

## Паспорт Руководство по эксплуатации Котел стальной водогрейный

RSA60 (КВа-0,06 Гн)

RSA 60(36).00.00.000 ПС РЭ



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

**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Киргизия** (996)312-96-26-47

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

**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Казахстан** (772)734-952-31

**Тверь** (4822)63-31-35  
**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Улан-Уда** (3012)59-97-51  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)68-52-93

## Содержание

Общие указания	3
1 Назначение	4
2 Комплект поставки	4
3 Маркировка	4
4 Технические характеристики	5
5 Габаритно-присоединительные размеры, устройство и работа котлов RSA	6
5.1 Габаритно-присоединительные размеры котлов RSA	6
5.2 Устройство котла RSA	6
5.3 Принцип работы котла RSA	8
5.4 Устройство и принцип работы автоматики	10
5.4.1 Принцип работы газового клапана	10
5.4.2 Регулировка газового клапана	11
5.4.3 Автоматический контроль безопасной работы	12
5.4.4 Программно-аппаратный комплекс управления газовым котлом	12
5.4.5 Генератор розжига	14
5.4.6 Электрод розжига	14
5.4.7 Пульт управления	15
5.4.7.1 Подключение питания	15
5.4.7.2 Элементы индикации и управления	16
5.4.7.3 Режимы работы	17
5.4.7.4 Регулирование температуры отопления	23
5.4.7.5 Изменение уставки температуры отопления	25
5.4.7.6 Вывод сигналов и управление котлом от внешнего устройства	26
5.4.8 Принципиальная электрическая схема	27
6 Возможные неисправности	28
7 Техника безопасности	29
7.1 Меры безопасности при проведении монтажных работ	29
7.2 Меры безопасности при эксплуатации	29
7.3 Меры безопасности при обслуживании	30
8 Транспортировка и хранение	31
9 Монтаж котла	32
9.1 Подключение котла	32
9.2 Условия установки котла	33
10 Эксплуатация котла	34
10.1 Перевод котла на сжиженный газ	36
11 Техническое обслуживание	37
12 Гарантийные обязательства	38
13 Комплект поставки	39
14 Свидетельство о приемке	40
15 Данные об аппаратуре для измерения, правления сигнализации, регулирования и автоматической защиты	41
16 Сведения об установке	41
16.1 Сведения о местонахождении котла	41
16.2 Сведения об установленной арматуре	42
16.3 Сведения о питательных устройствах	42
16.4 Сведения о водоподготовительном оборудовании	42
16.5 Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением	43
16.6 Лицо ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию	43
16.7 Сведения об освидетельствованиях	44

## Общие указания

В настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) описываются модели водогрейных котлов RSA60.

РЭ содержит сведения о конструктивном исполнении, параметрах изделия, устройстве и работе, а также правила безопасной эксплуатации, технического обслуживания и хранения изделия, возможные неисправности.

Прежде чем приступить к работе внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации. Изготовитель не принимает претензий при нарушении правил подготовки к работе, эксплуатации и обслуживания изделия.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном руководстве.

Все котлы серии RSA запатентованы. Патент на изобретение №184599, №2477824, №159835.

### **Внимание!**

При применении незамерзающей жидкости (50% вода, 50% этиленгликоль) в качестве теплоносителя следует увеличить значение расхода насоса на 15 %, а его напор на 30%

# 1. Назначение

Водогрейные котлы серии RSA предназначены для отопления жилых домов, зданий коммунально-бытового и производственного назначения, общественных зданий (школы, больницы, социальные и торговые центры).

Котел RSA имеет открытую топку, оборудован атмосферной газовой горелкой «Спектр», теплообменник выполнен из оребренных труб.

Котлы водогрейные серии RSA, выпускаются по ТУ 493122-001-26893745-2015, в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара до 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С».

## 2. Комплект поставки

Котел водогрейный – 1 шт.

Паспорт. Руководство по эксплуатации котла – 1 экз.

Упаковка – 1 шт.

## 3. Маркировка

Водогрейные котлы серии RSA выпускаются со следующей линейкой мощностей:

Тепловая мощность котла	20кВт	35кВт	40кВт	49кВт	60кВт	80кВт	90кВт	99кВт	120кВт	150кВт	200кВт	250кВт	300кВт	400кВт	500кВт
Обозначение котла по ГОСТ 30735-2001	КВa-0,02Гн	КВa-0,04Гн	КВa-0,04Гн	КВa-0,06Гн	КВa-0,06Гн	КВa-0,08Гн	КВa-0,090Гн	КВa-0,099Гн	КВa-0,12Гн	КВa-0,15Гн	КВa-0,2Гн	КВa-0,25Гн	КВa-0,3Гн	КВa-0,4Гн	КВa-0,5Гн
Торговая марка	RSA20	RSA40	RSA40	RSA60	RSA60	RSA80	RSA100	RSA100	RSA120	RSA150	RSA200	RSA250	RSA300	RSA400	RSA500

## 4. Технические характеристики

Модель котла	RSA60	RSA 60
Вид топлива	газ природный ГОСТ 5542-2014, сжиженный бытовой газ LPG (пропан-бутан)	
Вид теплоносителя	вода питьевая ГОСТ 2874-73, (жесткость 1 мг-экв/л, не более)	
Давление природного газа, мм.вод.ст - минимальное - номинальное - максимальное	100 200/250 300	
Давление сжиженного газа, мм.вод.ст., - номинальное	280	
Номинальная тепловая мощность, кВт	49	60
Расход природного газа, м <sup>3</sup> /ч	5,7	7
Расход сжиженного газа, кг/час	4,2	5,2
Температура дымовых газов, °С	110	
Разрежение за котлом, Па	20 - 40	
Коэффициент избыточного воздуха в уходящих газах	1,8 – 2,2*	
Выбросы CO, мг\м <sup>3</sup> / NOx, мг\м <sup>3</sup>	100 / 200	
Водяной объем котла, л	17	17
Объем топки, м <sup>3</sup>	0,058	0,058
Площадь теплообмена, м <sup>2</sup>	5,3	5,3
Максимальное давление, МПа	0,6 ( по спецзаказу 1,0 )	
Рабочая температура воды - на выходе, максимальная - на входе, минимальная	+ 95 °С ( по спецзаказу + 110 °С) + 60 °С	
КПД котла, не менее	93%	
Номинальный расход воды, м <sup>3</sup> \час	2,1	2,6
Гидравлическое сопротивление, МПа	0,01	
Присоединительная резьба - патрубка подачи газа - патрубков системы отопления	Ду20 Ду40	
Размеры дымохода Ø, мм	200	
Напряжение питания, В	220 ± 10	
Электропотребление, Вт	60	
Масса, кг	125	125

## 5 Габаритно-присоединительные размеры, устройство и работа котлов RSA

### 5.1 Габаритно-присоединительные размеры котлов RSA

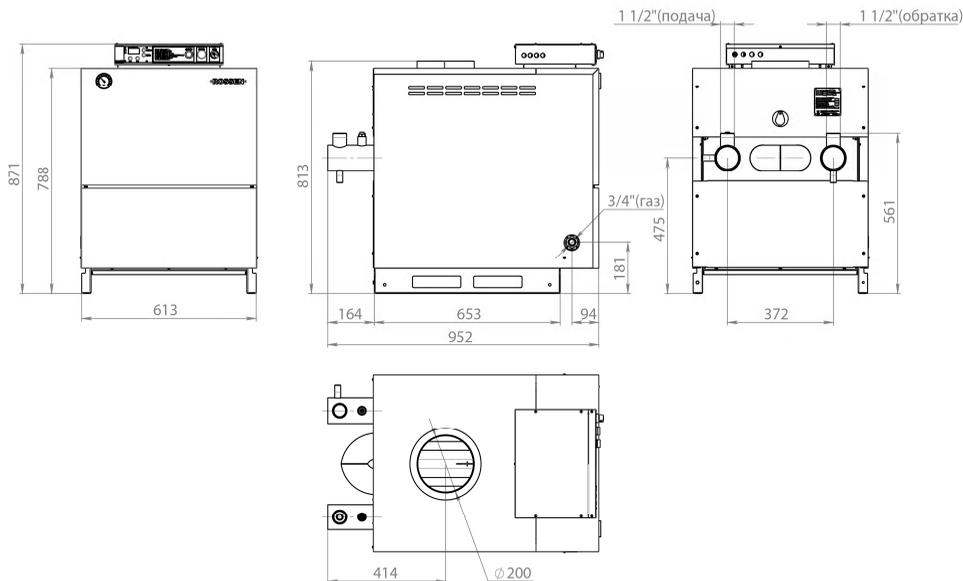
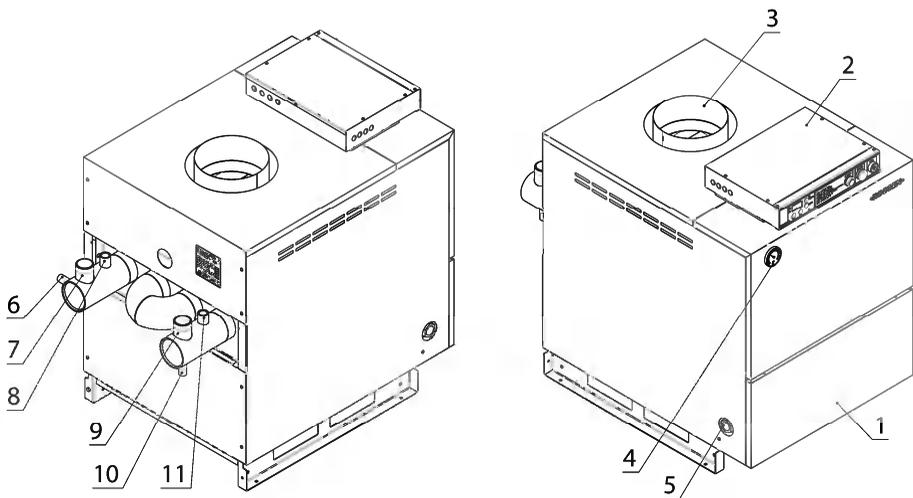


