служит для сантехника, который устанавливает воздухонагреватель, для электрика, который подсоединяет воздухонагреватель к электросети и для конечного пользователя для контроля работы устройства. Также руководство может использоваться тех. специалистами для основных операций по ТО.

### Краткое описание

Тех. руководство состоит из 6 разделов:

Раздел 1 предназначен для **пользователя**, для **сантехника**, для **электрика** и для **техобслуживающего специалиста**; в нем даются общие указания, тех. данные и конструкционные характеристики воздухонагревателей серии "F2".

Раздел 2 предназначен для **пользователя**; в нем приводится вся информация, необходимая для правильной эксплуатации воздухонагревателей серии "F2".

Раздел 3 предназначен для **сантехника**; в нем приводится вся информация, необходимая для правильной установки воздухонагревателей серии "F2".

Раздел 4 предназначен для **электрика**; в нем приводится вся информация, необходимая для правильного подключения воздухонагревателей серии "F2".

Раздел 5 предназначен для **техобслуживающих специалистов**; инструкции для регулировки расхода газа и перехода на другой газ. Здесь имеются также инструкции по тех. обслуживанию.

Раздел 6 предназначен для **пользователя**, для **сантехника**, для **электрика** и для **техобслуживающего специалиста**. Здесь дана информация по аксессуарам для воздухонагревателей серии "F2".

Для быстрого перехода к разделам можно пользоваться соответствующими графическими изображениями (смотри Таблица 2), расположенными на правом поле нечетных страниц.

## Значение символов

Символы на полях руководства имеют следующие значения:



Опасность



Предупреждение



Примечание



Начало рабочей операции



Ссылка на другую часть руководства или другое руководство

Таблица 1 – Символы для описания



Раздел общих данных и тех. характеристик



Раздел для пользователя



Раздел для сантехника



Раздел для электрика



Раздел по пусконаладке и ТО

Таблица 2 – Символы разделов

## УКАЗАТЕЛЬ

<b>РАЗДЕЛ 1: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТЕХ. ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>7</b>
1.1 ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ .....	7
1.2 КРАТКО О РАБОТЕ АППАРАТА .....	8
1.3 КОНСТРУКЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
КОНТРОЛЬНЫЕ И ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА .....	10
1.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	11
1.5 ГАБАРИТЫ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ СЕРИИ "F2" .....	12
<b>РАЗДЕЛ 2: РАЗДЕЛ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b> .....	<b>13</b>
2.1 ФУНКЦИИ КНОПОК ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА.....	13
2.2 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ.....	14
РАБОТА В ЗИМНЕМ РЕЖИМЕ (ОТОПЛЕНИЕ).....	14
ВЫКЛЮЧЕНИЕ .....	14
РАБОТА В ЛЕТНЕМ РЕЖИМЕ (ВЕНТИЛЯЦИЯ) .....	15
СЕЗОННЫЕ ПРОСТОИ .....	15
<b>РАЗДЕЛ 3: РАЗДЕЛ ДЛЯ САНТЕХНИКА</b> .....	<b>17</b>
3.1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА УСТАНОВКИ АППАРАТА .....	17
3.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ .....	18
3.3 РАСЧЕТ ТРУБ ДЛЯ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ/ОТВОДА ГАЗОВ .....	19
ПРИМЕР РАСЧЕТА .....	22
<b>РАЗДЕЛ 4: РАЗДЕЛ ДЛЯ ЭЛЕКТРИКА</b> .....	<b>29</b>
4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ К ЭЛЕКТРОСЕТИ .....	29
4.2 УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА ВОЗДУХА.....	29
4.3 УСТАНОВКА ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА .....	30
4.4 МОНТАЖНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА .....	32
4.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕСКОЛЬКИМИ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯМИ ЧЕРЕЗ ЕДИНЫЙ СИГНАЛ .....	33
<b>РАЗДЕЛ 5: СЕРВИС И ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>37</b>
5.1 РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА .....	37
5.2 СМЕНА ГАЗА .....	38
5.3 ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	40
5.4 СИГНАЛИЗАЦИЯ О СБОЯХ В РАБОТЕ .....	40
5.5 СБОИ В РАБОТЕ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	40





## РАЗДЕЛ 1: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТЕХ. ХАРАКТЕРИСТИКИ

В настоящем разделе приведены общие указания по установке и работе воздухонагревателей серии "F2", конструкционные характеристики и технические данные.

### 1.1 ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

Руководство является неотъемлемой и существенной частью изделия и должно быть передано конечному пользователю.

Аппарат должен использоваться исключительно по назначению. Любое другое использование считается не по назначению и, следовательно, опасным.

Компания-изготовитель не несет никакой контрактной и внеконтрактной ответственности за ущерб, возникающий в результате ошибок при установке и эксплуатации и, в любом случае, при несоблюдении указаний компании-изготовителя.

При установке аппарата соблюдать требования действующих нормативов.

Запрещается закрывать входной раструб вентилятора и выходные решетки.



В случае неисправности и/или сбоя в работе аппарата следует отключить его (отсоединить электропитание и закрыть газовый вентиль); категорически запрещается пытаться отремонтировать или выполнять операции с аппаратом. Ремонт аппаратов должен выполняться исключительно в **Официальном сервисном центре** завода-изготовителя, используя исключительно оригинальные зап. части.

Несоблюдение вышеуказанных условий может привести к нарушению безопасности аппарата.

Для обеспечения работоспособности аппарата и его правильной работы необходимо, чтобы **квалифицированный специалист** проводил ежегодно тех. обслуживание, следуя указаниям компании-изготовителя.



**Квалифицированным специалистом** считается специалист, обладающий техническими знаниями и навыками в области бытовых отопительных систем. В любом случае, данную информацию можно получить в отделе тех. помощи компании "ROBUR S.p.A." (тел. 035/888111).

При продаже или передаче аппарата другому владельцу тех. руководство всегда должно прилагаться к аппарату, чтобы новый владелец и/или монтажник могли им пользоваться.

Перед включением воздухонагревателя **квалифицированный специалист** должен проверить:

- что параметры электросети и линии газа соответствуют параметрам, указанным на табличке
- работоспособность дымохода.

- что подача воздуха для горения и удаление газов выполняются правильно и согласно требованиям действующих стандартов.
- внутреннюю и наружную герметичность системы подачи топлива.
- регулировку расхода топлива согласно требуемой мощности воздухонагревателя.
- что воздухонагреватель серии "F2" запитан правильным газом
- что рабочее давление газа находится в пределах, указанных компанией-изготовителем
- система подачи газа и электрический контур рассчитаны на расход, требуемый для аппарата серии "F2" и что они оснащены всеми защитными и контрольными устройствами, предусмотренными действующими стандартами.

Запрещается использовать газовые трубы для заземления электроприборов.

Запрещается оставлять воздухонагреватель электрически подключенным во время простоев; следует всегда закрывать газовый вентиль.

В случае длительного отсутствия пользователя следует закрыть главный газовый вентиль на линии подачи к воздухонагревателю и отключить электропитание.



#### **При обнаружении запаха газа**

- Запрещается приводить в действие электрические устройства рядом с аппаратом серии "F2", например, телефоны, мультиметры или другие устройства, могущие привести к возникновению искр.
- Закрывать газовый вентиль.
- Открыть немедленно двери и окна для проветривания помещения.
- Обратиться за помощью к квалифицированному специалисту.

## **1.2 КРАТКО О РАБОТЕ АППАРАТА**

Воздухонагреватель серии "F2" является автономным отопительным прибором с герметичным контуром и принудительной тягой.

Аппарат разработан для установки внутри отапливаемого помещения.

Может работать на природном газе (G20) и СНГ (G30/G31) (аппарат относится к категории II<sub>2H3B/P</sub> по стандарту EN 1020).

Контур горения герметичный относительно отапливаемого пространства и отвечает требованиям стандарта EN 1020 для аппаратов типа C: отбор воздуха для горения и отвод газов выполняются снаружи и обеспечиваются поддувным устройством, встроенным в контур горения.

Работа воздухонагревателя регулируется термостатом воздуха, который должен быть установлен в системе (предлагается в качестве аксессуара). Когда возникает потребность в тепле, электронная схема - после продувки длительностью около 40 секунд - включает горелку.

Контрольный электрод контролирует выполнение включения. В случае отсутствия пламени контрольная схема блокирует работу аппарата.




Продукты сгорания проходят внутри теплообменников, на которые снаружи поступает воздух с вентилятора и в результате в помещении циркулирует горячий воздух.

Направление потока воздуха регулируется с помощью горизонтальных пластин подвижной решетки (направление потока воздуха может дополнительно регулироваться вертикальными пластинами решетки, предлагаемыми как аксессуар).

Вентилятор включается автоматически только при горячих теплообменниках (по истечении около 60 сек. с момента определения наличия пламени или при достижении температуры 60 °С на датчике теплообменников), так, чтобы не подавать в помещение холодный воздух; выключение происходит при охлаждении теплообменников.

В случае перегрева теплообменников при сбоях в работе датчик температуры снимает напряжение с газового клапана и запитывает поддувное устройство и вентилятор на максимальной скорости; если температура увеличивается, срабатывает предельный термостат, приводящий к выключению воздухонагревателя. Сброс предельного термостата ручной.

 Сброс предельного термостата должен выполняться **квалифицированным специалистом** после определения причины перегрева.

Перед горелкой поддувное устройство смешивает воздух и газ и принудительно отводит отработанные газы.

При наличии препятствия в линии всасывания или подачи аппарата или при сбое в работе поддувного устройства электронный блок автоматически реагирует, модулируя расход воздуха горения и, следовательно, расход топлива. При наличии препятствий или сбоя в работе, выходящим за допустимые пределы, далее срабатывает дифференциальное реле давления, выключая газовый клапан и далее весь воздухонагреватель.

В летний период можно настроить аппарат на работу только вентилятора - в автоматическом или ручном режиме - для получения комфортной вентиляции (более подробная информация приведена в разделе "РАБОТА В ЛЕТНЕМ РЕЖИМЕ (ВЕНТИЛЯЦИЯ)" на странице 15).

