

# ROSSEN®

## Котел водогрейный

## RSD

200 ÷ 10 000 кВт

## Руководство по эксплуатации



EAC

Сертификат соответствия: TC RU C-RU.МЛ66.В.00793

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Описание котла</b>	
1.1	Общие сведения	<b>3</b>
1.2	Технические характеристики	<b>4</b>
1.3	Габаритно-присоединительные размеры	<b>6</b>
1.4	Устройство и принцип работы котла	<b>9</b>
1.5	Монтаж котла	<b>10</b>
1.6	Комплектация принадлежностями	<b>11</b>
1.7	Пульты управления ROSSMATIC	<b>11</b>
1.8	Принцип работы пульта управления ROSSMATIC	<b>12</b>
1.9	Регулирование температуры	<b>12</b>
1.10	Пульт управления ROSSMATIC 100	<b>14</b>
1.11	Пульт управления ROSSMATIC 200	<b>15</b>
1.12	Пульт управления ROSSMATIC 300	<b>16</b>
1.13	Измеритель-регулятор ТРМ1	<b>17</b>
1.14	Изменение уставки малого и большого горения ТРМ1	<b>18</b>
1.15	Измеритель-регулятор ТРМ201	<b>19</b>
1.16	Изменение уставки малого и большого горения ТРМ201	<b>19</b>
1.17	Измеритель ПИД-регулятор ТРМ12	<b>20</b>
1.18	Изменение уставки малого и большого горения ТРМ12	<b>21</b>
1.19	Измеритель ПИД-регулятор ТРМ212	<b>22</b>
1.20	Изменение уставки малого и большого горения ТРМ212	<b>23</b>
1.21	Измеритель-регулятор 2ТРМ1	<b>24</b>
1.22	Изменение уставки малого и большого горения 2ТРМ1	<b>25</b>
1.23	Измеритель-регулятор ТРМ202	<b>26</b>
1.24	Изменение уставки малого и большого горения ТРМ202	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Эксплуатация котла</b>	
2.1	Подготовка к пуску	<b>28</b>
2.2	Надзор во время работы	<b>28</b>
2.3	Остановка	<b>28</b>
2.4	Аварийная остановка	<b>29</b>
2.5	Техническое обслуживание	<b>29</b>
2.6	Техника безопасности и эксплуатационные ограничения	<b>29</b>
	<b>Приложение</b>	<b>30</b>

# 1 ОПИСАНИЕ КОТЛА

## 1.1 Общие сведения:

Котлы серии RSD являются водогрейными водотрубными котлами с горизонтальной цилиндрической топкой, работающей под наддувом, и предназначены для производства теплофикационной горячей воды с максимальной температурой до 110°C при допустимом рабочем давлении до 1,6 МПа и работы только в закрытых системах теплоснабжения.

Котлы RSD производятся серийно в диапазоне номинальной мощности от 200 кВт до 10 мВт.

Предпочтительными сферами применения котлов RSD являются крупные системы отопления и вентиляции, горячего водоснабжения промышленных, административных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных объектов, обеспечение тепловой энергией технологического оборудования производства. Водогрейные котлы RSD поставляются полностью готовыми к установке и эксплуатации.

По желанию заказчика котлы могут быть укомплектованы газовыми, жидкотопливными или комбинированными горелками как отечественного, так и импортного производства.

Габаритно-присоединительные размеры и другие технические параметры, приведенные в руководстве, могут незначительно отклоняться от реальных, по причине технического совершенствования продукции направленного на повышение надежности и эффективности работы оборудования.

### Особенности котла:

Высокий КПД - 95%

Гарантия на теплообменник - 5 лет.

Благодаря применению орбренных труб так же удалось объединить радиационную и конвективную поверхности нагрева в одно целое, что позволило уменьшить габариты котла.

Топка котла имеет меньшее аэродинамическое сопротивление по сравнению с жаротрубными котлами, так как дымовые газы не возвращаются к передней стенке, а распределяются по всей площади топки, что позволяет подбирать горелки меньшего типоразмера и снижать уровень шума при работе горелки на полной мощности.