Рисунок 1. Габаритно-присоединительные размеры котла RSA60

### 5.2 Устройство котла RSA

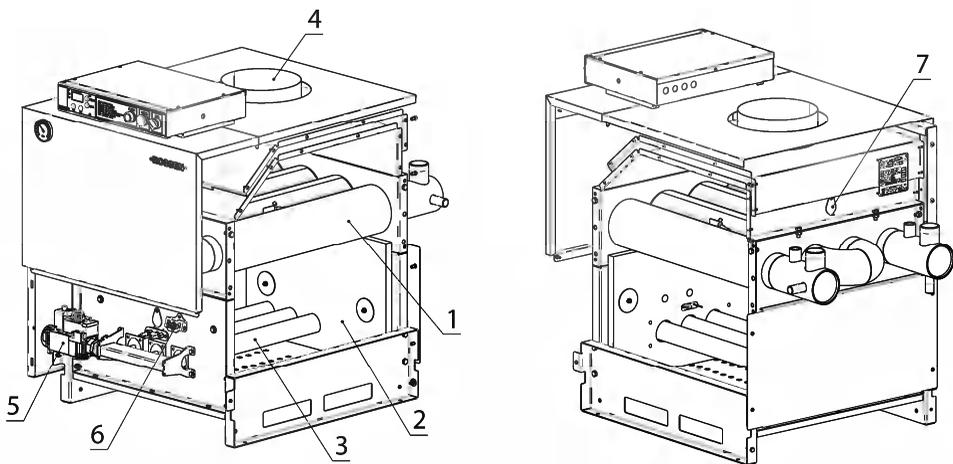
Общий вид котла и его состав представлен на рисунках 2 и 3.

Котел является газовым водогрейным аппаратом с водотрубным скоростным теплообменником. Теплообменник состоит из труб оребренных стальной лентой – это позволило максимально уменьшить габариты котла, сохранив достаточную площадь теплообменной поверхности. Для интенсивного охлаждения теплообменника, расход воды в трубах котла должен быть не менее значений, приведенных в разделе 4 Технические характеристики. Высокая скорость теплоносителя в котле, препятствует появлению отложений солей на стенках труб и делает котел более неприхотливым к качеству воды.



1 – дверь, 2 – пульт управления, 3 – дымоход, 4 – манометр, 5 – вход газа, 6 – штуцер для предохранительного клапана, 7 – выход теплоносителя, 8 – штуцер под датчик температуры, 9 – вход теплоносителя, 10 – слив теплоносителя, 11 – штуцер под манометр.

Рисунок 2. Общий вид котла



1 – оребренная труба теплообменника, 2 – теплоизоляция топки, 3 – рожок горелки, 4 – выход дымовых газов (газоход), 5 – газовый клапан «HONEYWELL», 6 – датчик тяги, 7 – отверстие для замера параметров отходящего газа.

Рисунок 3. Внутреннее устройство котла RSA

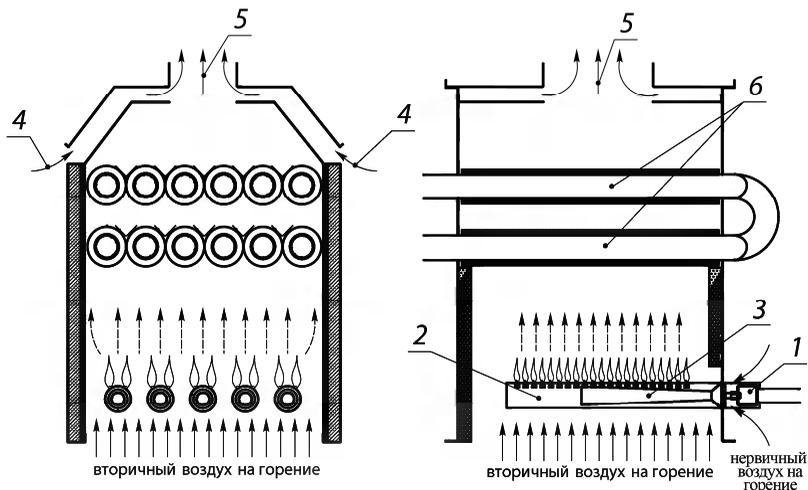
Теплообменник котла выполнен в виде горизонтально расположенного змеевика. Прямые участки змеевика расположены в топке котла и имеют оребрение, повороты вынесены из топки котла наружу. Вода совершает многократные поворотные движения по трубам теплообменника. Для обеспечения необходимого теплосъема и предотвращения перегрева металла на ребрах труб расход воды должен быть не менее значений, приведенных в разделе - 4 Технические характеристики. О достаточности расхода воды через котел можно судить по разнице температур на входе и выходе - при всех режимах работы она не должна превышать 25°С.

Газовая горелка расположена под теплообменником и состоит из отдельных газовых рожков, установленных параллельно.

Для замера параметров отходящего газа необходимо вставить зонд газоанализатора в отверстие поз.7 (рисунок 3). Если отверстие отсутствует, то необходимо просверлить его (диаметр отверстия больше на 1 мм диаметра зонда газоанализатора).

### **5.3 Принцип работы котла RSA**

Газ поступает в газовый коллектор - 1 (рисунок 4), затем через газовые сопла вытекает со скоростью в диффузоры - 3 газовых рожков - 2. За счет создающегося в струе газа разряжения, происходит подсос части воздуха, необходимого для горения, и смешивание его с газом прямо в газовой рожке (этот воздух называется первичным). Затем газо-воздушная смесь в рожке теряет свою скорость и выходит в топку котла через множество мелких отверстий. Вторая часть воздуха, необходимого для горения, поступает в топку котла снизу, за счет разряжения, создаваемого дымовой трубой (этот воздух называется вторичным). Для стабилизации разряжения в топке котла, на верхней крышке предусмотрены два щелевых отверстия являющиеся стабилизатором тяги - 4. Тяга в газоходе котла должна быть не более 40 Па.



1 – газовый коллектор,  
 2 – рожок горелки,  
 3 – диффузор,

4 – стабилизатор тяги,  
 5 – дымоход,  
 6 – теплообменник.

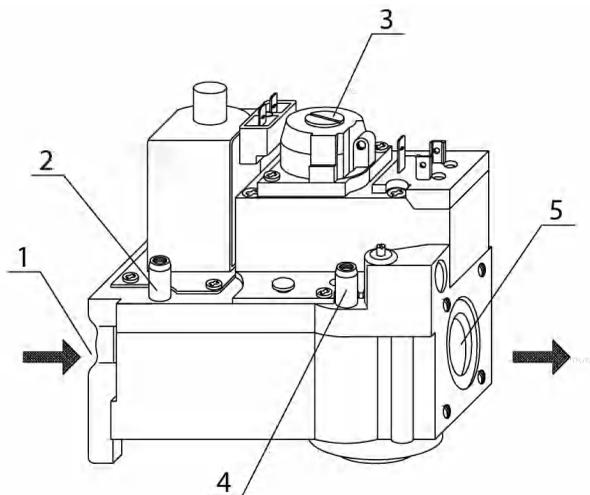
Рисунок 4. Принцип работы

Благодаря предварительному частичному смешиванию газа с воздухом и разбиению газо-воздушной смеси на множество тонких струй, в горелках достигается полное сгорание газа, с высоким КПД и минимальными выбросами вредных веществ в атмосферу. Высота пламени над огневой панелью на номинальной нагрузке достигает 150-180 мм, цвет пламени – бледно-голубой.

**К обслуживанию горелки допускаются лица, ознакомленные с устройством и правилами эксплуатации газогорелочного устройства и прошедшие инструктаж по безопасным методам работы с газом.**

## 5.4 Устройство и принцип работы автоматики

Автоматика безопасности собрана на базе газового клапана «HONEYWELL» VR46хх.