### 1.3 КОНСТРУКЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Воздухонагреватели серии "F2" поставляются в следующей комплектации:

- **горелка с блоком предварительного смешения из нержавеющей стали**
- **поддувное устройств с высоким напором**
- **контрольная схема, с микропроцессором и фильтром против помех,** которая служит для включения горелки, наблюдения пламени, управления и контроля скорости поддувного устройства, управления скоростью вентилятора/-ов, контроля температуры теплообменника с помощью датчика
- **камера сгорания** цилиндрическая из нержавеющей стали

- **теплообменники**, патент "ROBUR", из специального легкого сплава, с горизонтальным ребрением со стороны воздуха и вертикальным ребрением со стороны газов, с очень высоким коэффициентом теплообмена
- **наружный кожух** из стали, окрашенной эпоксидной краской
- **вентилятор/ы осевой/-ые** с высокой производительностью по воздуху

### КОНТРОЛЬНЫЕ И ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

- **предельный термостат** 100°C с ручным сбросом для защиты от перегрева теплообменников.
- **дифференциальное реле давления:** при засорении трубы для подачи воздуха/отвода газов устройство останавливается.
- **электрогазовый клапан:** при срабатывании предохранительного устройства (термостата предельного значения, предохранительного термостата и т.д.) газовый клапан электрически развозбуждается и соответственно прерывается подача газа на горелку.
  - Напряжение питания: 230 В - 50 Гц
  - Температура рабочая: 0 °C - +60 °C
  - Модель: SIT 822 Novamix
- **контрольная схема**, которая следит за включением горелки с блоком смешения и определяет наличие пламени; если в течение предохранительного времени не определяется наличие пламени, схема блокирует весь аппарат; сброс блокировки ручной.
  - Время предохранительное: 5 секунд
  - Время продувки: 40 секунд
  - Напряжение питания: 230 В - 50 Гц
  - Модель: Bertelli & Partners DIMS03 с трансформатором включения BRAHMA TC2LTCAF



## 1.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ		ед.изм.	F2 60	F2 80	F2 100
КАТЕГОРИЯ АППАРАТА			II <sub>2H3B/P</sub>		
ТИП АППАРАТА			B <sub>23</sub> – C <sub>13</sub> – C <sub>33</sub> – C <sub>53</sub> – C <sub>63</sub>		
ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ГАЗ			Природный газ - СНГ		
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ПО ТЕПЛУ		кВт	60	80	100
НОМИНАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ		кВт	55,2	73,6	92
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ГАЗА (15°C – 1013 мбар)	ПРИР. ГАЗ	м <sup>3</sup> /ч	6,35	8,47	10,58
	СНГ G30	кг/ч	4,73	6,31	7,88
	СНГ G31	кг/ч	4,66	6,22	7,77
RENDIMENTO NOMINALE		%	92	92	92
ДАВЛЕНИЕ ПОДАЧИ ИЗ ГАЗОВОЙ СЕТИ	ПРИР. ГАЗ	мбар	20		
	СНГ G30	мбар	30		
	СНГ G31	мбар	30		
ДИАМЕТР ВХОДА ГАЗА		”	3/4		
ДИАМЕТР ТРУБЫ ДЛЯ ВОЗДУХА		мм	80		
ДИАМЕТР ТРУБЫ ДЛЯ ОТВОДА ГАЗОВ		мм	80		
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ			230 В 1нейтр. - 50 Гц		
УСТАНОВЛЕННАЯ ЭЛЕКТРИЧ. МОЩНОСТЬ		Вт	750	650	900
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА <sup>(1)</sup>		°C	0 +35		
ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ		A	6,3		
РАСХОД ПО ВОЗДУХУ <sup>(2)</sup>		м <sup>3</sup> /ч	5350	6300	8250
ТЕПЛОВОЙ ПЕРЕПАД		K	30,6	34,6	33,0
ВЫБРОС (ОСТАТОЧ. СКОРОСТЬ >1м/сек) <sup>(3)</sup>		м	31	36	40
УРОВЕНЬ ШУМА НА РАССТОЯНИИ 6 М В ОТКРЫТ. ПРОСТРАНСТВЕ В ТИПИЧ. УСТАНОВКЕ		дБ(A)	50	52	54
		дБ(A)	61,5	63	65,5
ВЕС		кг	75	98	120

Таблица 3 – Тех. данные

1 ВНИМАНИЕ: РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖ. ВОЗДУХА - 0 °C / +35 °C  
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ КОМПОНЕНТОВ АППАРАТА - 0 °C / +60 °C

2 ПРИ 20 °C – 1013 мбар

3 ИЗМЕНЕНИЕ ПРОВОДИЛОСЬ НА ОТКРЫТОМ УЧАСТКЕ; В РЕАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ТЕПЛОВОЙ ПОТОК МОЖЕТ ПОКРЫВАТЬ РАССТОЯНИЯ БОЛЬШЕ УКАЗАННОГО ЗНАЧЕНИЯ (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ ПОМЕЩЕНИЯ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ КРЫШИ)

## 1.5 ГАБАРИТЫ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ СЕРИИ "F2"

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M
<b>F2 60</b>	796	760	800	570	510	405	580	536	490	120	180	20
<b>F2 80</b>	1097	722	800	570	810	405	880	536	490	120	180	20
<b>F2 100</b>	1296	722	800	570	1010	405	1080	536	490	120	180	20

	N	P	Q	R	S	T	U	B	W	X	Y	Z
<b>F2 60</b>	121	486	360	340	600	720	136	580	520	80	80	196
<b>F2 80</b>	121	637	401	340	600	720	136	880	635	80	80	196
<b>F2 100</b>	121	466	360	340	600	720	136	1080	520	80	80	196

Таблица 4 – Габариты воздухонагревателей серии "F2"

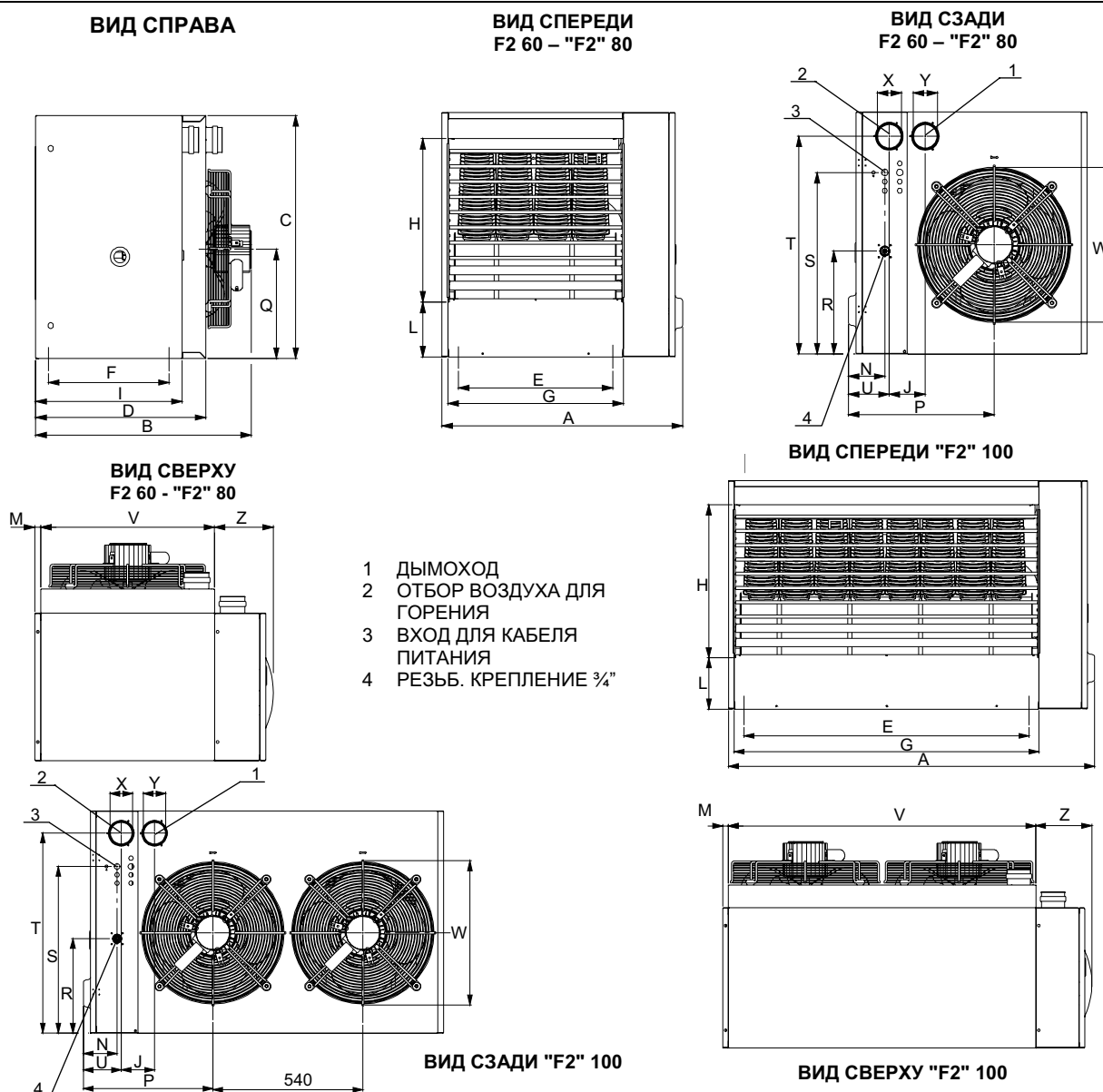


Рисунок 1 – Габариты воздухонагревателей серии "F2"



## РАЗДЕЛ 2: РАЗДЕЛ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

В настоящем разделе приведены все указания, необходимые для правильной эксплуатации воздухонагревателей серии "F2".

Работа воздухонагревателя серии "F2" управляется термостатом воздуха (не входит в комплект, но предлагается как аксессуар) и с дистанционного пульта, входящего в комплект воздухонагревателя (смотри Рисунок 2).

Ниже даются инструкции по использованию дистанционного пульта.

### 2.1 ФУНКЦИИ КНОПОК ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА

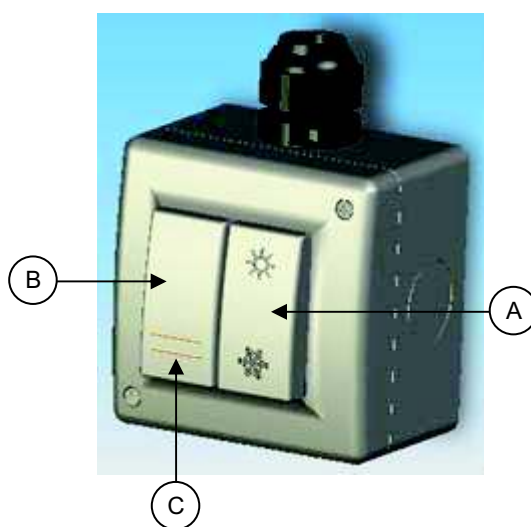


Рисунок 2 – Дистанционный пульт

Кнопки дистанционного пульта имеют следующие функции:

- Кнопка (А): ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЛЕТО/ЗИМА.  
Позволяет выбирать режим "зима" или "лето".  
Положение "зима" (❄) для отопления.  
Положение "лето" (☀) для летней вентиляции (горелка выключена; работает ТОЛЬКО вентилятор/ы).
- Кнопка (В): КНОПКА СБРОСА.  
Позволяет сбрасывать блокировку воздухонагревателя.
- Сиг. лампочка с подсветкой (С): СИГ. ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ/СБОЯ (🔴).  
Сигнализирует о блокировке воздухонагревателя и показывает сбой (причину блокировки).



Инструкции по сбросу и определению сбоя приведены в разделе 5.4 СИГНАЛИЗАЦИЯ О СБОЯХ В РАБОТЕ на странице 40.

## 2.2 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ



Пуск аппарата выполняется **квалифицированным специалистом**.

Перед включением воздухонагревателя квалифицированный специалист должен проверить следующее:

- данные на табличке должны соответствовать параметрам электросети и линии газа;
- калибровка должна соответствовать мощности воздухонагревателя;
- работоспособность дымохода;
- подача воздуха для горения и отвод отработанных газов должны выполняться правильно согласно требованиям действующих стандартов.

### РАБОТА В ЗИМНЕМ РЕЖИМЕ (ОТОПЛЕНИЕ)



**Исход. условия:** воздухонагреватель подсоединен к электросети и линии газа.

1. Установить термостат воздуха на максимальное значение.
2. Открыть газовый вентиль.
3. Подать напряжение на устройство с помощью двухполюсного выключателя (устанавливается электриком).
4. Перевести кнопку (А) лето/зима на дистанционном пульте в положение зима (❄) (смотри Рисунок 2 на странице 13).
5. После продувки (около 40 секунд), открывается газовый электроклапан и включается горелка.
6. При наличии пламени контрольный электронный блок держит открытым газовый клапан.
7. В противном случае, контрольный электронный блок блокирует аппарат и включает сиг. лампочку блокировки С на кнопке сброса В (смотри Рисунок 2).
8. При создании ситуации, описанной в пункте 7, нажать кнопку сброса В.
9. Если включение прошло нормально, установить термостат воздуха на требуемое значение.



Если включение выполняется после долгого простоя или при пуске устройства может быть необходимо повторить операцию несколько раз из-за присутствия воздуха в трубах.