Высокая скорость циркуляции теплоносителя в топочных трубах позволяет в несколько раз снизить отложения накипи на стенках труб и увеличивает интенсивность теплообмена.

Невозвратная геометрия пламени позволяет использовать в изоляции крышки легкие эффективные огнеупорные материалы с возможностью легкой замены.

Малое тепловое напряжение топки позволяет поддерживать низкие выбросы NOx в дымовых газах даже с недорогими горелками.

Широкий диапазон настроек горелки. Низкое сопротивление газового тракта и особая аэродинамика котла позволяет расширить диапазон регулирования горелочного устройства.

Безопасный теплообменник. Малый водяной объем делает котел безопасным при превышении рабочего давления или при перегреве воды.

Максимальный доступ для обслуживания и осмотра котла как со стороны газовой части, так и внутренних водяных поверхностей.

Осмотр и обслуживание топки без демонтажа горелки. Для осмотра и обслуживания теплообменника котлы RSD имеют дополнительный независимый от горелки люк.

Возможность очистки теплообменника механическим и химическим способами.

На котлах RSD устанавливается надежная автоматика управления, которая обеспечивает:

- отключение горелки при выходе контролируемых параметров за заданные пределы,
- автоматическое поддержание температуры воды на заданном уровне,
- световую сигнализацию состояний (аварий),
- возможно подключение дополнительного оборудования для реализации каскадного управления,

мониторинга и диспетчеризации котла.

### Линейка выпускаемых котлов серии RS-D:

- |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| - RSD200 (0,2 МВт);  | - RSD1000 (1 МВт);   | - RSD4500 (4,5 МВт); |
| - RSD250 (0,25 МВт); | - RSD1500 (1,5 МВт); | - RSD5000 (5 МВт);   |
| - RSD300 (0,3 МВт);  | - RSD2000 (2 МВт);   | - RSD6000 (6 МВт);   |
| - RSD400 (0,4 МВт);  | - RSD2500 (2,5 МВт); | - RSD7000 (7 МВт);   |
| - RSD500 (0,5 МВт);  | - RSD3000 (3 МВт);   | - RSD8000 (8 МВт);   |
| - RSD600 (0,6 МВт);  | - RSD3500 (3,5 МВт); | - RSD9000 (9 МВт);   |
| - RSD800 (0,8 МВт);  | - RSD4000 (4 МВт);   | - RSD 1000 (10 МВт). |

## 1.2 Технические характеристики:

Таблица 1

Типоразмер котла RSD	200	250	300	400	500	600	800	1000	1500	2000	2500
Номинальная теплопроизводительность, МВт	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5
Вид топлива	Природный газ, дизтопливо, сжиженный газ, нефтяной газ										
Вид теплоносителя	Вода (карбонатная жёсткость 1 мг-экв/л, не более)										
КПД, %	Согласно графику (см.рисунок1)										
Максимальная температура воды на выходе, °С	110										
Минимальная температура воды на входе, °С	60										
Максимальное давление, МПа	0,6 (по специальному заказу до 1,6)										
Температура уходящих газов, °С	Согласно графику (см.рисунок1)										
Расход газа <sup>1</sup> , м <sup>3</sup> /час - минимальный, - максимальный	10 23	12 29	12 35	26 46	26 58	26 69	28 92	32 115	34 173	51 230	51 288
Расход дизельного топлива <sup>1</sup> , л/час - минимальный, - максимальный	6,5 22	16,4 27,5	16,4 33	16,4 43	16,4 55	23 65	23 87	27 108	28 163	40 217	40 272
Гидравлическое сопротивление водяного контура (95/70 °С), МПа	0,02	0,03	0,04	0,06	0,03	0,04	0,06	0,09	0,04	0,06	0,09
Аэродинамическое сопротивление топки, расчетное, кПа <sup>2</sup>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
Общая поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>	29,6	29,6	40,0	49,0	58,1	63,2	89,5	100,1	160,6	194,0	244,7
Объем топки, м <sup>3</sup>	0,20	0,20	0,32	0,40	0,47	0,47	0,96	1,07	1,83	2,21	3,28
Объемная тепловая напряженность топки, МВт/м <sup>3</sup>	1,01	1,27	0,93	1,01	1,06	1,27	0,83	0,93	0,82	0,91	0,76
Коэффициент избытка воздуха за котлом <sup>1</sup> , $\alpha$	1,1÷ 1,35										
Выбросы CO <sup>1</sup> , мг\м <sup>3</sup>	не более 130										
Выбросы NOx <sup>1</sup> , мг\м <sup>3</sup>	не более 130										
Водяной объем котла, л	28	28	39	46	53	89	132	146	378	452	573
Расход воды, т\ч - минимальный	5	6	8	9	11	12	18	22	33	44	55
Эл.мощность <sup>1</sup> , Вт - газовая горелка, - газ/диз. горелка	0,55 0,85	0,75 0,85	0,75 0,85	1 2,2	1 2,2	2 2,6	2 2,6	2,7 3,3	3,5 4,1	6 7,1	6 7,1
Вес котла (без воды), кг	670	670	800	870	950	1200	1400	1510	2500	2930	3750