1 – вход газа в клапан; 2 – измерение входного давления газа; 3 – винт настройки выходного давления (под крышкой); 4 – измерение выходного давления газа (на соплах горелки); 5 – выход газа в горелку.

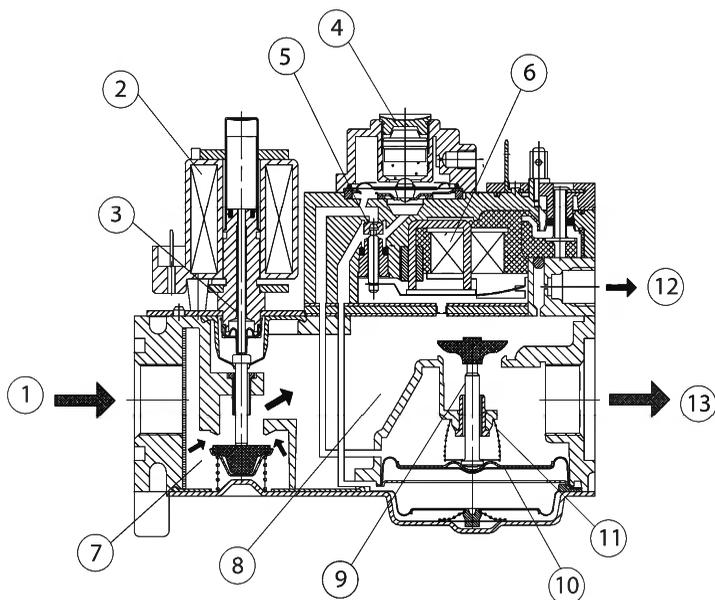
Рисунок 5. Газовая арматура котла.

### 5.4.1 Принцип работы газового клапана

При подаче напряжения на катушки (поз.2, поз.6 рис.6) происходит открытие предохранительного клапана (поз.3 рис.6), сервоклапана, и газ из входной камеры (поз.7) поступает в промежуточную камеру (поз.8). Через открытый сервоклапан, газ поступает под мембрану (поз.10) и заполняет пространство между мембранами. Благодаря создаваемому давлению, мембрана преодолевает усилие пружины (поз.11), открывая главный клапан (поз.9).

Когда создаваемое этим давлением усилие превышает значение, установленное регулировочным винтом (поз.3 рис.5), клапан регулятора открывается, понемногу сбрасывая рабочее давление. Это снижает усилие, направленное навстречу действию

пружины главного клапана, позволяя последнему пропорционально закрываться. Тем самым главный клапан ограничивает выходное давление (или давление, подаваемое на горелку) до установленного уровня.



1 – подвод газа; 2 – катушки предохранительного клапана; 3 – предохранительный клапан; 4 – регулятор давления; 5 – серворегулятор; 6 – катушки сервоклапана; 7 – входная камера; 8 – промежуточная камера; 9 – главный клапан; 10– мембрана; 11 – пружина; 12 – выход к пилотной горелке; 13 – выход к основной горелке.

Рисунок 6. Устройство клапана «HONEYWELL VR46xx»

### 5.4.2 Регулировка газового клапана.

На газовом клапане VR46xx есть возможность регулировки выходного давления газа.

Прежде чем начать настройку клапана необходимо измерить давление газа на входе (рисунок 2. поз.5), значение давления не должно быть ниже, указанных в разделе 4. «Технические характеристики».

Для регулирования расхода газа на основную горелку необходимо отверткой повернуть регулировочный винт (поз.3 рис.5). При повороте по часовой стрелке – расход газа повышается.

### 5.4.3 Автоматический контроль безопасной работы

Автоматика котла контролирует следующие аварийные параметры:

- а) отсутствие тяги;
- б) повышение температуры теплоносителя;
- в) погасание пламени горелки;
- г) отключение электроэнергии (клапан полностью закрывается).

### 5.4.4 Программно-аппаратный комплекс управления газовым котлом

Программно-аппаратного комплекс управления газовым котлом GBCU осуществляет управление автоматикой безопасности котла. При возникновении сбоя в работе автоматики информация о причине аварии записывается в энергонезависимую память и выводится на световой индикатор в виде кода.

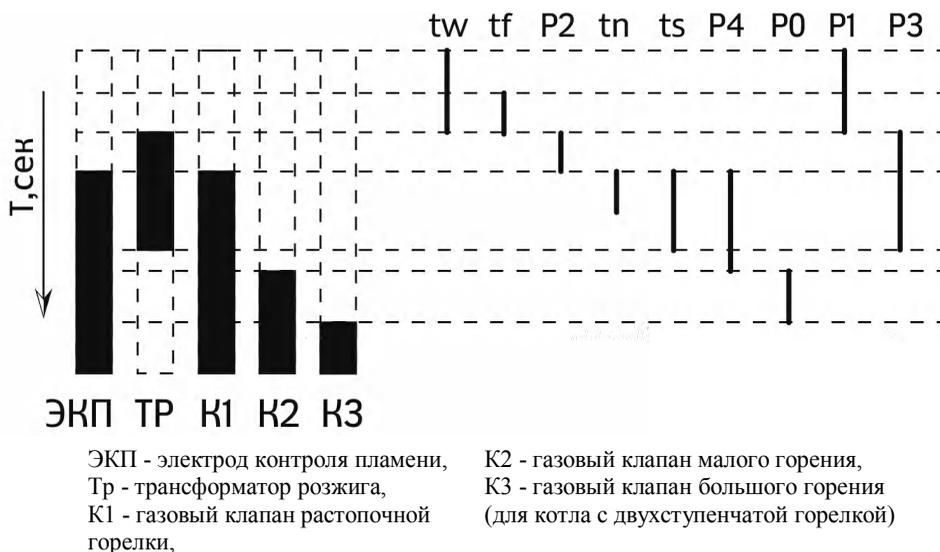


Рисунок 7. Временная диаграмма программного цикла

## Продолжительность временных интервалов

Параметр	Описание	Длительность	
tw	Время ожидания	12	сек.
tf	Контроль постороннего света	5	сек.
tn	Время после поджога	9	сек.
ts	Предохранительное время	10	сек.
P0	Время переключения на большое горение (для котла с двухступенчатой горелкой)	20	сек.
P1	Время предварительной вентиляции	10	сек.
P2	Время перед поджогом	3	сек.
P3	Время работы трансформатора	7	сек.
P4	Время переключения на малое горение	25	сек.

## ***КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ***

Код неисправности	Описание	Метод сброса
E01	Перегрев теплоносителя	Ручной сброс
E02	Ошибка розжига	Ручной сброс
E03	Неисправность контроллера	Ручной сброс
E04	Неисправность датчика Т.отопления	Авто. сброс
E05	Неисправность датчика Т.наружного воздуха	Авто.сброс
E07	Низкое давление газа	Авто.сброс
E08	Отсутствует тяга	Ручной сброс



**Внимание!** При неудачном розжиге, прибор выполняет три попытки повторного розжига, при неудачном третьем розжиге – контроллер блокируется.

## ***ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ***

Исходя из требования безопасности, необходимо периодически проверять работу системы обнаружения пламени:

- при розжиге горелки с закрытым газовым краном;

- при работающей горелке и последующим закрытием газового крана;

В конце контрольного времени должен происходить тройной перезапуск прибора с последующей блокировкой.

### 5.4.5 Генератор розжига

Генератор розжига установлен в котле для автоматического розжига запальной горелки. Генератор заключен в герметичном корпусе из высокотемпературного пластика, обеспечивающего защиту от влаги и грязи. Генератор обеспечивает получение 50-60 искр в секунду. Напряжение искры 16кВ не зависит от напряжения питающей сети.



Рисунок 8. Генератор розжига

### 5.4.6 Электрод розжига

Электрод розжига установлен над запальным рожком горелки. Электрод расположен непосредственно над отверстиями рожка. Рекомендованное расстояние от края рожка до кончика электрода составляет 7 мм. Зазор «а» должен быть в пределах от 3 мм до 4,5 мм.

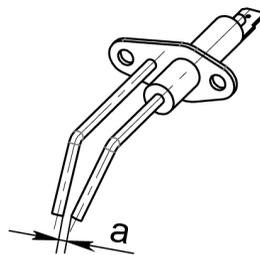


Рисунок 9. Электрод розжига

## 5.4.7 Пульт управления



1 – панель управления,  
2 - индикатор «АВАРИЯ»,

3 - индикатор «НОРМА»,  
4 – включатель питания котла.

Рисунок 10. Пульт управления

Индикатор «НОРМА» свидетельствует о том, что защитный термостат, датчик тяги находятся в рабочем положении (замкнута).

Индикатор «АВАРИЯ» сигнализирует о прекращении работы горелки из-за возникшей аварийной ситуации.

Два защитных термостата (по температуре воды и по тяге) срабатывают при достижении критического значения температуры. Повторный ввод их в работу осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» на панели управления (поз.6 рисунок 12).