### ВЫКЛЮЧЕНИЕ




**Исход. условия:** воздухонагреватель подсоединен к электросети и линии газа.


1. Для выключения воздухонагревателя установить термостат воздуха на минимальное значение. Горелка выключится, а вентиляторы продолжат работать, пока аппарат не охладится полностью.



 Категорически запрещается - учитывая вредность для аппарата - выключать его, снимая напряжение, так как при этом получается немедленная остановка вентиляторов и срабатывание термостата предельного значения, который затем необходимо будет сбросить вручную.

 В случае предполагаемого продолжительного простоя, после выполнения вышеуказанной операции и после выключения вентиляторов, закрыть газовый вентиль и снять электронапряжение с помощью двухполюсного выключателя, расположенного в линии питания.

## РАБОТА В ЛЕТНЕМ РЕЖИМЕ (ВЕНТИЛЯЦИЯ)

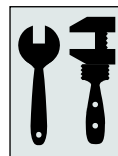
 **Исход. условия:** воздухонагреватель подсоединен к электросети и линии газа.

1. Закрыть газовый вентиль и подать напряжение на аппарат, закрыв двухполюсный выключатель (устанавливается монтажником).
2. Перевести кнопку (А) лето/зима на дистанционном пульте в положение лето (☼) (смотри Рисунок 2). Таким образом, горелка остается выключенной, а работает ТОЛЬКО вентилятор, создавая вентиляцию в помещении.

## СЕЗОННЫЕ ПРОСТОИ

1. Выключить устройство (как описано в разделе "ВЫКЛЮЧЕНИЕ") и подождать, пока остановятся вентиляторы.
2. Закрыть газовый вентиль перед аппаратом.
3. Если предполагается не использовать функцию "лето", отключить электропитание аппарата с помощью двухполюсного выключателя, расположенного в линии питания.





## РАЗДЕЛ 3: РАЗДЕЛ ДЛЯ САНТЕХНИКА

В настоящем разделе даются указания по подсоединению гидравлической части воздухонагревателей серии "F2".

### 3.1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА УСТАНОВКИ АППАРАТА

Установка должна выполняться **квалифицированным специалистом** с соблюдением инструкций компании-изготовителя.



**Квалифицированным специалистом** считается специалист, обладающий техническими знаниями и навыками в области отопительных систем. В любом случае, данную информацию можно получить в отделе тех. помощи компании "ROBUR S.p.A." (тел. 035/888111).

Неправильная установка может привести к травмированию людей, животных и имущества, по которым компания-изготовитель не несет никакой ответственности.

В любом случае, соблюдать требования действующих стандартов.

При установке рекомендуется соблюдать следующие правила:

- расстояние между задней поверхностью воздухонагревателя и стеной должно быть таким, чтобы обеспечить отбор достаточного количества воздуха (мин. 330 мм). Минимальное расстояние от боковых стенок приведено на Рисунок 3 на странице 19.
- Рекомендуемая оптимальная высота от пола под воздухонагревателем - 2,5 - 3,5 м (смотри Рисунок 3 на странице 19). Высота менее 2,5 м не рекомендуется, так как воздух на выходе из подающего патрубка может напрямую попадать на людей, создавая чувство дискомфорта. Следует помнить, кроме этого, что для высоты менее 2,5 м существуют дополнительные требования. Не рекомендуется устанавливать аппарата на высоте более 3,5 м, так как таким образом не обеспечивается обмен воздуха в нижней части пространства помещения, создавая застой холодного воздуха внизу у пола.
- Для получения максимального комфорта и КПД аппарата рекомендуется соблюдать следующие правила:
  - поток воздуха не должен попадать напрямую на людей
  - учитывать возможные препятствия (колонны, материалы и прочее)
  - при установке нескольких воздухонагревателей для лучшего распределения тепла создать чередующиеся потоки воздуха (смотри Рисунок 4).
  - в некоторых случаях может быть целесообразно установить аппарата рядом с воротами, чтобы создавать воздушный барьер при открытии ворот.

## 3.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ

На основании проекта системы подготовить линию подачи газа и электросеть, а также отверстия для отвода газов и отбора воздуха для горения.

1. Распаковать аппарат, проверив наличие возможных повреждений при транспортировке; каждый аппарат перед отгрузкой испытывается на заводе-изготовителе; поэтому при наличии повреждений немедленно сообщить об этом транспортной компании.
2. Установить опорную скобу, следуя указаниям, приведенным на тех. инструкции, приложенной к скобе.
3. Закрепить воздухонагреватель на скобе, используя винты из комплекта скобы.
4. Проверить, что имеется достаточная подача и соответствующая линия газа; в частности, проверить тип газа для аппарата:

### **Природный газ**

Убедиться в том, что давление линии подачи газа, при работающем аппарате, отрегулировано на 20 мбар (204 мм H<sub>2</sub>O) (допуск в пределах 17 - 25 мбар).

### **СНГ (смесь пропана и бутана)**

Необходимо установить редуктор давления первой стадии рядом с баком жидкого газа для снижения давления до 1,5 бар и редуктор второй стадии для снижения давления с 1,5 бар до 30 мбар (306 мм H<sub>2</sub>O) перед воздухонагревателем (допуск в пределах 20 - 35 мбар).

### **СНГ (чистый пропан)**

Необходимо установить редуктор давления первой стадии рядом с баком жидкого газа для снижения давления до 1,5 бар и редуктор второй стадии для снижения давления с 1,5 бар до 30 мбар (306 мм H<sub>2</sub>O) перед воздухонагревателем (допуск в пределах 20 - 35 мбар).



При наличии сомнений по типу используемого СНГ, использовать правила для смеси пропана-бутана.

5. Подсоединить воздухонагреватель к линии газа, предусмотрев на трубе подачи газа отсечный вентиль и трехкомпонентную муфту.

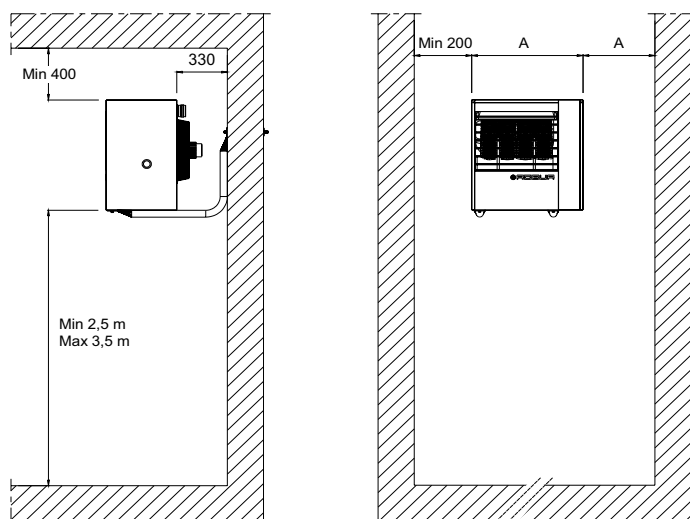


Рисунок 3 – Предельные расстояния

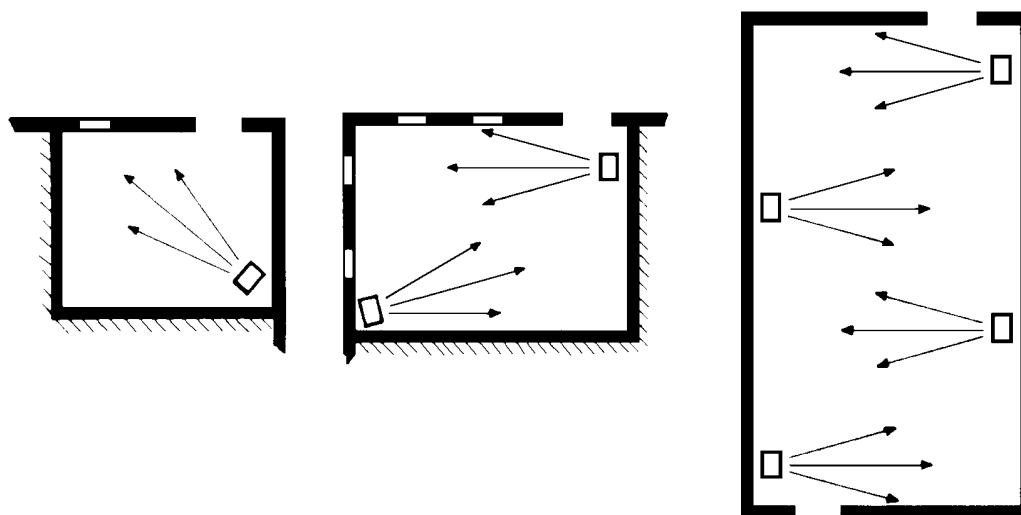


Рисунок 4 – Пример размещения воздухонагревателей

### 3.3 РАСЧЕТ ТРУБ ДЛЯ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ/ОТВОДА ГАЗОВ

Воздухонагреватели "F2" могут устанавливаться по одной из следующих схем:

- установка типа **C<sub>13</sub>**: отвод продуктов сгорания и отбор воздуха для горения происходят через стену через отдельные (смотри Рисунок 7 и Рисунок 8 на странице 23) или соосные трубы (смотри Рисунок 9 на странице 23). Таким образом, аппарат герметичен относительно помещения, в котором он установлен.
- установка типа **C<sub>33</sub>**: отвод продуктов сгорания и отбор воздуха для горения происходят через крышу через отдельные или соосные трубы (смотри Рисунок 10 на странице 24). Таким образом, аппарат герметичен относительно помещения, в котором он установлен.
- установка типа **B<sub>23</sub>**: эта схема предусматривает отбор воздуха для горения в помещении и отвод отработанных газов наружу через специальную трубу, которая может быть как горизонтальной, так и вертикальной. Таким образом, аппарат не

герметично относительно помещения (смотри рисунки с Рисунок 11 по Рисунок 14 начиная со страницы 24).

- установка типа **C<sub>53</sub>**: отвод продуктов сгорания и отбор воздуха для горения происходят через отдельные трубы, которые выходят наружу здания и отдалены друг от друга. Эта схема позволяет получить, например, отбор воздуха через стену сзади аппарата и отвод отработанных газов вдали от аппарата или через крышу (смотри Рисунок 15 и Рисунок 16 на странице 26 и 27). Таким образом, аппарат герметичен относительно помещения, в котором он установлен.
- установка типа **C<sub>63</sub>**: эта схема позволяет выполнять системы отвода газов/отбора воздуха, используя трубы, колена и терминалы, приобретенные в свободной торговле (при условии, что они сертифицированы). Кроме этого, схема позволяет использовать трубы с диаметром более 80 мм: например, когда необходимо использовать трубы для воздуха/газов значительной длины. Для этой схемы при расчете труб для воздуха/газов следует основываться также на данных, полученных от изготовителя труб, а также учитывать состав, расход и температуру газов (смотри Таблица 5 на странице 21).

В любом случае, использовать трубы, сертифицированные для предполагаемого типа системы. Под заказ "Robur S.p.A." может поставить сертифицированные жесткие трубы, соосные трубы и терминалы.

Для расчета системы труб следует рассчитать общую потерю давления в самой системе.

Допустимая системой общая потеря давления зависит от модели аппарата (Таблица 5 на странице 21).

Потери давления в дымоходе, трубах для воздуха и соосных трубах, поставляемых компанией "ROBUR", приведены в Таблица 6 на странице 21 (для Ø 80 и Ø 100) и в Таблица 7 на странице 22 (для Ø 110 и Ø 130).

Потери давления в наружных терминалах могут не учитываться, так как они незначительны.

При проектировании необходимо проверить, что суммарные потери давления в системе труб ниже максимально допустимой потери давления аппарата (смотри Таблица 5). На следующих страницах приведен пример расчета потерь давления.