<sup>1</sup>Данные могут незначительно колебаться в зависимости от марки установленной горелки.

<sup>2</sup>Данные в точке P<sub>1</sub>, смотри рисунок 5.

Таблица 1. Продолжение

Типоразмер котла RSD	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Номинальная теплопроизводительность, МВт	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10
Вид топлива	Природный газ, дизтопливо, сжиженный газ, нефтяной газ									
Вид теплоносителя	Вода (карбонатная жёсткость 1 мг-экв/л, не более)									
КПД, %	Согласно графику (см.рисунок1)									
Максимальная температура воды на выходе, °С	110									
Минимальная температура воды на входе, °С	60									
Максимальное давление, МПа	0,6 (по специальному заказу - до 1,6)									
Температура уходящих газов, °С	Согласно графику (см.рисунок1)									
Расход газа <sup>1</sup> , м <sup>3</sup> /час										
- минимальный,	58	58	63	82	106	106	212	270	270	270
- максимальный	345	403	460	518	575	690	805	920	1035	1150
Расход дизельного топлива <sup>1</sup> , л/час										
- минимальный,	46	46	50	65	84	84	168	215	215	215
- максимальный	325	380	434	488	542	651	660	868	976	1085
Гидравлическое сопротивление, МПа										
- график 95/70°С	0,12	0,07	0,1	0,11	0,13	0,09	0,1	-	-	-
- график 110/70°С	0,06	0,04	0,05	0,06	0,08	0,05	0,07	0,09	0,012	0,014
Аэродинамическое сопротивление топки, расчетное, кПа <sup>2</sup>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Общая поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>	275,3	322,6	362,4	380,5	416,7	509,6	584,1	669,4	737,0	818,9
Объем топки, м <sup>3</sup>	3,69	4,98	5,45	5,72	6,27	8,83	10,05	13,27	14,61	18,37
Объемная тепловая напряженность топки, МВт/м <sup>3</sup>	0,81	0,70	0,73	0,79	0,80	0,68	0,70	0,60	0,62	0,54
Коэффициент избытка воздуха за котлом <sup>1</sup> , α	1,1 ÷ 1,35									
Выбросы CO <sup>1</sup> , мг/м <sup>3</sup>	не более 160									
Выбросы NOx <sup>1</sup> , мг/м <sup>3</sup>	не более 200									
Водяной объем котла, л	640	756	1069	1121	1223	1500	2163	2489	2732	3049
Расход воды, т\ч										
- минимальный	66	77	88	99	110	130	152	175	195	220
Эл. мощность <sup>1</sup> , Вт										
- газовая горелка,	8	8	9,7	11,5	15,5	15,5	19	19	23	31
- газ/диз. горелка	9,1	9,1	10,8	13	17	17	22	26,5	26,5	36
Вес котла (без воды), кг	4200	4550	5000	5600	6200	7250	8800	9800	10300	11750

<sup>1</sup>Данные могут незначительно колебаться в зависимости от марки установленной горелки.

<sup>2</sup>Данные в точке P<sub>1</sub>, смотри рисунок 5.