### 5.4.7.1 Подключение питания

Питание пульта рассчитано на напряжение 220В (-15%..+10%), 50Гц.

При подключении вилки пульта управления в розетку необходимо соблюдать фазировку.

Правый контакт «L» вилки должен соответствовать фазному контакту розетки, левый контакт «N» - нулевому контакту розетки (рисунок 131).

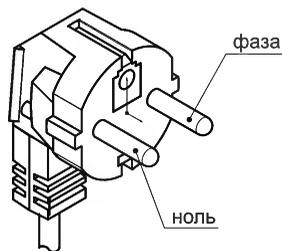


Рисунок 11. Вилка пульта управления котла



При нестабильном питающем напряжении рекомендуется использовать стабилизатор.

### 5.4.7.2 Элементы индикации и управления

Внешний вид панели управления изображен на рисунке 12.



Рисунок 12. Панель управления

1 - цифровой индикатор;

2 - «II», индикатор:

-горит постоянно: фаза большого горения  
(для котла с двухступенчатой горелкой);

-моргает: отключено большое горение цепью  
управления «Упр.ст. II» (для котла с двухступенчатой горелкой);

3 - «I», индикатор:

-горит постоянно: фаза малого горения;

-моргает: отключено малое горение цепью управления «Упр.ст.І»;

Одновременное частое моргание индикаторов «І» и «ІІ» - фаза работы запального клапана.

4 - кнопки   навигации;

5 – кнопка «ПРОГ.»;

6 – кнопка «СБРОС».

### 5.4.7.3 Режимы работы

Программно-аппаратный комплекс может функционировать в одном из трех режимов: «РАБОТА», «РЕГУЛИРОВАНИЕ» и «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

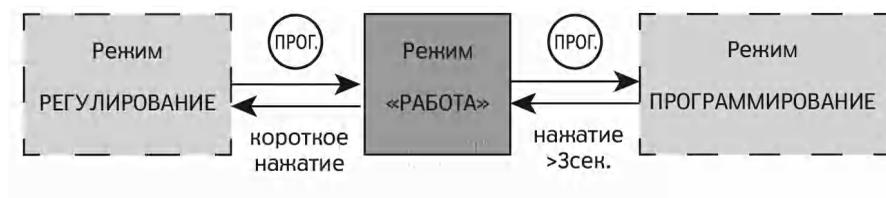


Рисунок 13. Режимы работы

Переключение режимов и управление производится при помощи кнопки «ПРОГ.», расположенной на лицевой панели.

### Режим «РАБОТА»

Режим «РАБОТА» является основным эксплуатационным режимом, в который прибор автоматически входит при включении питания. В данном режиме отображаются показания датчика температуры подающего трубопровода.

В процессе работы программно-аппаратный комплекс контролирует исправность входных параметров и в случае возникновения неисправности сигнализирует об этом кодом соответствующей неисправности.

## Режим «РЕГУЛИРОВАНИЕ»

Режим «РЕГУЛИРОВАНИЕ» предназначен для задания требуемых значений температур отопления. Заданные значения параметров сохраняются в памяти контроллера при выключении питания.

Последовательность работы в режиме «РЕГУЛИРОВАНИЕ» изображена на рисунке 14.

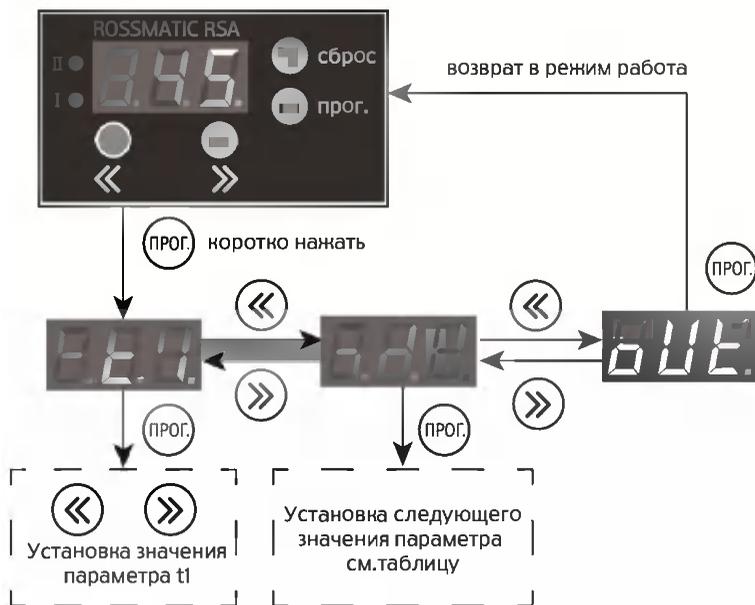


Рисунок 14. Последовательность работы в режиме «РЕГУЛИРОВАНИЕ»

## Параметры режима «РЕГУЛИРОВАНИЕ»

Параметр	Описание	Диапазон значений	Заводская установка
	Уставка температуры отопления	+10..+95 °С	60
	Гистерезис температуры отопления	+1..+20 °С	3
	Показание датчика температуры наружного воздуха	только чтение	
	Расчетная температура отопления по отопительному графику	только чтение	

## Режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» предназначен для задания и записи в энергонезависимую память прибора требуемых при эксплуатации программируемых параметров. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при выключении питания.

Последовательность работы в режиме программирования изображена на рисунке 15.

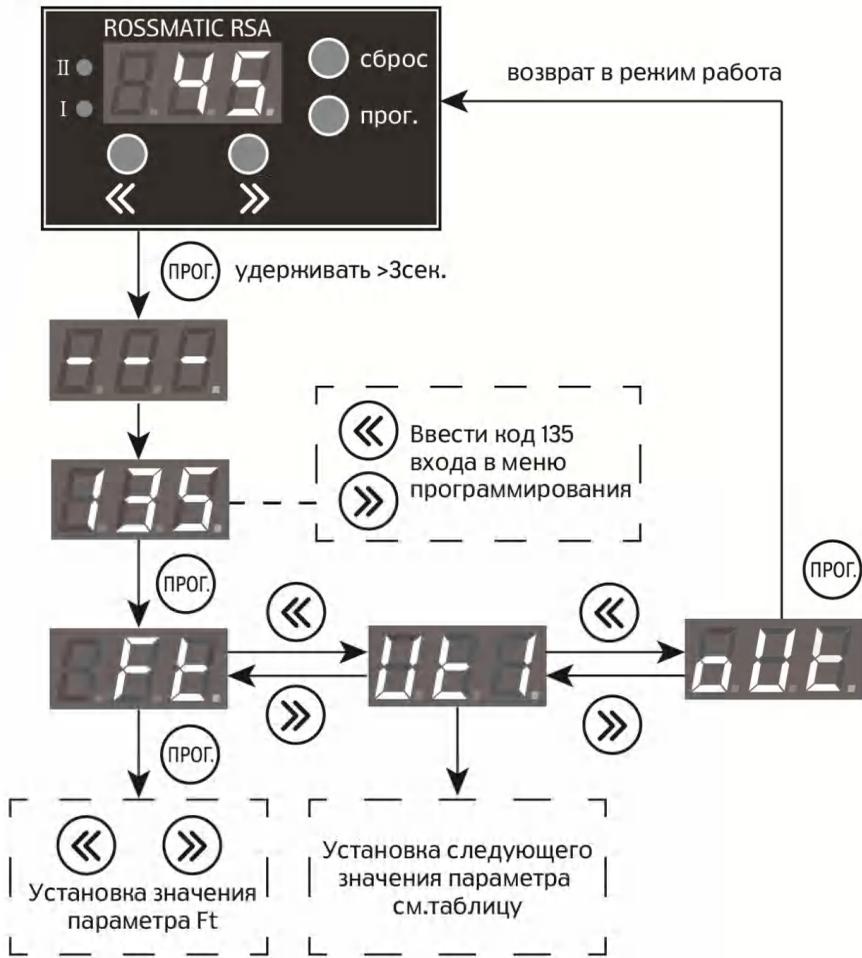


Рисунок 15. Последовательность работы в режиме «ПРОГРАММАРОВАНИЕ»

## Параметры режима «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Параметр	Описание	Диапазон значений	Заводская установка
	Функция работы по температурному графику: -график отключен; -график включен;	0 1	0
	Нижняя точка внешней температуры	-40..+40 °C	-15
	Верхняя точка внешней температуры	-40..+40 °C	+20
	Уставка температуры для нижней точки внешней температуры	+20..+95 oC	+80
	Уставка температуры для верхней точки внешней температуры	+20..+95 oC	+40
	Архив неисправностей	P0..P9	
	Тип датчика температуры отопления: NTC 10 кОм, B=3435; NTC 10 кОм, B=3977; NTC 12 кОм, B=3760;	0 1 2	2
	Тип датчика температуры наружного воздуха: NTC 10 кОм, B=3435; NTC 10 кОм, B=3977; NTC 12 кОм, B=3760.	0 1 2	1

	Время переключения на большое горение	5..300 сек.	20
	Время предварительной вентиляции	3..25 сек.	10
	Время перед поджогом	1..10 сек.	3
	Время работы трансформатора	1..15 сек.	7
	Время переключения на малое горение	3..25 сек.	10
	Тип котла: одноступенчатый двухступенчатый	1 2	2
	Базовый адрес прибора	1..255	1
	Скорость обмена: 9600 кбит/с 14400 кбит/с 19200 кбит/с 38400 кбит/с 57600 кбит/с 115200 кбит/с 256000 кбит/с	0 1 2 3 4 5 6	2
	Количество стоп-бит	1..2	2
	Паритет: нет паритета четный паритет нечетный паритет	0 1 2	0

	Таймаут окончания посылки	1..50 мс	5
	Сброс параметров на заводские настройки		
	Переход в режим «РАБОТА»		

#### 5.4.7.4 Регулирование температуры отопления

Регулирование температуры отопления осуществляется по логике работы "нагревателя".