Максимальная длина трубы для воздуха и дымоходной трубы, в зависимости от типа системы, приводится на рисунках с Рисунок 7 по Рисунок 16. Данные значения считаются ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫМИ для стандартных схем установки, когда труба для воздуха и дымоходная труба прямые как показано на соответствующих рисунках. В противном случае, следует рассчитать потери давления (смотри ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА).



При установке горизонтальных дымоходных труб длиной более 1 м, во избежание возврата возможных капель конденсата до аппарата необходимо установить дымоход с обратным скатом 2 или 3 см на 1 м длины (смотри Рисунок 5). Кроме этого, для правильной установки наружных терминалов для вывода продуктов сгорания и отбора воздуха для горения, следовать указаниям на Рисунок 6.



При использовании вертикального дымохода, во избежание возврата капель конденсата в вытяжной вентилятор, в основании вертикального участка дымохода необходимо установить Т-образный элемент для сбора возможного конденсата (Рисунок 10).

ДАнные для расчета системы труб для воздуха/газов для труб из свободной торговли					
Мод.	Температура газов на выходе °С	Объем газов по массе кг/ч	СО <sub>2</sub> в газах %		Макс. допустимая потеря давления (Па)
			природный газ	СНГ	
F2 60	190	100	9,2 - 9,4	10,7	160
F2 80	170	140			150
F2 100	195	175			160

Таблица 5 – Данные для расчета труб для воздуха/газов для труб из свободной торговли

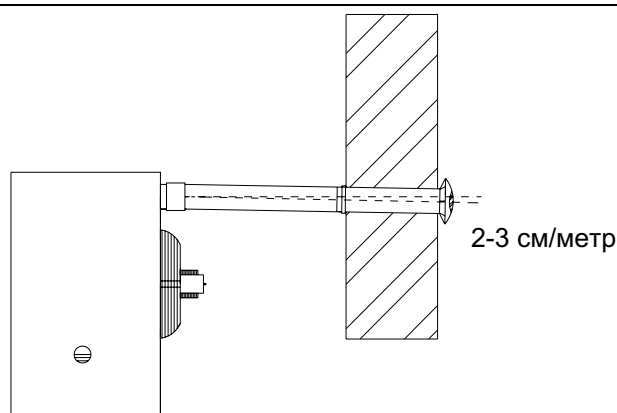


Рисунок 5 – Обратный скат горизонтальных труб

ДАнные для расчета системы труб для воздуха/газов Ø 80 или Ø 100 при поставке труб компанией "ROBUR" под заказ										
Мод.	Потеря давления компоненты Ø 80					Потеря давления компоненты Ø 100				
	труба (Па/м)		колено 90° (Па)		соосные трубы (Па)	труба (Па/м)		колено 90° (Па)		соосные трубы (Па)
	газы	воздух	газы	воздух	через стену (O-SCR012)	газы	воздух	газы	воздух	через крышу (O-SCR009)
F2 60	10	7	19	12	N.P.	5	2,6	8	5	N.P.
F2 80	20	15	26	20	N.P.	7	3,2	14	8	N.P.
F2 100	24	18	38	26	N.P.	9	4	18	11	N.P.

Таблица 6 – Данные для расчета труб воздух/газы Ø 80 или Ø 100 при поставке труб компанией Robur SpA  
N.P.= УСТАНОВКА НЕ ВОЗМОЖНА



Для каждого тройного соединения следует учитывать увеличение длины на 3,0 м для трубы, на которой элемент установлен (например, если соединение установлено в дымоходе длиной 2 м, при расчете потери напора следует учитывать общую длину дымохода как 5 м).

Для каждого колена на 45° следует учитывать увеличение длины на 1,2 м для трубы, на которой элемент установлен (например, если колено на 45° установлено в трубе для подачи воздуха длиной 2 м, при расчете потери напора следует учитывать общую длину трубы как 3,2 м).

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА СИСТЕМЫ ТРУБ ДЛЯ ВОЗДУХА/ГАЗОВ Ø 110 ИЛИ Ø 130 ПРИ ПОСТАВКЕ ТРУБ КОМПАНИЕЙ "ROBUR" ПОД ЗАКАЗ										
Мод.	Потеря давления компоненты Ø 110				Потеря давления компоненты Ø 130					
	труба (Па/м)		колено 90° (Па)		труба (Па/м)		колено 90° (Па)		соосные трубы (Па)	
	газы	воздух	газы	воздух	газы	воздух	газы	воздух	через стену (O-SCR011)	через крышу (O-KTC001)
F2 60	2,5	1,8	6,6	4,1	1,8	1	4	1,8	15	22
F2 80	6	2,4	10	6	2,7	1,2	7	2	30	32
F2 100	7	3	15	8	3,5	1,5	10	3	32	35

Таблица 7 – Данные для расчета труб воздух/газы Ø 110 или Ø 130 при поставке труб компанией Robur SpA

### ПРИМЕР РАСЧЕТА

Рассмотрим установку воздухонагревателя "F2 100". Трубная система выполняется с помощью отдельных труб Ø 80 следующим образом:

- 4 м дымоходной трубы Ø 80
- 1 колено 90° Ø 80 на дымоходной трубе
- 2 м трубы для воздуха Ø 80

После этого можно рассчитать потери, учитывая, что максимально допустимая потеря давления - 160 Па (смотри Таблица 5).

	Кол-во		Потеря давления					
дымоходная труба Ø 80	4 м	x	24 Па	=	96,0	Па	+	
колена 90°	1	x	38 Па	=	38,0	Па	+	
труба для воздуха Ø 80	2 м	x	18 Па	=	36,0	Па	=	
Общая потеря давления					170,0	Па		

Общая потеря давления в трубной системе выше макс. допустимой потери давления (170 Па БОЛЬШЕ, чем 160 Па) и, следовательно, такая установка НЕ ДОПУСТИМА.

Установка будет допустимой при следующей изменении:

- снижение длины труб для воздуха/газов;
- увеличение диаметра труб до Ø100

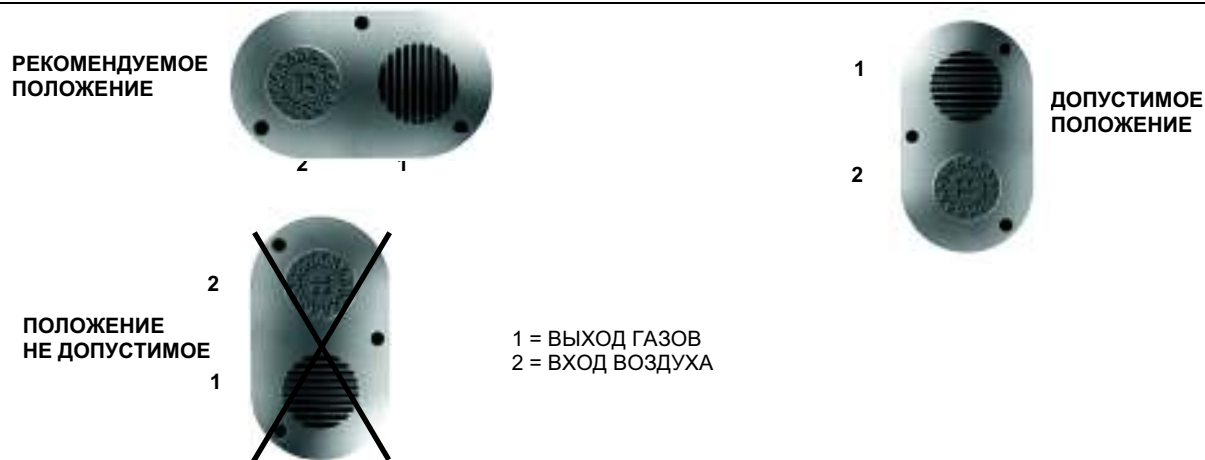
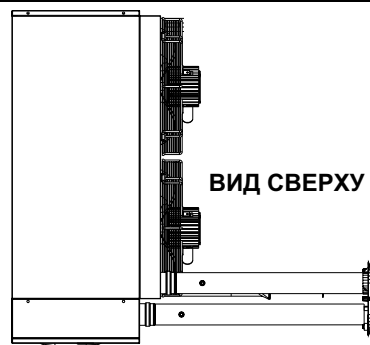


Рисунок 6 – Положение терминала на стене

**УСТАНОВКА С13 С РАЗДЕЛ. ТРУБАМИ Ø 80**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)		
	ТРУБА ВОЗД.	ДЫМОХОД
F2 60	9	9
F2 80	4	4
F2 100	3	3

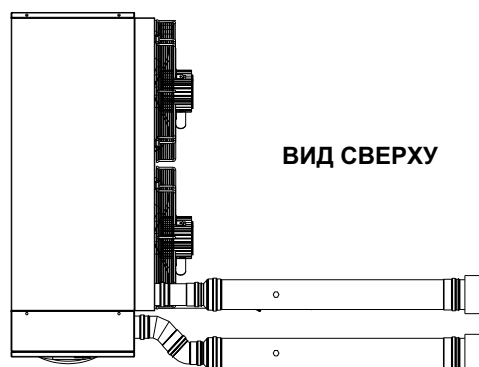


**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

Рисунок 7 – Установка типа С13 с раздельными трубами Ø 80

**УСТАНОВКА С13 С ТРУБАМИ SEPARTI Ø 110**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)		
	ТРУБА ВОЗД.	ДЫМОХОД
F2 60	20	20
F2 80	14	14
F2 100	11	11

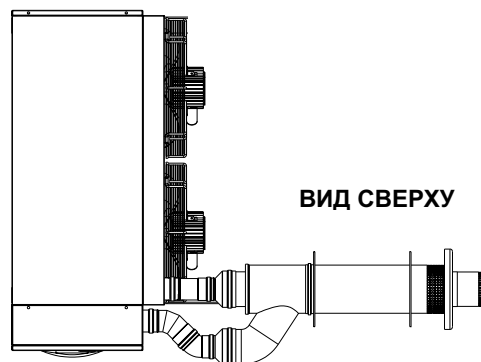


**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

Рисунок 8 – Установка типа С13 с раздельными трубами Ø 110

**УСТАНОВКА С13 СООСНАЯ ЧЕРЕЗ СТЕНУ С ТРУБАМИ Ø 130**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)		
	ТРУБА ВОЗД.	ДЫМОХОД
F2 60	20	20
F2 80		
F2 100	15	15



**ВНИМАНИЕ:** ПРИ УСТАНОВКЕ ДАННОГО ТИПА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СКОБУ O-STF009

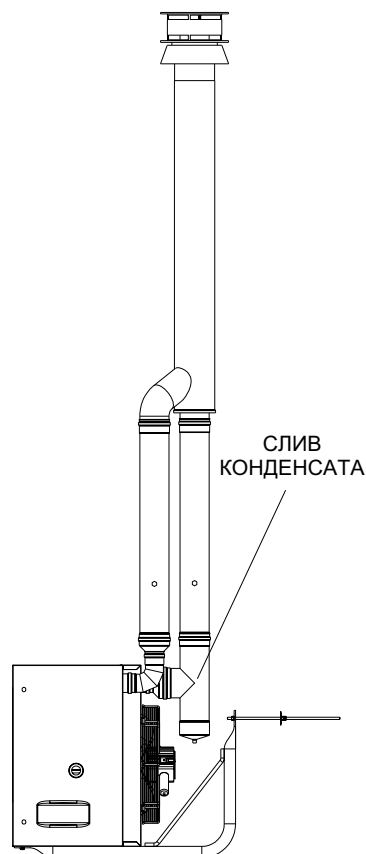
**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

Рисунок 9 – Установка типа С13 соосные трубы Ø 130 через стену

**УСТАНОВКА С33 СООСНАЯ ЧЕРЕЗ КРЫШУ  
(Cod. O-KTC001) С ТРУБАМИ Ø 130**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)		
	ТРУБА ВОЗД.	ДЫМОХОД
F2 60	20	20
F2 80	15	15
F2 100		

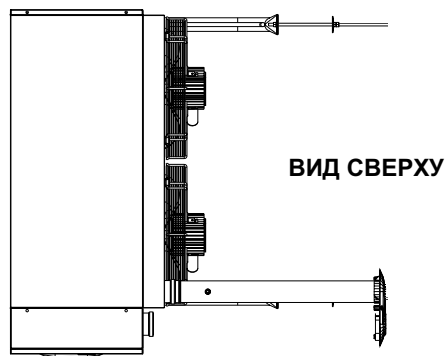
**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).