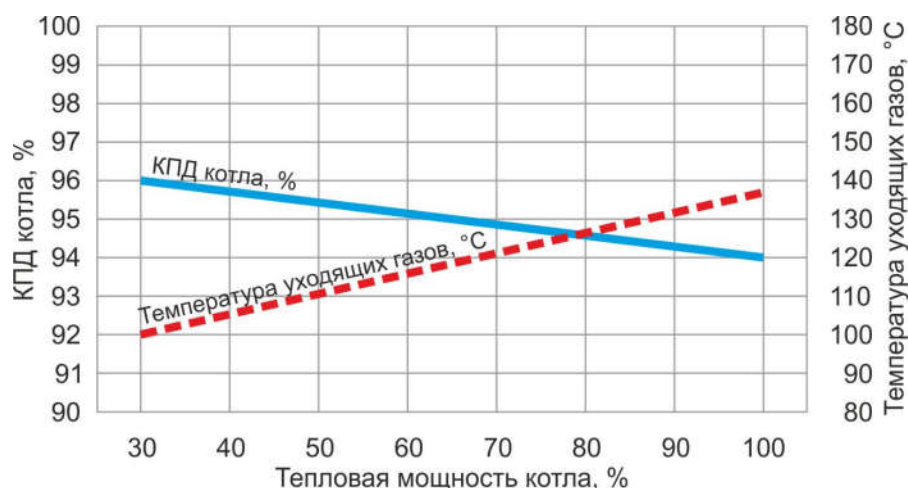


Рисунок 1. График температуры уходящих газов и КПД котла RSD

### 1.3 Габаритно-присоединительные размеры

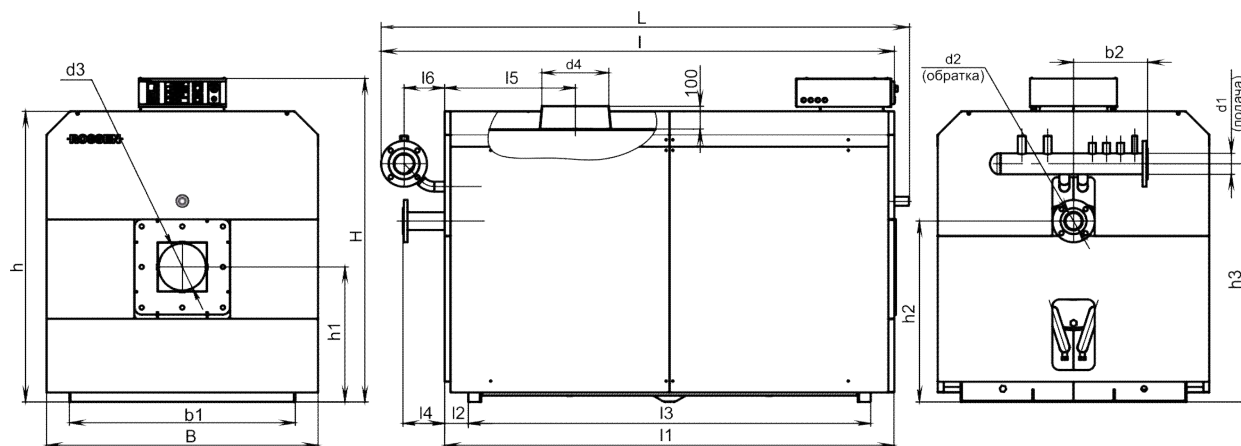


Рисунок 2. Габаритные и присоединительные размеры котлов RSD200 – RSD600

Таблица 2

Марка котла	Размеры*, мм																			
	L	B	H	l	l1	l2	l3	l4	l5	l6	b1	b2	h	h1	h2	h3	d1 (Ду)	d2 (Ду)	d3	d4
RSD200	1506	933	1220	1506	1250	50	1118	171	450	158	760	315	1080	520	690	902	80	50	185	200
RSD250	1506	933	1220	1506	1250	50	1118	171	450	158	760	315	1080	520	690	902	80	50	185	200
RSD300	1745	1036	1376	1644	1375	50	1268	184	440	171	863	315	1236	575	770	1005	80	50	185	200
RSD400	2000	1036	1380	1912	1660	70	1518	166	555	153	863	315	1237	575	770	1005	80	50	200	250
RSD500	2250	1036	1390	2162	1910	70	1768	166	555	153	863	315	1237	575	770	1005	80	50	200	300
RSD600	2297	1104	1397	2198	1910	70	1710	177	555	178	931	350	1257	595	795	1045	100	65	200	300