Принцип работы логики:

- если температура теплоносителя в котле меньше уставки « $t1-d1$ » горелка включается;
- если температура теплоносителя в котле превышает значение уставки « $t1+d1$ » - горелка выключается;

где:

$t1$  – уставка температуры отопления;

$d1$  – гистерезис температуры;

На рисунке 16 схематично представлена динамика температурного режима работы котла при нагреве.

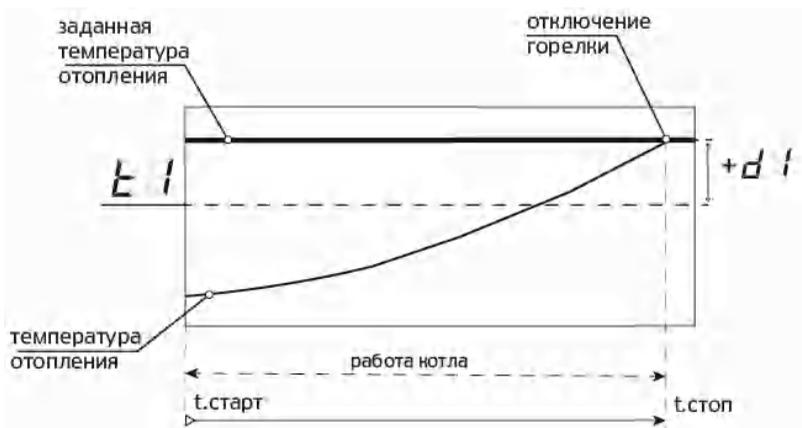


Рисунок 16. Динамика работы котла при нагреве.

В момент времени «t.старт» после запуска горелки котла, котел начинает работать на 100% мощности, клапан газа полностью открыт.

В случае если температура теплоносителя в котле достигнет температуры « $t_1+d_1$ » произойдет отключения горелки котла (клапан газа полностью закроется в момент времени «t.стоп»).

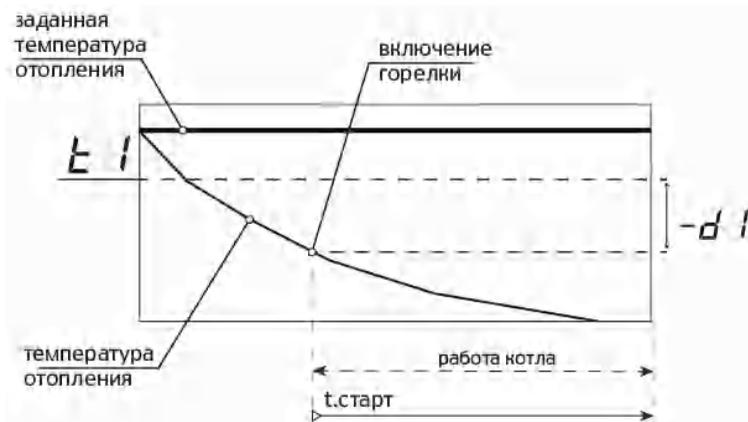


Рисунок 17. Динамика работы котла при охлаждении.

Включение горелки котла происходит при охлаждении теплоносителя (рисунок 17) в котле ниже температуры « $t_1-d_1$ ».

### 5.4.7.5 Изменение уставки температуры отопления

Изменение уставки температуры отопления осуществляется из режима «РАБОТА». В режиме «РАБОТА» на экране отображается текущая температура теплоносителя в котле. Процедура изменения уставки отопления приведена на рисунке 18.

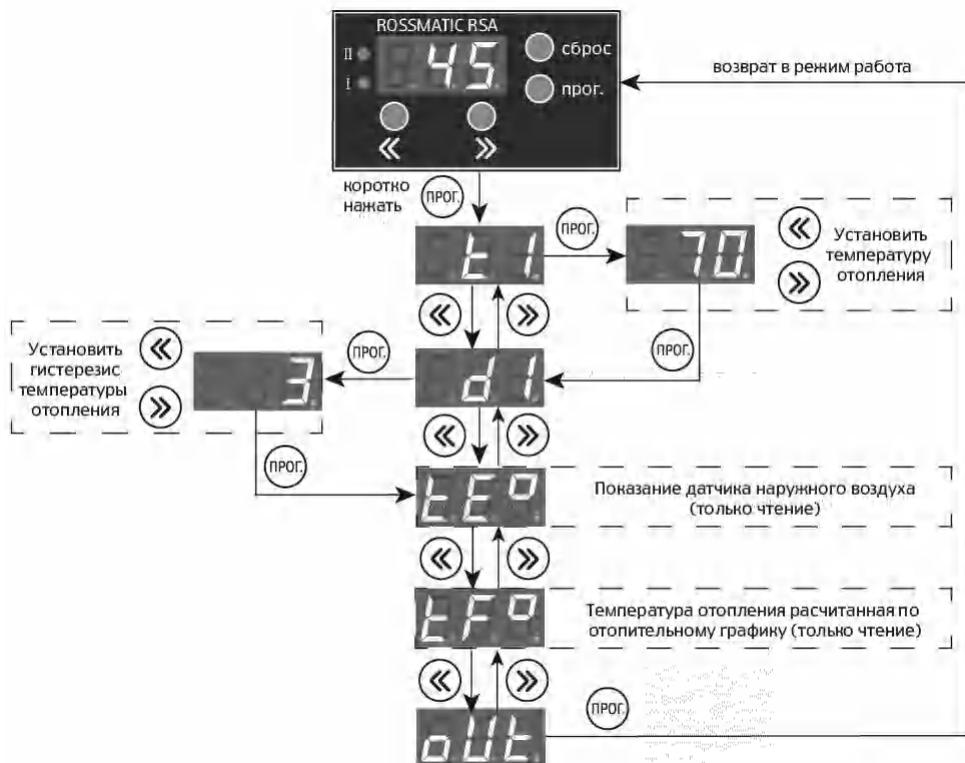


Рисунок 18. Изменение температуры отопления

### 5.4.7.6 Вывод сигналов и управление котлом от внешнего устройства.

Для обеспечения дополнительной функциональности схема управления снабжена дополнительными клеммами, предназначенными для вывода сигналов на внешнее устройство (например, GSM контроллер), а также клеммами для подключения дополнительного устройства управления (например, погодозависимого каскадного контроллера) и интерфейсом RS485 для обмена данными по протоколу Modbus RTU .

Общее описание клемм внешних цепей управления и сигнализации приведено в таблице.