**Рисунок 10** – Установка типа С33 соосные трубы Ø 130 через крышу

**УСТАНОВКА В23 С ДЫМОХОДОМ Ø 80**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)	
	ДЫМОХОД
F2 60	12
F2 80	7
F2 100	6



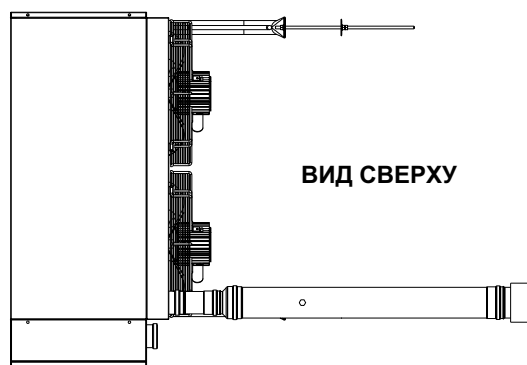
**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

**Рисунок 11** – Установка типа В23 с дымоходом Ø 80



### УСТАНОВКА В23 С ДЫМОХОДОМ Ø 110

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)	
	ДЫМОХОД
F2 60	20
F2 80	
F2 100	18

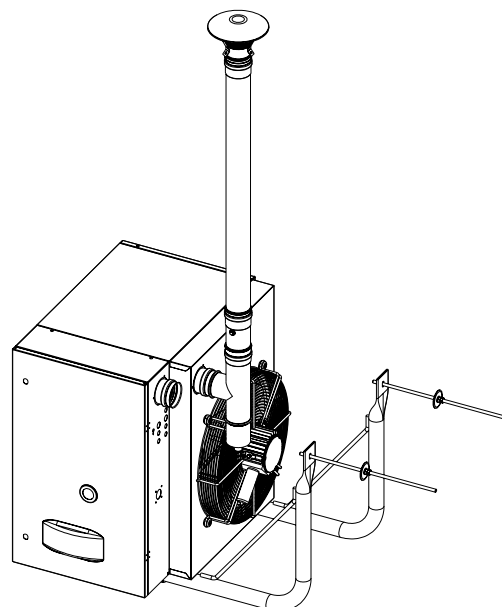


**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

Рисунок 12 – Установка типа В23 с дымоходом Ø 110

### УСТАНОВКА В23 С ДЫМОХОДОМ Ø 80 ЧЕРЕЗ КРЫШУ

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)	
	ДЫМОХОД
F2 60	10
F2 80	УСТАНОВКА НЕ ВОЗМОЖНА
F2 100	



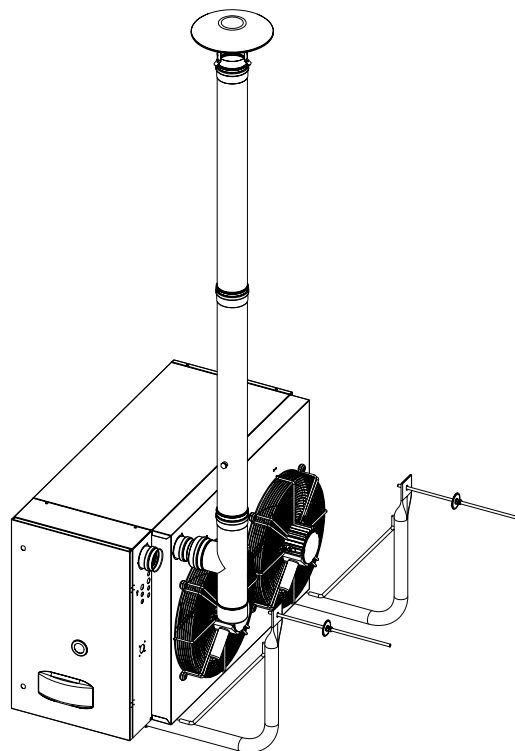
**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

Рисунок 13 – Установка типа В23 с дымоходом Ø 80 через крышу

**УСТАНОВКА В23 С ДЫМОХОДОМ Ø 110 ЧЕРЕЗ КРЫШУ**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)	
	ДЫМОХОД
F2 60	20
F2 80	
F2 100	16

**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

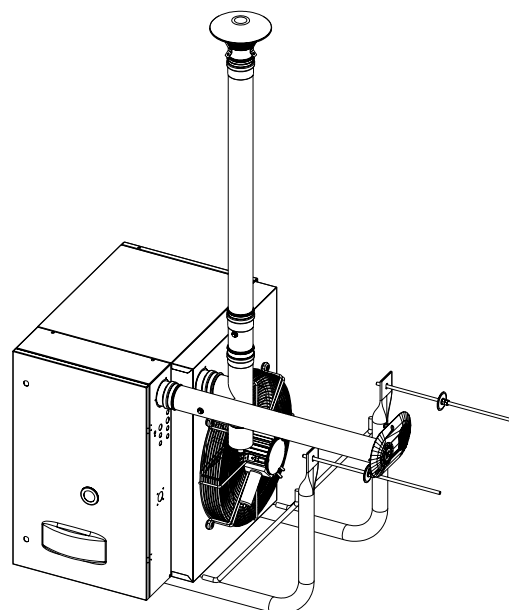


**Рисунок 14** – Установка типа В23 с дымоходом Ø 110 через крышу

**УСТАНОВКА С53 С ТРЫБАМИ Ø 80**

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)		
	ТРУБА ВОЗД.	ДЫМОХОД
F2 60	1	10
F2 80	УСТАНОВКА НЕ ВОЗМОЖНА	
F2 100		

**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).



**Рисунок 15** – Установка типа С53 с трубами Ø 80



## УСТАНОВКА С53 С ТРУБАМИ Ø 110

МАКС. ДОПУСТИМАЯ ДЛИНА (М)		
	ТРУБА ВОЗД.	ДЫМОХОД
F2 60	1	20
F2 56	1	18
F2 100	1	15

**ВНИМАНИЕ:** вышеуказанные значения длины даны с учетом прямых труб для воздуха/газов, как показано на рисунке. В противном случае, необходимо проверить расчетом потери давления (смотри ПРИМЕР РАСЧЕТА).

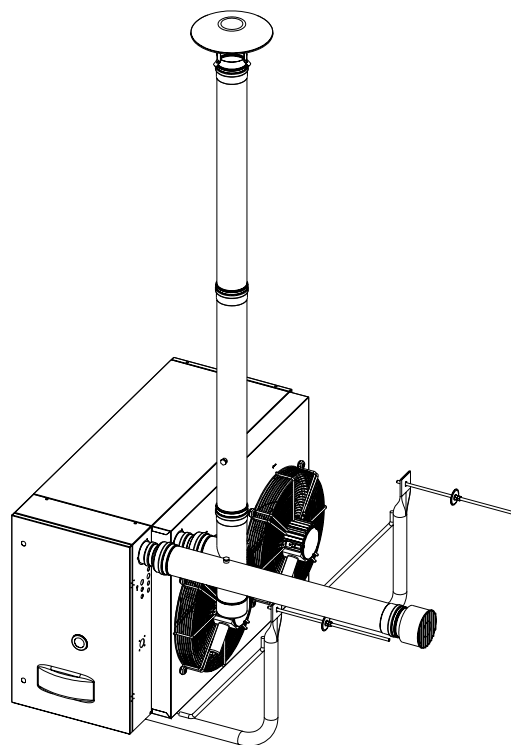


Рисунок 16 – Установка типа С53 с трубами Ø 110





## РАЗДЕЛ 4: РАЗДЕЛ ДЛЯ ЭЛЕКТРИКА

В настоящем разделе даются указания по электрическим соединениям воздухонагревателей серии "F2".

### 4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ К ЭЛЕКТРОСЕТИ



**Исход. условия:** воздухонагреватель механически установлен.



Электрические соединения должны выполняться **квалифицированным специалистом**. В любом случае, перед выполнением электрических соединений, убедиться в том, что в проводах нет напряжения.

1. Убедиться в том, что напряжение питания 230 В - 50 Гц однофазное.
2. Выполнить электрические соединения по монтажной электрической схеме (смотри Рисунок 18 на странице 32), используя кабель типа FG7 3x1,5 мм<sup>2</sup> с макс. наружным диаметром 8,4 мм.
3. Выполнить электрические соединения так, чтобы провод заземления был длиннее проводов под напряжением. Это необходимо для того, чтобы он разрывался последним при случайном натяжении кабеля питания и соответственно обеспечивал контакт с землей.



Электрическая безопасность аппарата обеспечена только тогда, когда аппарат должным образом подсоединено к заземлению, выполненному согласно требованиям действующих норм по безопасности. Запрещается использовать газовые трубы в качестве заземления для электрических устройств.

4. Воздухонагреватель должен быть соединен с линией электропитания через двухполюсный выключатель с минимальным расстоянием между контактами 3 мм. *Двухполюсным выключателем считается выключатель с возможностью размыкания как на рабочей фазе, так и на нейтральной фазе.* Это значит, что при размыкании выключателя оба контакта прерываются.

### 4.2 УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА ВОЗДУХА



Электрические соединения должны выполняться **квалифицированным специалистом**. В любом случае, перед выполнением электрических соединений, убедиться в том, что в проводах нет напряжения.

Установка термостата воздуха (предлагается как аксессуар) выполняется следующим образом:

1. Определить место установки; рекомендуется устанавливать на высоте около 1,5 м от пола, в месте, защищенном от сквозняков, прямого попадания солнечных лучей, воздействия источников тепла (лампы, горячие потоки воздуха из самого аппарата и т.д.) и по возможности **НЕ на наружных стенах здания**, чтобы не исказить показания температуры и затем работу

воздухонагревателя. **ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ ИЗБЕГАТЬ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ И ВЫКЛЮЧЕНИЙ СИСТЕМЫ И ОБЕСПЕЧИВАЕТ МАКСИМАЛЬНЫЙ КОМФОРТ В ПОМЕЩЕНИИ.** Если это не возможно, следует экранировать хронотермостат, вставив между прибором и стеной лист изолирующего материала (пробка, полистирол и т.д.).

- Отсоединить провод 3 синийевого цвета от клеммной коробки контрольной схемы вентиляторов и подсоединить его через глухую клемму к первому проводу термостата воздуха; подсоединить второй провод термостата воздуха к свободной клемме (смотри схему соединений на Рисунок 17).



Можно управлять несколькими воздухонагревателями через единый внешний сигнал (например, аналоговый термотаймер, таймер, термостат воздуха и т.д.), как показано на Рисунок 19, Рисунок 20 и Рисунок 21 на странице 33.