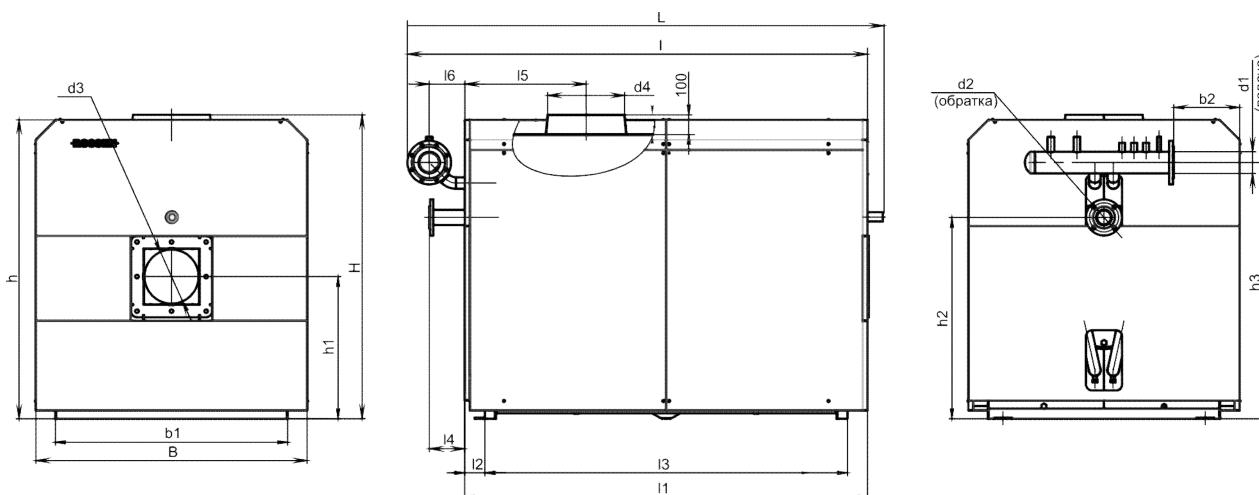


Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры котлов RSD800 – RSD2000

Таблица 3

Марка котла	Размеры*, мм																			
	L	B	H	l	l1	l2	l3	l4	l5	l6	b1	b2	h	h1	h2	h3	d1 (Ду)	d2 (Ду)	d3	d4
RSD800	2392	1354	1520	2298	2011	100	1790	177	606	178	1180	328	1499	709	1004	1278	100	65	270	400
RSD1000	2593	1354	1520	2498	2211	100	2010	177	606	178	1160	328	1499	709	1004	1278	100	65	270	400
RSD1500	3277	1633	1804	3196	2850	162	2526	328	725	206	1460	262	1731	851	1191	1401	150	100	300	450
RSD2000	3777	1633	1804	3696	3350	162	3026	328	841	206	1460	262	1731	851	1191	1401	150	100	300	450