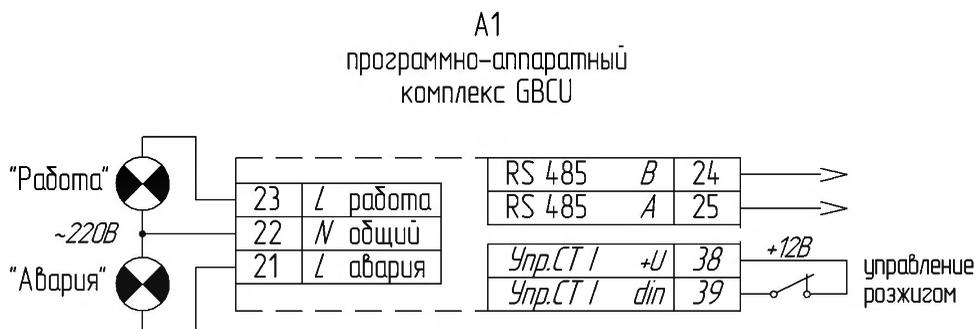
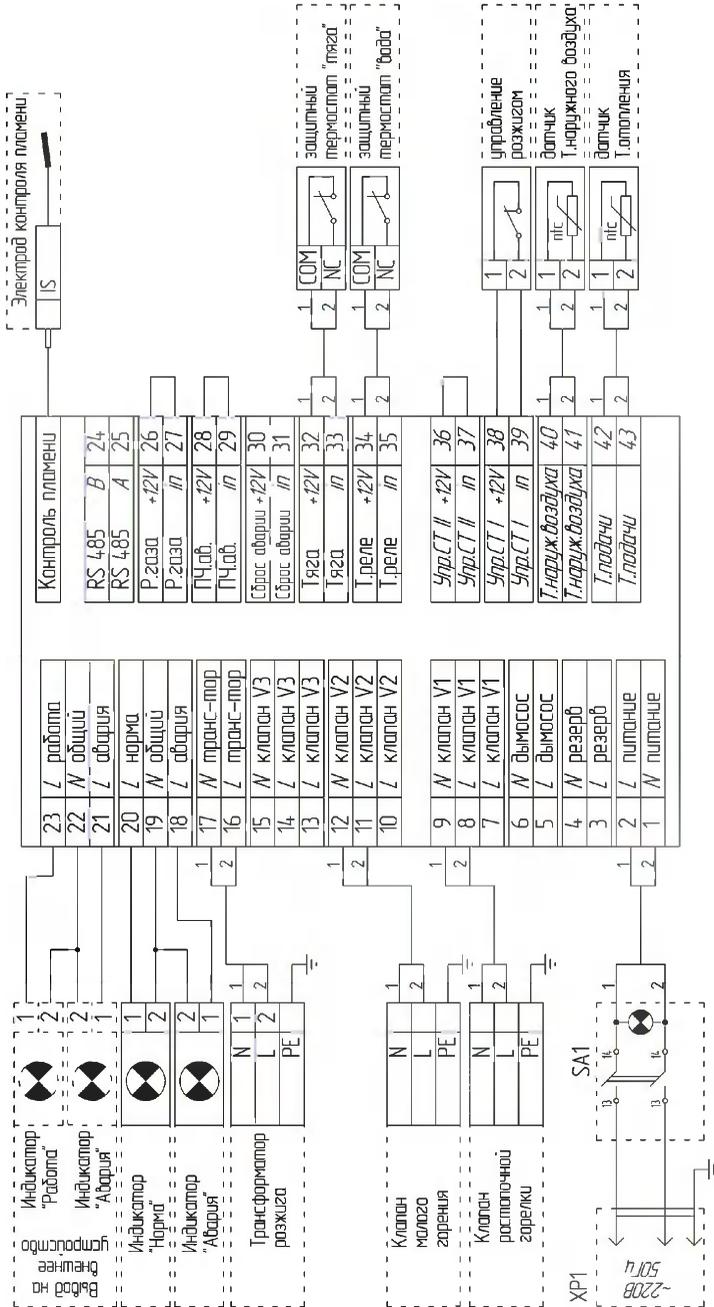


Рисунок 19. Внешние цепи управления и сигнализации

## 5.4.8 Принципиальная электрическая схема



## 6. Возможные неисправности

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Горелка не работает Не горит индикатор «НОРМА»	Разомкнута электрическая цепь: 1. датчика тяги - неисправность «E08»; 2. защитного термостата - «E01»; 3. реле давления газа - «E07».	1. Повторный ввод в работу осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» на панели управления. 2. Проверить цепь датчиков.
Горелка не работает Горит индикатор «НОРМА»	Неверное подключено питание	Проверить подключение фазы и защитного заземления.
После открытия первого клапана запальная горелка не загорается	Нет искры зажигания	Проверить соединения высоковольтного кабеля, крепление искрового электрода
	Нет газа	Проверить открытие контрольного газового крана
Запальная горелка загорается, но по окончании контрольного времени происходит блокировка контроллера	Неверное подключено питание	Проверить подключение фазы и защитного заземления
	Низкий ток ионизации контрольного электрода	Проверить соединение и заземление ионизационного электрода, очистить электрод от сажи

## 7. Техника безопасности

### 7.1 Меры безопасности при проведении монтажных работ

Прежде, чем продолжить монтаж, прочитайте изложенные требования.

Монтаж изделия допускается производить только специалисту, имеющему квалификацию в соответствии с действующими федеральными и местными требованиями, нормами и стандартами.

Приведенная в данном руководстве процедура монтажа может быть использована только для отопительных систем с температурой воды не более 110°C.

При этом следует учитывать, что упомянутые выше стандарты и правила имеют приоритет в сравнении с нашими рекомендациями.

### 7.2 Меры безопасности при эксплуатации

К обслуживанию допускаются лица, ознакомленные с устройством и правилами эксплуатации котла.

Во избежание несчастных случаев и порчи котла **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- включать котел лицам, не прошедшим инструктаж по эксплуатации;
- эксплуатировать котел с неисправной автоматикой;
- применять огонь для обнаружения утечек газа (для этих целей необходимо использовать мыльную эмульсию, либо специальное оборудование);
- включать котел при отсутствии тяги в дымоходе и циркуляции воды;
- проводить манипуляции на пульте управления без надобности;
- оставлять на котле и трубах, хранить вблизи них легковоспламеняющиеся предметы (бумага, ветошь и т.п.);
- открывать съемную панель блока управления лицам, не имеющим группу допуска к электрическим установкам;
- выполнять повторный пуск котла после срабатывания аварийной блокировки, не устранив причину аварии и не провентилировав котел.

Перед первым пуском газа в котел и не реже 1 раза в год необходимо проверить состояние газогорелочного устройства:

- наличие и надежность крепления пламенных трубок (рожков),
- наличие и надежность крепления газовых сопел в коллекторе,
- надежность крепления газового коллектора,
- надежность крепления и герметичность блока газовых клапанов и подводящего газопровода,
- надежность крепления запальной горелки и герметичность подводящей газовой трубки,
- срабатывание автоматики безопасности.



**РАБОТА КОТЛА С НЕИСПРАВНЫМ  
ГАЗОГОРЕЛОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ ИЛИ  
АВТОМАТИКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЗАПРЕЩЕНА!!!**

### **7.3 Меры безопасности при обслуживании**

Выполняя обслуживание котла, всегда пользуйтесь подходящей защитной одеждой и обувью.

При использовании каких-либо химических или чистящих веществ обязательно прочитайте инструкции по их применению и/или проконсультируйтесь с поставщиком.



**ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ КОТЛЕ  
КОНТРОЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ КРАН ДОЛЖЕН  
БЫТЬ ЗАКРЫТ!**



**О С Т О Р О Ж Н О !  
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ БЛОКА  
УПРАВЛЕНИЯ И ГАЗОВОГО КЛАПАНА 220В**

Всегда отключайте котел от сети электропитания и перекрывайте кран подачи газа прежде, чем приступите к работам по обслуживанию котла.

Никогда не снимайте и не закрывайте какие-либо наклейки с инструкциями или предупреждениями. Надписи всегда должны быть четкими и разборчивыми на протяжении всего срока службы котла. Заменяйте наклейки, если они были повреждены или надписи на них стали неразборчивыми.

Внесение каких-либо изменений в установку должно выполняться только после предварительного получения письменного разрешения на это изготовителя.

Не превышайте предельных величин, указанных в инструкциях по монтажу и эксплуатации оборудования.

## 8. Транспортировка и хранение

Перед отправкой котла на заводе-изготовителе полностью выполняются его сборка и испытания. Котел транспортируется в горизонтальном положении любым видом транспорта при условии защиты от механических повреждений и непосредственного попадания влаги.

Масса груза и его размеры, которые необходимо знать для подготовки транспортировки, приведены в разделе «Технические данные».



Несоблюдение правил подъемно-транспортных работ может привести к повреждению котла или к несчастному случаю с людьми

При использовании крана никогда не раскачивайте груз; применяйте специальные грузозахватные приспособления, соответствующие массе и размеру груза.

Котлы должны храниться в горизонтальном положении в один ярус в закрытом помещении, гарантирующем защиту от атмосферных осадков и других вредных воздействий. Условия хранения 2 по ГОСТ 15150-69. При хранении котла более 6 месяцев он должен быть подвергнут консервации по ГОСТ 9.014-78.

## 9. Монтаж котла

Монтаж котлов серии RSA должны выполнять только монтажники, имеющие необходимое разрешение в соответствии с федеральными и местными требованиями, нормами и стандартами. При установке котла следует соблюдать действующие строительные нормы и правила (СНиП) по размещению газоиспользующего оборудования.

Котлы можно устанавливать с боковыми проходами 0,4 м, поскольку бокового обслуживания им не требуется. Минимальный проход от стены до присоединительного фланца котла должен составлять не менее 0,5 м.

### 9.1 Подключение котла

Ввод газа осуществляется через патрубок соответствующего диаметра.

Давление сетевого газа перед горелкой должно быть в пределах 10÷35 мбар. При более низком давлении газа котел не обеспечит полной мощности, или могут возникнуть проблемы с розжигом горелки. При более высоком давлении – мощность котла превысит номинальную, газ будет сгорать с недожогом, увеличится температура уходящих газов и снизится КПД котла.

**При подключении котла к источнику электропитания напряжением 220В переменного тока необходимо соблюдать подключение «фаза» и «ноль». Обязательно наличие в розетке питания провода «земля».**

При замене плавкого предохранителя устанавливайте новый с номиналом тока уставки, не превышающим конструктивно применяемый.