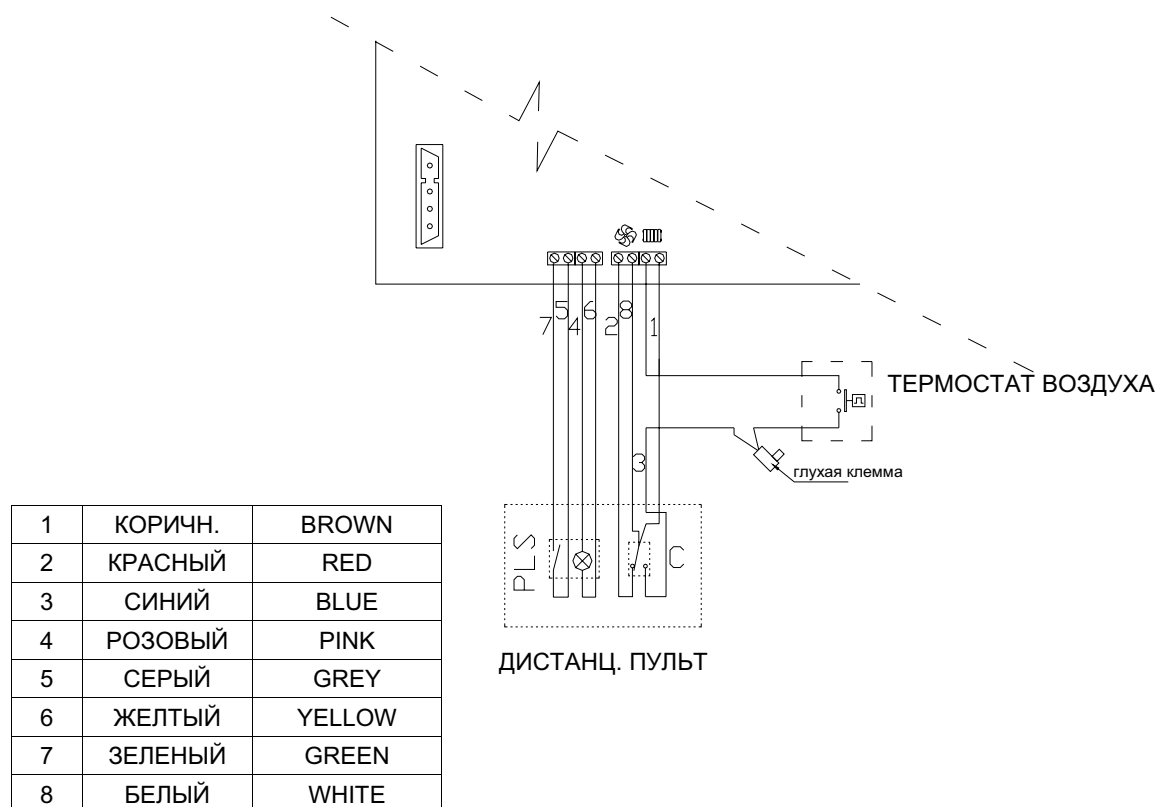


Рисунок 17 – Схема соединений дистанционного пульта и термостата воздуха

### 4.3 УСТАНОВКА ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА



Электрические соединения должны выполняться **квалифицированным специалистом**. В любом случае, перед выполнением электрических соединений следует убедиться в том, что провода не находятся под напряжением.

Установка дистанционного пульта выполняется следующим образом:



1. После определения места установки дистанционного пульта (максимальное расстояние от воздухонагревателя - 200 метров) закрепить расширяющимися винтами.
2. Дистанционный пульт поставляется уже соединенным с электронной схемой воздухонагревателя через кабель длиной 5 м (FRON 8 x 1 мм<sup>2</sup>).
3. Для большей длины использовать кабель такого же типа.

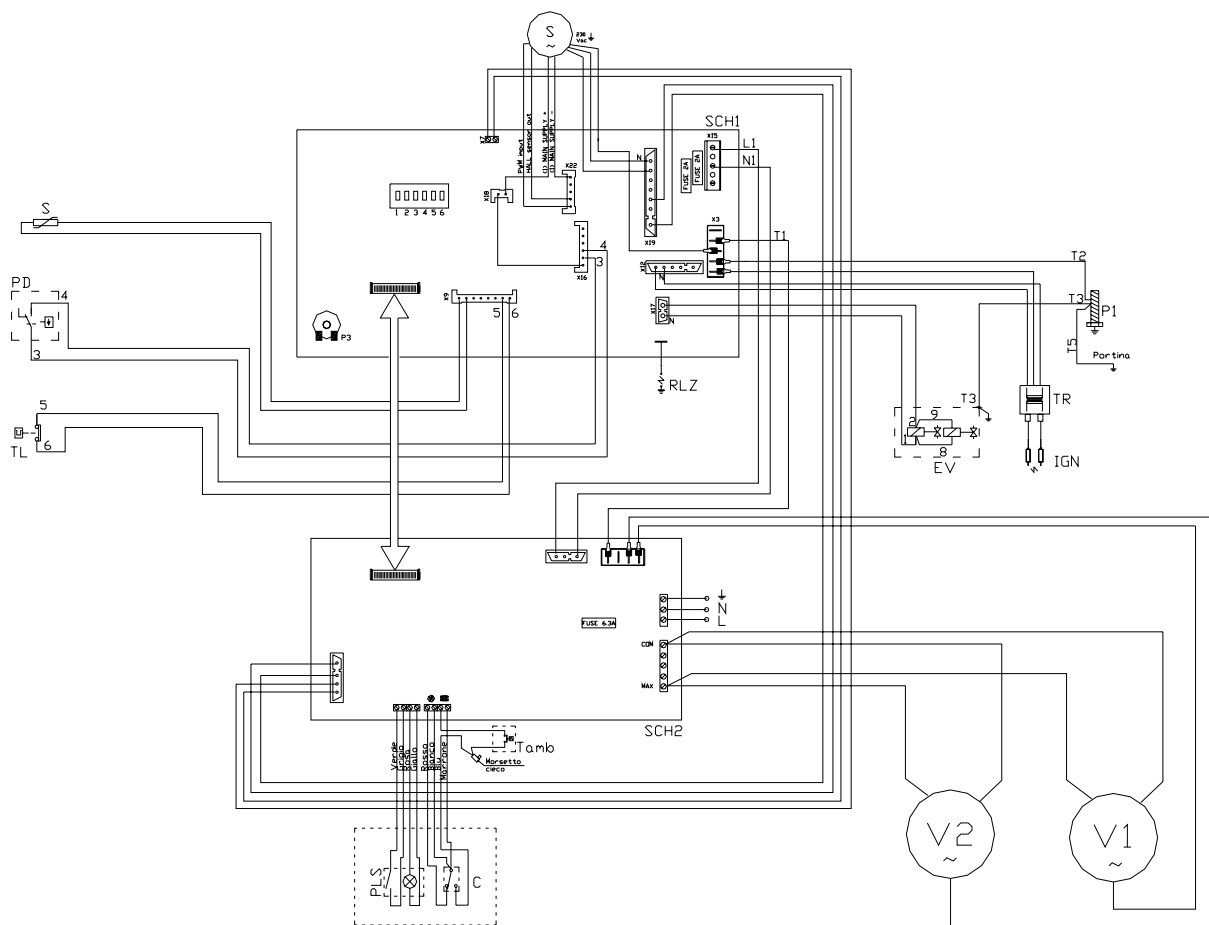


Можно управлять несколькими воздухонагревателями через единый внешний сигнал (например, аналоговый термотаймер, таймер и т.д.), как показано на Рисунок 19, Рисунок 20 и Рисунок 21 на странице 33.

Для контроля работы воздухонагревателя действовать следующим образом:

1. Установить кнопку А в положение "лето" (символ ☀, смотри Рисунок 2 на странице 13) и проверить работу в летнем режиме (горелка выключена, работают только вентиляторы).
2. Установить кнопку А в положение "зима" (символ ❄, смотри Рисунок 2 на странице 13) и проверить работу в зимнем режиме (более подробная информация приведена в разделе "РАБОТА В ЗИМНЕМ РЕЖИМЕ (ОТОПЛЕНИЕ)" на странице 14).
3. Перекрыть газ и проверить, что через несколько секунд загорается сиг. лампочка блокировки С (смотри Рисунок 2, страница 13).
4. Проверить затем, что при открытии газа и нажатии кнопки сброса В (Рисунок 2 на странице 13) сиг. лампочка С гаснет и воздухонагреватель снова включается.

## 4.4 МОНТАЖНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

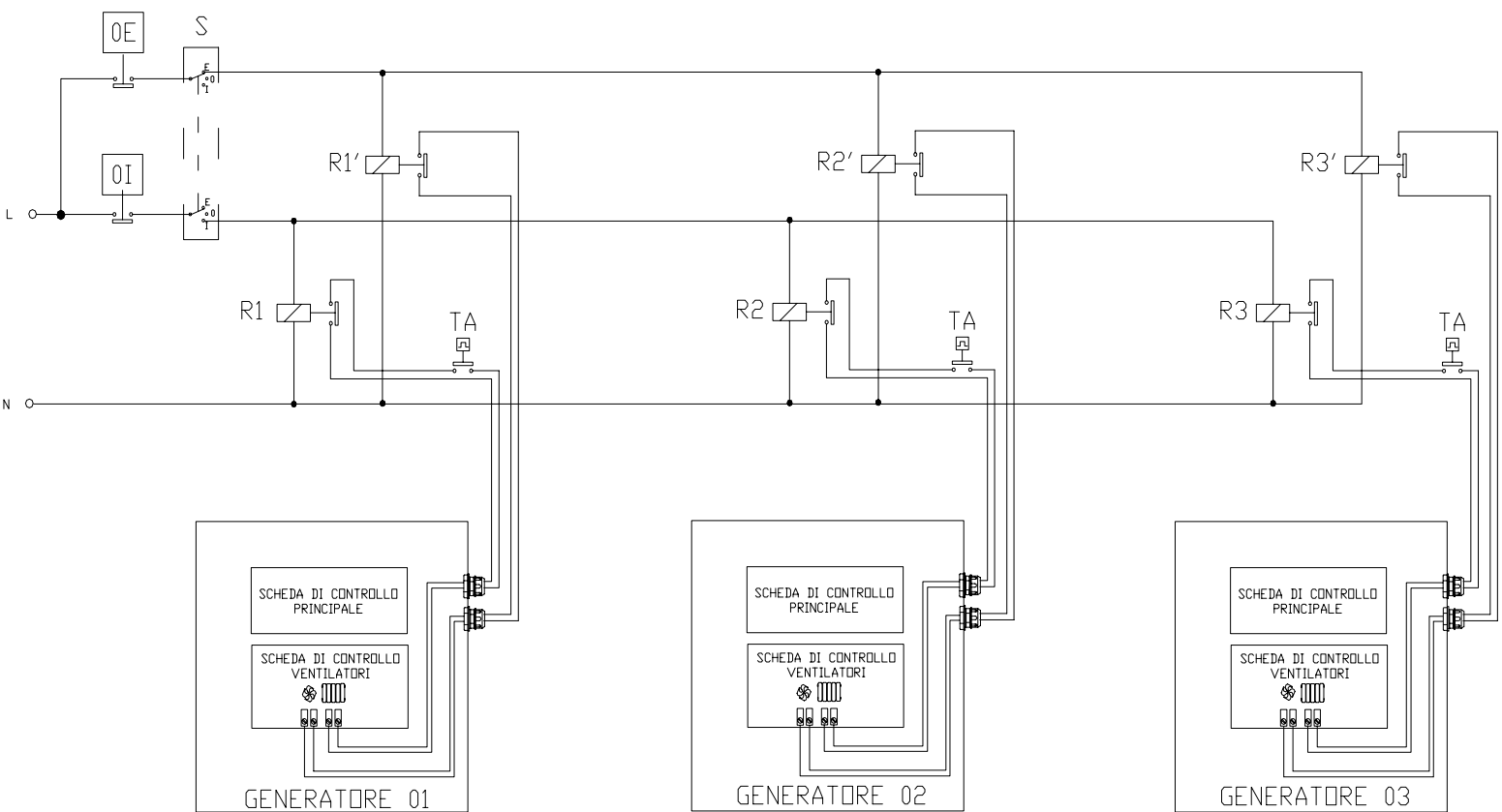


SF	ПОДДУВНОЕ УСТРОЙСТВО	BLOWER
SCH1	КОНТРОЛЬНАЯ СХЕМА	- CONTROL BOARD
SCH2	КОНТРОЛЬНАЯ СХЕМА ДВИГАТЕЛЕЙ	- MOTORS CONTROL BOARD
S	ПРЕДЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК	- OVERHEAT PROBE
TL	ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ	- OVERHEAT THERMOSTAT
PF	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ГАЗОВ	- AIR PRESSURE SWITCH
RL	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАМЕНИ	- FLAME DETECTOR
EV	ГАЗОВЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН	- GAS VALVE
AC	ЗАЖИГАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОД	- IGNITION ELECTRODE
TR	ЗАЖИГАЮЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР	- IGNITION TRANSFORMER
V1-V2	ВЕНТИЛЯТОР (2 ШТ. ДЛЯ K100)	- FAN MOTOR
PT	КОНТАКТ ЗАЕМЛЕНИЯ	- GROUND
TAMB	ТЕРМОСТАТ ВОЗДУХА	- ROOM THERMOSTAT
	ГЛУХАЯ КЛЕММА	- BLINDING CLAMP