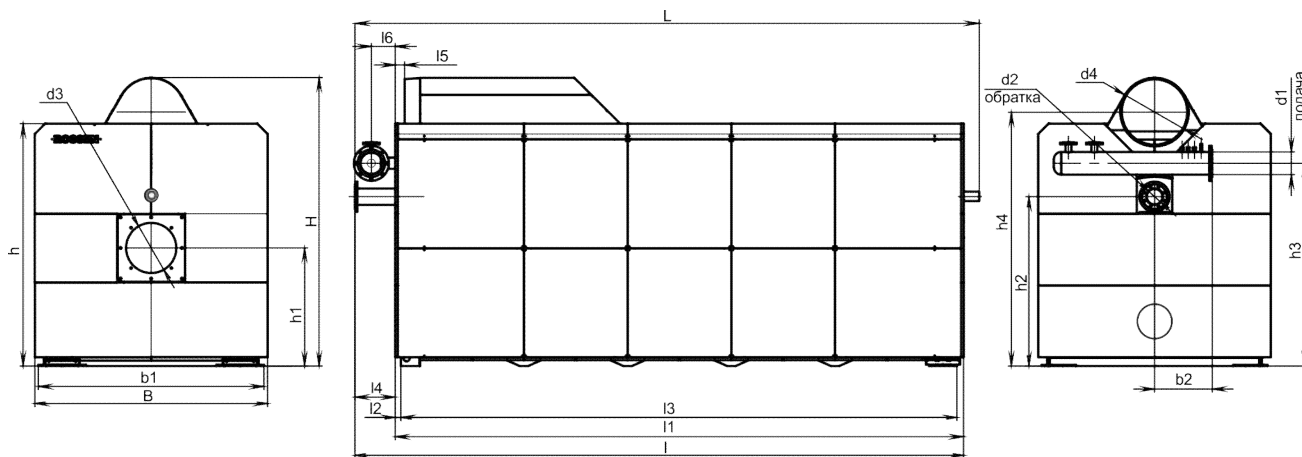
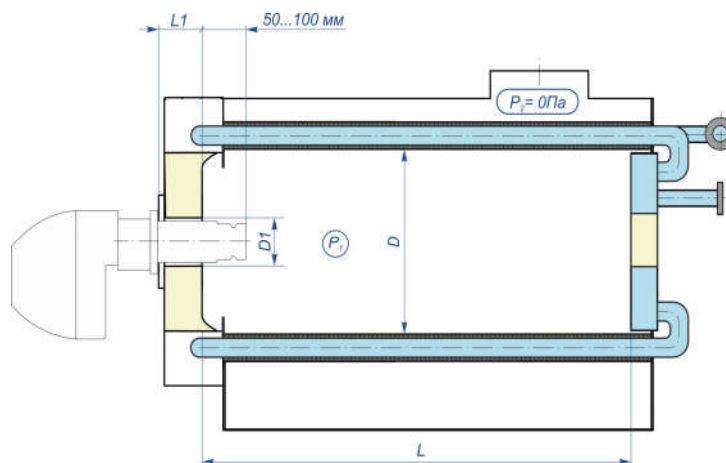


Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры котлов RSD2500 - RSD10 000

Таблица 4

Марка котла	Размеры*, мм																				
	L	B	H	l	l1	l2	l3	l4	l5	l6	b1	b2	h	h1	h2	h3	h4	d1 (Дy)	d2 (Дy)	d3	d4
RSD2500	4081	1793	2242	3981	3652	41	3570	315	76	194	1620	555	1902	942	1342	1571	1987	150	150	250	500
RSD3000	4481	1794	2242	4385	4052	41	3970	315	76	194	1620	555	1902	942	1342	1571	1987	150	150	350	500
RSD3500	4679	1971	2420	4582	4196	38	4120	318	73	212	1797	555	2060	1000	1457	1700	2137	150	150	460	550
RSD4000	4940	2026	2532	4850	4442	36	4370	407	71	249	1852	555	2143	1048	1513	1774	2220	200	150	500	550
RSD4500	5150	2026	2557	5069	4682	56	4570	384	91	229	1852	555	2143	1048	1513	1774	2249	200	150	500	600
RSD5000	5550	2024	2557	5479	5081	56	4970	388	91	229	1852	555	2143	1048	1513	1774	2249	200	150	500	600
RSD6000	5897	2242	2781	5830	5479	54	5360	389	89	231	2176	555	2339	1139	1634	1956	2449	200	150	500	650
RSD7000	6490	2340	2960	6395	5935	110	5710	460	90	270	2235	600	2435	1190	1740	2040	2605	250	200	500	700
RSD8000	6590	2555	3225	6495	6035	110	5810	460	90	270	2450	600	2650	1295	1920	2255	3845	250	200	520	750
RSD9000	7145	2555	3275	7050	6590	110	6360	460	90	270	2450	600	2650	1295	1920	2255	2870	250	200	520	800
RSD10000	6488	2768	3510	6993	6508	84	6390	486	90	326	2690	600	2864	1422	2135	2489	3106	250	200	520	800