Подключение к системе отопления производится через подающую и обратную трубы, расположенные на задней стенке котла, там - же находятся патрубки для предохранительных клапанов сброса давления, настроенных на давление 6 бар.

Отвод продуктов сгорания производится через дымоход, находящийся на верхней панели в центральной части котла. Диаметр дымохода различен для разных моделей котлов. Когда температура

топочного газа падает ниже точки росы, в дымовой трубе происходит конденсация влаги. Чтобы не допустить этого, трубу желательно изолировать, а температура воды на входе в котел при работе, не должна быть менее +60°C.

## 9.2 Условия установки котла

Перед включением котла в работу необходимо заполнить систему теплоснабжения водой. Если исходная вода в системе отвечает следующим показателям качества:

- содержание железа в пересчете на Fe, мг/л ..... 0,3
- карбонатная жесткость, мг-экв/л ..... 1,0

то обработку воды предусматривать не требуется.

В ином случае для обеспечения надлежащей работы установки и системы рекомендуется использовать умягчители воды.

В отопительной системе рекомендуется применять:

- грязевые фильтры, которые позволят уменьшить воздействие чрезмерного износа оборудования и возможных засорений;
- расширительные баки, общий объем которых составляет 5÷10% от объема воды в системе отопления.

Элементы системы отопления (радиаторы, регистры и разводящие трубопроводы) необходимо устанавливать с монтажными уклонами, чтобы исключить возникновение воздушных «пробок» при заполнении системы отопления водой. В местах их вероятного образования требуется предусмотреть автоматические воздухоотводчики или краны (пробки) для ручного удаления воздуха.

Необходимо включать котел таким образом, чтобы он никогда не начинал работу, пока насос не начал прокачивать воду.

## 10. Эксплуатация котла



**ПОДГОТОВКА КОТЛА К ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ,  
ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ РАЗРЕШЕНИЯ. В  
ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЙНЫЕ  
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА АННУЛИРУЮТСЯ**

Если котел подготавливается к растопке после длительной остановки, то, прежде чем запустить его в работу, необходимо открыть двери и провентилировать в течение нескольких минут, проверить отсутствие газа газоанализатором или другим безопасным способом.



**ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПРИЗНАКОВ  
ЗАГАЗОВАННОСТИ  
ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ  
ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ,  
РАСТОПКА КОТЛА, А ТАКЖЕ ПОЛЬЗОВАНИЕ  
ОТКРЫТЫМ ОГНЕМ  
ЗАПРЕЩЕНО!!!**

Перед пуском газа в котел и не реже 1 раза в год необходимо проверить состояние газогорелочного устройства:

- наличие и надежность крепления пламенных трубок (рожков),
- наличие и надежность крепления газовых сопел в коллекторе,
- надежность крепления газового коллектора,
- надежность крепления и герметичность блока газовых клапанов и подводящего газопровода,
- надежность крепления запальной горелки и герметичность подводящей газовой трубки,
- срабатывание автоматики безопасности.



**РАБОТА КОТЛА С НЕИСПРАВНЫМ  
ГАЗОГОРЕЛОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ ИЛИ  
АВТОМАТИКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЗАПРЕЩЕНА!!!**

До запуска котла необходимо включить насос, чтобы обеспечить необходимую скорость движения теплоносителя.

Перед пуском котельного оборудования необходимо проверить:

- Работу насоса.
- Циркуляцию воды через котел, а также циркуляцию во всей системе отопления.
- Проверить работу предохранительного клапана сброса давления.

Включение котла в работу:

- провентилировать топку котла естественной тягой в течение 10 минут;
- открыть контрольный газовый кран и продуть газопровод;
- включателем подать питание на котел, индикатор «НОРМА» загорается;
- произвести пуск котла;
- после пуска выставить уставки малого и большого горения.

***ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОТЕЛ:***

- при неисправном дымоотводящем канале, с нарушенной тягой;
- при наличии утечек воды из котла;
- при обнаружении запаха газа;
- при неисправности предохранительного клапана;
- при неисправности газовой автоматики;
- при недостаточной циркуляции воды через котел, когда разница температуры между входом и выходом котла более 25°C;
- при повышении температуры на выходе котла более 95°C;
- при повышении давления в котле более 0,6 МПа.

## 10.1 Перевод котла на сжиженный газ

Следует помнить, что пропанобутановая смесь, по отношению к сетевому газу, имеет большую плотность (примерно в 2,5 раза). Поэтому при переходе на сжиженный газ – номинальное давление перед котлом 360 мм в ст.

При переводе котла на сжиженный газ необходимо выполнить следующие процедуры:

- заменить установленные на газовом коллекторе горелки сопла для сетевого газа на сопла меньшего диаметра – для сжиженного газа,
- увеличить давление газа перед клапаном до величины, указанной в Разделе 4.

Марка котла	∅ сопла, мм (для сетевого газа)	∅ сопла, мм (для сжиженного газа)
RSA60	3,55 x 3 шт.	2,6 x 3 шт.

**Котлы на сжиженном газе эксплуатируются только в одноступенчатом режиме при номинальном расходе газа.**

**Недопустимо снижение расхода газа ниже указанных в разделе 4 «Технические характеристики».**



Следует помнить, что сжиженный газ, имея высокую плотность, при возникновении утечек, всегда скапливается на полу и в низких местах. При пользовании сжиженным газом следует выполнять повышенные требования к вентиляции помещения.

## 11. Техническое обслуживание

В соответствии с требованиями Правил безопасности техническое обслуживание котлов допускается выполнять только специалистам соответствующей квалификации.

Для того, чтобы содержать котел в безопасном рабочем состоянии, по меньшей мере, один раз в год следует выполнять его осмотр и техническое обслуживание, а также по мере необходимости выполнять его чистку.

Всегда отключайте котел от сети электропитания и перекрывайте кран подачи газа прежде, чем приступите к работам по обслуживанию котла.

Выполняя обслуживание котла, всегда пользуйтесь подходящей защитной одеждой и обувью.

Чистка внутренних поверхностей теплообменника котла от отложений накипи и шлама производится химическим способом – промывка кислотным раствором. Для чистки теплообменника снаружи при незначительных загрязнениях используйте сжатый воздух. При сильном загрязнении применяйте жесткую кисть и мыльный раствор.

Если котел в зимнее время длительно не работает, то следует защитить теплообменник от замерзания. Для этого обязательно слейте из теплообменника воду, открыв сливные пробки на «калачах».

Внесение каких-либо изменений в конструкцию котла должно выполняться только после предварительного получения письменного разрешения на это изготовителя.

## 12. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу котла при соблюдении потребителем правил хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим “Руководством по эксплуатации”.

Гарантийный срок эксплуатации котла – 1 год, теплообменника – 5 лет со дня продажи через розничную торговую сеть.

Гарантийный ремонт котла производится специалистом предприятия-изготовителя или его представителем.

Срок службы котла – 20 лет.

При отсутствии на гарантийном талоне штампа магазина с отметкой даты продажи котла гарантийный срок исчисляется со дня выпуска его предприятием-изготовителем.

В случае выхода из строя в течение гарантийного срока какого-либо узла по вине предприятия-изготовителя, специалист газового хозяйства на основании талона на гарантийный ремонт совместно с владельцем котла должен составить акт (см. образец заполнения в Приложении 2), который вместе с дефектным узлом высылается изготовителю. При отсутствии дефектного узла или акта предприятие-изготовитель претензий не принимает. Если в акте подтверждается, что поломка произошла по вине предприятия, то на основании акта предприятие-изготовитель высылает владельцу исправный узел.

**Предприятие-изготовитель не несет ответственность за неисправность котла и не выполняет гарантийный ремонт в случаях:**

- **несоблюдения правил установки и эксплуатации;**
- **подпитывания котла водой с жесткостью более 1 мг-экв\литр (следствием которого является отложение накипи, грязи на внутренней стенке трубы теплообменника)**
- **ремонта котла лицами, не уполномоченными газовым хозяйством или предприятием-изготовителем на производство гарантийного ремонта.**

### 13. Комплект поставки

Наименование	Количество	Техническая характеристика

## 14. Свидетельство о приемке

Котел RSA \_\_\_\_\_, зав № \_\_\_\_\_ подвергнут гидравлическому испытанию на прочность испытательным давлением **0,75 МПа ( 7,5 кгс/см<sup>2</sup>)** с выдержкой в течение **10** минут с последующим внешним осмотром и проверкой сварных соединений. При внешнем осмотре дефекты и утечки не обнаружены, падения давления по манометру 1 МПа, с классом точности 1,0 – не наблюдалось. Котел испытание на прочность выдержал.