Рисунок 18 – Электрическая монтажная схема для аппаратов серии "F2"



## 4.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕСКОЛЬКИМИ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯМИ ЧЕРЕЗ ЕДИНЫЙ СИГНАЛ



OE ЛЕТНИЙ ТАЙМЕР

OI ЗИМНИЙ ТАЙМЕР

S ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЛЕТО/ЗИМА

R1-3 РЕЛЕ ДЛЯ РАЗРЕШАЮЩЕГО СИГНАЛА ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

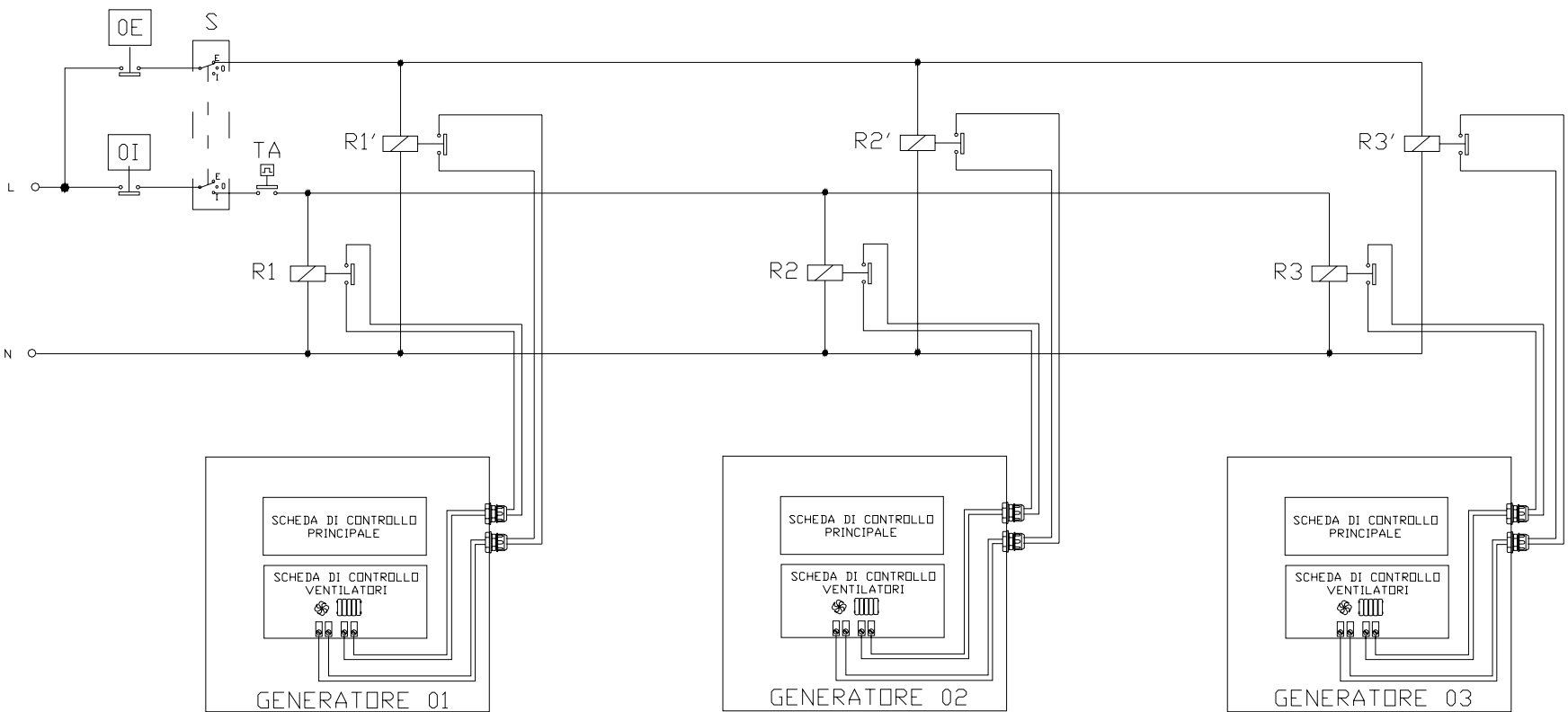
R1'-3' РЕЛЕ ДЛЯ РАЗРЕШАЮЩЕГО СИГНАЛА ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

T.A. ТЕРМОСТАТ ВОЗДУХА

### ВНИМАНИЕ

В любом случае, каждый воздухонагреватель должен быть соединен с соответствующим дистанционным пультом

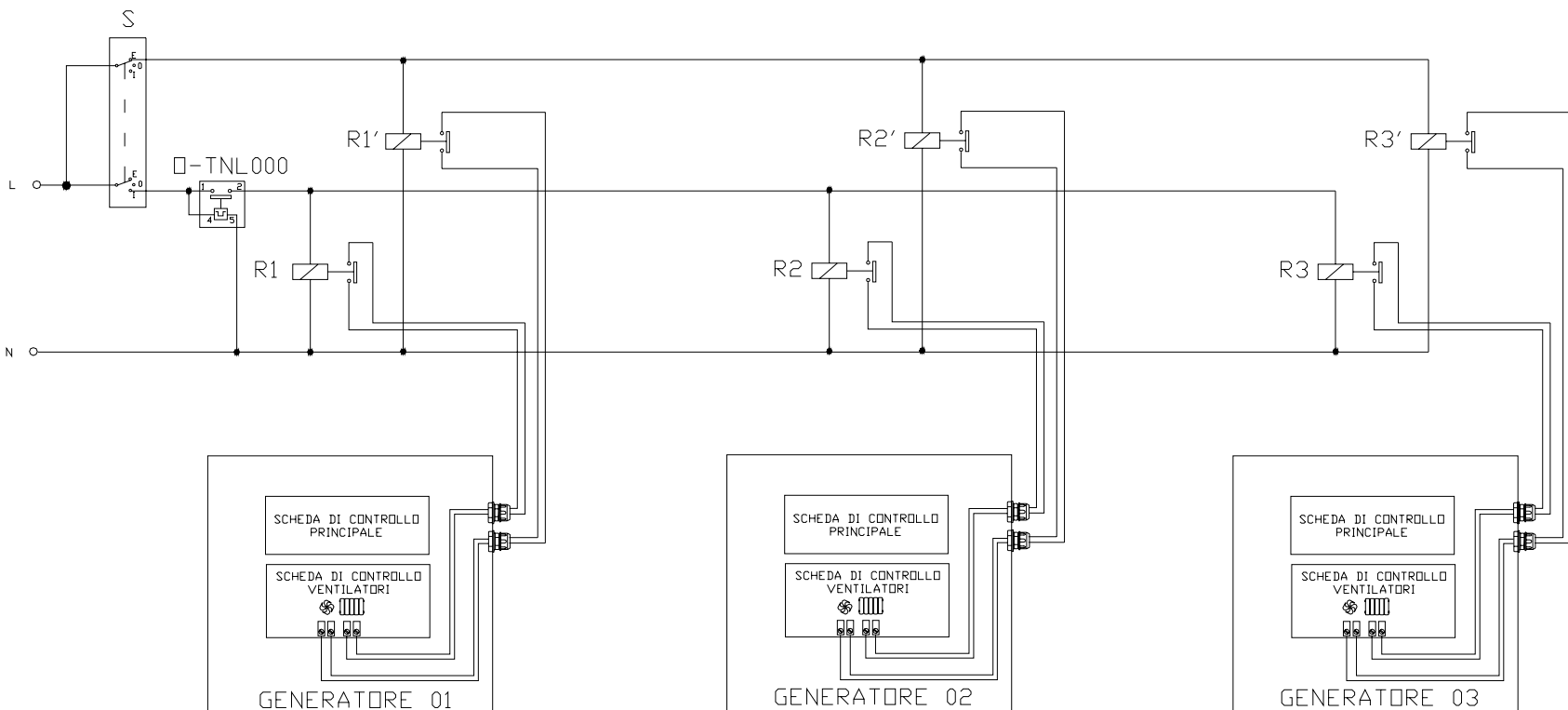
**Рисунок 19** – Электрическая схема для управления несколькими аппаратами с помощью одного таймера и нескольких термостатов воздуха



- OE ЛЕТНИЙ ТАЙМЕР
- OI ЗИМНИЙ ТАЙМЕР
- S ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЛЕТО/ЗИМА
- R1-3 РЕЛЕ ДЛЯ РАЗРЕШАЮЩЕГО СИГНАЛА ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ
- R1'-3' РЕЛЕ ДЛЯ РАЗРЕШАЮЩЕГО СИГНАЛА ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

**ВНИМАНИЕ**  
 В любом случае, каждый воздухонагреватель должен быть соединен с соответствующим дистанционным пультом

Рисунок 20 – Электрическая схема для управления несколькими аппаратами с помощью одного таймера и одного термостата воздуха



O-TNL000 АНАЛОГОВЫЙ ТЕРМОТАЙМЕР ??? (ПРЕДЛАГАЕТСЯ КАК АКЦЕССУАР)  
 S ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЛЕТО/ЗИМА  
 R1-3 РЕЛЕ ДЛЯ РАЗРЕШАЮЩЕГО СИГНАЛА ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ  
 R1'-3' РЕЛЕ ДЛЯ РАЗРЕШАЮЩЕГО СИГНАЛА ДЛЯ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

#### ВНИМАНИЕ

В любом случае, каждый воздушонагреватель должен быть соединен с соответствующим дистанционным пультом

Рисунок 21 – Электрическая схема для управления несколькими аппаратами с помощью аналогового термотаймера (O-TNL000)







## РАЗДЕЛ 5: СЕРВИС И ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ

В настоящем разделе даются указания по регулировке газового клапана, переходу на другой газ и некоторые рекомендации по тех. обслуживанию.

### 5.1 РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА

Для правильной работы воздухонагревателей серии "F2" необходимо, чтобы калибровка газового клапана соответствовала, значениям, указанным в Таблица 8. Аппарат поставляется с откалиброванным газовым клапаном. В случае, если становится необходимой регулировка, действовать следующим образом:



**Исход. условия:** воздухонагреватель установлен и соединен с электросетью и линией газа.



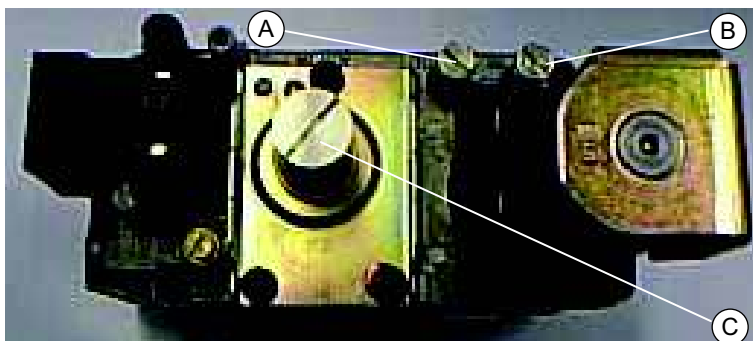
Регулировка газового клапана должна выполняться **квалифицированным специалистом**. Для этих целей "Robur S.p.A." имеет сеть сервисных центров, в которые можно обратиться через продавца, регионального агента или напрямую по телефону в сервисный отдел "Robur S.p.A." тел. 035/888111.

1. Подсоединить манометр к штуцеру для измерения давления А, сняв соответствующий уплотнительный винт (смотри Рисунок 22 на странице 37).



При использовании дифференциального манометра необходимо подсоединить штуцер для измерения давления А газового клапана к положительному контакту + (положительн.) манометра.

2. Включить аппарат и подождать, пока пламя стабилизируется (около 2 минут).
3. При открытом окошке поворачивать винт для регулировки коррекции С (смотри Рисунок 22 на странице 37) до получения номинального значения, приведенного в Таблица 8.



- A ШТУЦЕР ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ КОРРЕКЦИИ
- B ШТУЦЕР ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ГАЗА ИЗ ЛИНИИ
- C РЕГУЛЯТОР КОРРЕКЦИИ

Рисунок 22 – Клапан Sit 822 Novamix

ЗНАЧЕНИЯ КОРРЕКЦИИ		F2 60	F2 80	F2 100
НОМИНАЛЬНОЕ	(мбар)	-0,15	-0,15	-0,2
	(ммН <sub>2</sub> О)	-1,5	-1,5	-2
МАКСИМАЛЬНОЕ	(мбар)	-0,09	-0,09	-0,14
	(ммН <sub>2</sub> О)	-0,9	-0,9	-1,4
МИНИМАЛЬНОЕ	(мбар)	-0,25	-0,25	-0,3
	(ммН <sub>2</sub> О)	-2,5	-2,5	3

Таблица 8 – Значения коррекции

4. Убедиться в том, что процент СО<sub>2</sub> соответствует значению, указанному в Таблица 5 на странице 21.  
В противном случае, отрегулировать коррекцию дополнительно (в любом случае, она НИКОГДА не должна превышать максимальное значение - смотри Таблица 8 - и быть ниже минимального - смотри Таблица 8), до тех пор, пока процент СО<sub>2</sub> не будет соответствовать значению, указанному в Таблица 5 на странице 21.
5. Отсоединить манометр и вернуть на место уплотнительный винт штуцера давления А.
6. Выключить и снова включить два или три раза аппарат для контроля стабильности калибровки.

## 5.2 СМЕНА ГАЗА



**Исход. условия:** воздухонагреватель установлен и подсоединен к электросети и линии газа.



Операции по смене газа должны выполняться **квалифицированным специалистом**. Неправильный или неаккуратный монтаж газового контура может привести к опасной утечке газа по всему контуру и, в частности, в неправильно собранных точках. Использовать, кроме этого, герметики на всех соответствующих соединениях.

Если тип газа, указанный на этикетке, не соответствует имеющемуся в наличии газу, аппарат должно быть перенастроен.

Это выполняется следующим образом:

1. Отключить электропитание и подачу газа.
2. Открутить четыре крепежных винта газового фланца (смотри Рисунок 23).
3. Снять блок труба/газовый фланец (смотри Рисунок 24).
4. Снять уплотнение, стараясь не повредить и не потерять его (смотри Рисунок 25).
5. Заменить форсунку (смотри Таблица 9) и вернуть на место уплотнение.
6. Закрепить блок труба/газовый фланец с помощью 4 крепежных винтов.



7. Изменить положение минипереклюателя № 5, расположенного на электронной схеме: ON, если аппарат работает на СНГ, OFF для метана (Рисунок 27)
8. Убедиться в том, что значение OFF-SET (коррекция) соответствует указанному в Таблица 8 на странице 38. В противном случае, откалибровать, как показано в разделе 5.1 РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА.
9. Заменить наклейку типа газа на воздухонагревателе на этикетку с новым типом газа.

ФОРСУНКИ ДЛЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА И СНГ				
		F2 60	F2 80	F2 100
Природный газ (G20)	диаметр (мм)	7,30	10,30	10,60
	кодировка	154	168	169
СНГ (G30-G31)	диаметр (мм)	5,40	7,90	8,20
	кодировка	149	152	140

Таблица 9 – Данные для форсунок серии "F2" (диаметры и коды)



Рисунок 23 – Крепежные винты газового фланца



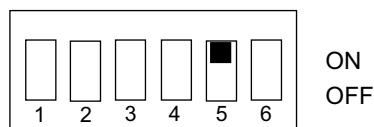
Рисунок 24 – Блок труба/газовый фланец



Рисунок 25 – Уплотнение



Рисунок 26 – Замена форсунки



ON: для работы на СНГ  
 OFF: для работы на МЕТАНЕ

Рисунок 27 – Положение минипереклюателей на схеме

### 5.3 ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Аккуратное тех. обслуживание ведет к экономии средств и большей безопасности. Для бесперебойной и продолжительной работы рекомендуется выполнять минимум раз в год общую чистку аппарата (особенно, теплообменники и решетка вентилятора) и испытания на горение согласно требований соответствующих норм.

### 5.4 СИГНАЛИЗАЦИЯ О СБОЯХ В РАБОТЕ

О сбоях, возникающих во время работы сигнализируется посредством специальной сиг. лампочки с подсветкой (С) на кнопке (В) дистанционного пульта (смотри Рисунок 2 на странице 13).

Ниже в таблице даны описания сбоев, показываемых на дистанционном пульте и способ сигнализации.

СБОЙ	ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДА
БЛОКИРОВКА ПЛАМЕНИ	НЕПРЕРЫВНОЕ
СРАБАТЫВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО ТЕРМОСТАТА	МИГАНИЕ (ВКЛ = 4 СЕКУНДЫ, ВЫКЛ = 1 СЕКУНДА) <sup>(1)</sup>
ДРУГИЕ СБОИ	МИГАНИЕ (ВКЛ = 1 СЕКУНДА, ВЫКЛ = 4 СЕКУНДЫ) <sup>(1)</sup>

Таблица 10 – Сбои, показываемые на дистанционном пульте

<sup>(1)</sup> ПОСЛЕ 72 ЧАСОВ НЕПРЕРЫВНОГО СОСТОЯНИЯ МИГАНИЯ, СВЕТОДИОД НАЧИНАЕТ ГОРЕТЬ НЕПРЕРЫВНО.

### 5.5 СБОИ В РАБОТЕ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Перед проведением специального контроля убедиться в том, что:

- А) Присутствует электропитание 230 В ± 10% - 50 Гц и соответствующее заземление.
- В) Присутствует газ.
- С) Давление и расход находятся в пределах, указанных заводом-изготовителем. При давлении ниже указанного заводом-изготовителем, подается недостаточное количество газа. Причины могут быть следующие:

При работе на природном газе:


- а) недостаточный счетчик.
- б) Длина и/или количество изгибов газовых труб чрезмерные относительно используемого диаметра.



При работе на СНГ:

- a) После первого выключения горелки и при последующем включении аппарат может блокироваться. В этом случае, причиной может быть недостаточная пропускная способность редуктора.
- b) Если указанное давление не достигается, возможно, редуктор давления на баке имеет недостаточную пропускную способность или длина и/или количество изгибов газовых труб чрезмерные относительно используемого диаметра.

Только после этого можно приступить к контролю непосредственно неисправности (смотри Таблица 10).

 Перед открытием бокового окошка для доступа к электрощиту **СНЯТЬ НАПРЯЖЕНИЕ** с аппарата с помощью двухполюсного выключателя, расположенного перед аппаратом.

ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДА	ОПИСАНИЕ СБОЯ	ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
непрерывное горение	блокировка пламени из-за невключения горелки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зажигающие электроды неисправны или расположены неправильно</li> <li>• Контрольный электрод неисправен или расположен неправильно, или касается металлич. корпуса аппарата.</li> <li>• Неисправность электронной схемы или ее электрич. соединений</li> <li>• Неисправность газового клапана или его электрич. соединений</li> <li>• Малоэффективное заземление</li> <li>• Присутствие воздуха в газовых трубах или отсутствие подачи газа</li> <li>• Неправильная калибровка газового клапана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменить положение или заменить электроды</li> <li>• Изменить положение или заменить электрод</li> <li>• Заменить схему</li> <li>• Заменить газовый клапан</li> <li>• Улучшить заземление</li> <li>• Стравить воздух в газовой трубе</li> <li>• Регулировка газового клапана</li> </ul> <p>После определения и устранения причины сбоя нажать кнопку В на дистанционном пульте.  <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> ошибка не может быть перезагружена вручную после четырех сбросов в течение 1 часа. Чтобы перезагрузить ошибку, Вы должны подождать 1 час или отключить электропитание, а потом включить электропитание.</p>
мигание (вкл: 4 сек., выкл: 1 сек.)	Срабатывание предельного термостата из-за перегрева теплообменников	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скопление грязи на отверстии всасывания воздуха</li> <li>• Засорение подающего раструба</li> <li>• Авария вентилятора</li> <li>• Внезапное отсутствие электропитания воздухонагревателя во время работы</li> </ul>	<p>После определения и устранения причины сбоя нажать кнопку В на дистанционном пульте.  <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> ошибка не может быть перезагружена вручную после четырех сбросов в течение 1 часа. Чтобы перезагрузить ошибку, Вы должны подождать 1 час или отключить электропитание, а потом включить электропитание.</p>
мигание (вкл: 1 сек., выкл: 4 сек.)	Неисправность датчика температуры теплообменника	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик температуры воздуха на выходе неисправен</li> </ul>	<p>Сигнализация сбоя прекращается автоматически, когда устраняется причина сбоя.</p>



ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДА	ОПИСАНИЕ СБОЯ	ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
мигание (вкл: 1 сек., выкл: 4 сек.)	Нет разрешающего сигнала с реле давления воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>Трубка или штуцер отбора давления реле давления воздуха поврежден или засорен</li> <li>Сопротивление (длина) труб воздуха/газов слишком большая.</li> <li>Труба для воздуха или дымоход засорены</li> <li>Реле давления воздуха имеет неправильную калибровку или заливает</li> </ul>	Сигнализация сбоя прекращается автоматически, когда устраняется причина сбоя.
мигание (вкл: 1 сек., выкл: 4 сек.)	Поддувное устройство не работает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электрические соединения не устойчивы</li> <li>Авария двигателя поддувного устройства</li> <li>Ухудшение рабочих показателей</li> </ul>	Сигнализация сбоя прекращается автоматически, когда устраняется причина сбоя.
Сбой НЕ показывается на дистанц. пульте	Горелка выключается и больше не включается даже, когда этого требует температура воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>Термостат воздуха расположен слишком близко от источников тепла или на него попадает горячий воздух</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сменить положение термостата воздуха</li> </ul>

Таблица 11 – Сбои в работе

Robur is dedicated to dynamic progression in research, development and promotion of safe, environmentally-friendly, energy-efficiency products, through the commitment and caring of its employees and partners.

## Robur Mission



 **ROBUR**<sup>®</sup>  
caring for the environment

Robur Spa  
advanced heating  
and cooling technologies  
Via Parigi 4/6  
24040 Verdellino/Zingonia (Bg) Italy  
T +39 035 888111 F +39 035 4821334  
[www.robur.com](http://www.robur.com) [export@robur.it](mailto:export@robur.it)