Котел изготовлен и принят в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)», государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

МП

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

Гарантийный срок эксплуатации котла – 1 год, теплообменника – 5 лет со дня продажи через розничную торговую сеть. Гарантийный ремонт котла производится специалистом предприятия-изготовителя или его представителем. Срок службы котла – 20 лет. Срок службы котла может быть продлен после проведения технического диагностирования, выполненного в соответствии с «Правилами технического диагностирования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования» (постановление Правительства РФ №410 от 14.05.13 г., приказ Ростехнадзора №613 от 16.12.13 г.)

## 15. Данные об аппаратуре для измерения, управления сигнализации, регулирования и автоматической защиты

Наименование	Количество	Тип (марка)	ГОСТ или ТУ
Манометр	1	ИМТ S.p.a. 21/09 C	
Термостат защитный	1	ДАТЧИК G6.070.004	
Измеритель-регулятор	1	GBCU-33	
Термостат защитный ( датчик тяги)	1	ДАТЧИК G6.070.004	
Газовый клапан	1	Honeywell VR46xx	

## 16. Сведения об установке

### 16.1 Сведения о местонахождении котла

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение котельной (адрес котельной)	Дата установки

## 16.2 Сведения об установленной арматуре

Наименование	Кол-во	ГОСТ, ТУ (марка)	Условный проход, мм	Условное давление, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	Место установки

## 16.3 Сведения о питательных устройствах

Наименование	Тип	Кол-во	Параметры		Тип привода (паровой, электрич.)
			номинальная подача, м <sup>3</sup> /2	напор, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	

## 16.4 Сведения о водоподготовительном оборудовании

Наименование	Количество	Техническая характеристика*

\* Фильтр умягчения, установка дозирования комплексона, деаэратор, магнитный фильтр – тип, производительность.

**16.5 Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением**

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись отв. лица

**16.6 Лицо ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию**

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись

## 16.7 Сведения об освидетельствованиях

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подпись ответств. лица

## 17. Регистрация

Котел стальной водогрейный RSA \_\_\_\_\_,

зарегистрирован « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. за  
№ \_\_\_\_\_

В паспорте прошнуровано \_\_\_\_\_ листов, в том числе  
чертежей на \_\_\_\_\_ листах и отдельных  
документов \_\_\_\_\_ листов согласно прилагаемой описи.

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. лица, зарегистрировавшего котел)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

# Приложение 1

## Перечень регистров Modbus

Адрес Modbus (hex)	Описание	Диапазон значений	Тип данных	Функция		
<b>ИЗМЕРЕНИЯ</b>						
0001	измеренная температура датчика отопления		Int16	чтение		
0002	измеренная температура датчика наружного воздуха		Int16	чтение		
<b>НЕИСПРАВНОСТИ</b>						
0004	Номер бита	Описание	0-норма 1-неисправность	binary	чтение	
	0	перегрев теплоносителя				
	1	ошибка розжига				
	2	неисправность контроллера				
	3	неисправность датчика т.отопления				
	4	неисправность датчика т.наружного воздуха				
	5	неисправность пч управления дымососом				
	6	низкое давление газа				
7	отсутствует тяга					
<b>СОСТОЯНИЕ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ «DI»</b>						
0006	Номер бита	Описание	Номер клеммы	0-разомкнут 1-замкнут	binary	чтение
	0	управление большим горением	36-37			
	1	управление розжигом	38-39			
	2	защитный термостат «вода»	34-35			
	3	сброс аварий	30-31			
	4	защитный термостат «тяги»	32-33			
	5	наличие пламени (инверсный)	IS			
	6	неисправность пч	28-29			
7	датчик давления газа	26-27				

## СОСТОЯНИЕ ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДОВ «DO»

	Номер бита	Описание	Номер клеммы			
0007	0	резерв		0-выкл 1-вкл	binary	чтение
	1	дымосос	5-6			
	2	клапан растопочной горелки V1	8-9			
	3	клапан малого горения V2	11-12			
	4	клапан большого горения V3	14-15			
	5	авария/норма	18-19			
	6	трансформатор розжига	16-17			
	7	авария/работа	21-22			

## КОНФИГУРАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

0032	уставка температуры малого горения (t1)	10..95	Int16	чтение запись
0033	гистерезис температуры малого горения (d1)	1...20	Int16	чтение запись
0034	уставка температуры большого горения (t2)	10..95	Int16	чтение запись
0035	гистерезис температуры большого горения (d2)	1...20	Int16	чтение запись
0036	время переключения на большое горение (p0)	5..300	Int16	чтение запись
0038	работа по отопительному графику (ft)	0-отключено 1-включено	Int16	чтение запись
0039	нижняя точка внешней температуры (ut1)	-40..+40	Int16	чтение запись
003A	верхняя точка внешней температуры (ut2)	-40..+40	Int16	чтение запись
003B	уставка температуры для нижней точки внешней температуры (ft1)	+20..+95	Int16	чтение запись
003C	уставка температуры для верхней точки внешней температуры (ft2)	+20..+95	Int16	чтение запись
003E	тип датчика температуры отопления (tp1).	0 - NTC 10 кОм, V=3435; 1 - NTC 10 кОм, V=3977; 2 - NTC 12 кОм, V=3760;	Int16	чтение запись
003F	тип датчика температуры внешнего (tp2)	0 - NTC 10 кОм,	Int16	чтение запись

		V=3435; 1 - NTC 10 кОм, V=3977; 2 - NTC 12 кОм, V=3760;		
0040	время предварительной вентиляции (p1)	3..25	Int16	чтение запись
0041	время работы трансформатора (p3)	1..15	Int16	чтение запись
0042	время переключения на малое горение (p4)	3..25	Int16	чтение запись
0043	время перед поджогом (p2)	1..10	Int16	чтение запись
0044	тип котла (p5)	1- одноступен чатый 2- двухступен чатый	Int16	чтение запись
0045	адрес устройства в сети modbus (pc0)	1...255	Int16	чтение запись
0046	бит рейт (pc1)	0 – 9600 кбит/с; 1 – 14400 кбит/с; 2 – 19200 кбит/с; 3 – 38400 кбит/с; 4 – 57600 кбит/с; 5 – 115200 кбит/с; 6 – 256000 кбит/с.	Int16	чтение запись
0047	количество стоп-бит (pc2)	1...2	Int16	чтение запись
0048	паритет (pc3)	0 – нет паритета; 1 – четный паритет; 2 – нечетный;	Int16	чтение запись
0049	таймаут связи (pc4)	1...50	Int16	чтение запись

## Приложение 2

### Образец заполнения акта о технической неисправности оборудования

ФИРМЕИНЫЙ БЛАНК ОРГАНИЗАЦИИ

#### АКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

**Наименование:** *RSA, RSH, ИТУ....*

**Заводекой номер:** № \_\_\_\_\_

**Местонахождение оборудования:** *город, населенный пункт, адрес.*

**Дата ввода оборудования в эксплуатацию:** *10.10.10.*

**Продавец:** *Фирма, у которой Вы приобретали оборудование.*

**Дата приобретения оборудования:** *10.10.09.*

**Описание неисправности:** *полное описание проблемы и обстоятельств ее появления.*

**Дата обнаружения неисправности:** *10.10.10.*

**Метод обнаружения неисправности:** *каким образом неисправность была обнаружена.*

**Заключение:** *что требуется для устранения неисправности.*

**Компания, в составе:** *название сервисной организации и данные специалиста, обнаружившего неисправность, представитель заказчика.*

**Контактные данные:** *телефоны, e-mail Сервисной организации и организации заказчика.*

**Адрес для отправки исправного оборудования:** *индекс, город, населённый пункт, улица, номер здания.*

**Приложения:** *в приложении ОБЯЗАТЕЛЬНО приложить копию гарантийного талона, и, в случае необходимости, фотографии.*

**Дата составления:** *10.10.10*

**Представитель сервисной службы:**

*ООО «»  
ФИО*

**Подпись и печати**

**Представитель заказчика/застройщика:**

*ООО «»  
ФИО*

**Подпись и печати**

# ГАРАНТИЙНАЯ КАРТА

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ **RSA** \_\_\_\_\_

ЗАВ.№ \_\_\_\_\_

Дата изготовления предприятием-изготовителем \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Дата реализации предприятием-изготовителем \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

МП предприятия-изготовителя

К внешнему виду и комплектности претензий не имею.

**С условиями гарантии**

согласен: \_\_\_\_\_  
(подпись покупателя с расшифровкой)

**Данная гарантийная карта действительна при наличии штампа (печати) организации, реализовавшей изделие**

Дата продажи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Подпись продавца \_\_\_\_\_ Штмп (печать)

**Данная гарантийная карта действительна при наличии штампа (печати) организации, реализовавшей изделие через розничную сеть**

Дата продажи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Подпись продавца \_\_\_\_\_ Штмп (печать)

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922) 49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (6172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89

**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Курган** (3522)90-90-47  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Киргизия** (996)312-96-26-47

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

**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Казахстан** (772)734-952-31

**Тверь** (4822)63-31-35  
**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (412)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-87  
**Ярославль** (4852)69-52-93