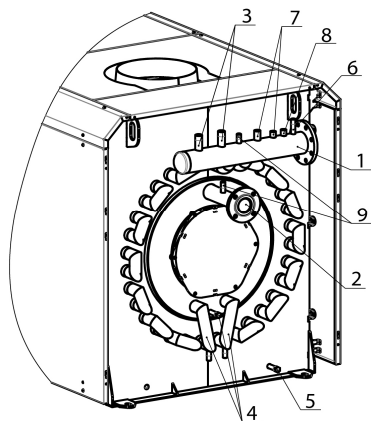


P1 – Расчетное давление в топке (значение в разделе 1.2 «Технические характеристики»);  
P2 – Расчетное давление отходящих газов на выходе из котла (значение для расчета, подбора дымохода).

Рисунок 5. Размеры топки

Таблица 5

Марка котла	Размеры, мм				Марка котла	Размеры, мм				Марка котла	Размеры, мм			
	D	D1	L	L1		D	D1	L	L1		D	D1	L	L1
RSD200	522	185	850	140	RSD1000	849	270	1790	177	RSD4500	1319	500	4082	227
RSD250	522	185	850	140	RSD1500	985	300	2285	227	RSD5000	1319	500	4490	227
RSD300	613	185	978	157	RSD2000	985	300	2785	227	RSD6000	1490	504	5077	240
RSD400	613	200	1233	177	RSD2500	1144	250	3092	227	RSD7000	1547	504	5350	240
RSD500	613	200	1483	157	RSD3000	1144	350	3492	227	RSD8000	1761	520	5450	240
RSD600	615	200	1495	177	RSD3500	1301	460	3640	227	RSD9000	1761	520	6280	279
RSD800	849	270	1590	177	RSD4000	1319	500	3880	227	RSD10000	1945	520	6280	279

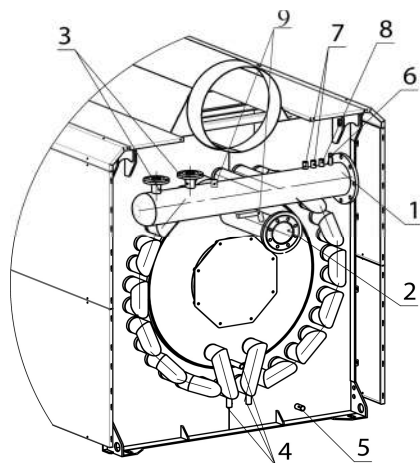


- 1 – патрубок подачи,
- 2 – патрубок обратной,
- 3 – штуцер для предохранительных клапанов,
- 4 – дренаж теплоносителя,
- 5 – дренаж конденсата,
- 6 – штуцеры для электроконтактного манометра,
- 7 – штуцер для датчика температуры,
- 8 – штуцер для предельного (защитного) термостата;
- 9 – штуцер для воздухоотводчика.

Рисунок 6. Присоединительные размеры и арматура котлов RSD200- RSD2000

Таблица 6

Марка котла	Подача	Обратная	Штуцер для предохранительных клапанов	Дренаж теплоносителя	Дренаж конденсата	Штуцеры для электроконтактного манометра	Штуцер для датчика температуры	Штуцер для предельного термостата
	поз.1	поз.2	поз.3	поз.4	поз.5	поз.6	поз.7	поз.8
RSD200	Ду-80	Ду-50	1" x 1 шт.	1/2" x 3 шт.	1/2" x 1 шт.	1/2" x 1 шт.	M 20 x 1,5 2шт.	1/2" x 1 шт.
RSD300	Ду-80	Ду-50	1" x 1 шт.					
RSD400	Ду-80	Ду-50	1" x 2 шт.					
RSD500	Ду-80	Ду-50	1" x 2 шт.					
RSD600	Ду-100	Ду-65	1" x 2 шт.					
RSD800	Ду-100	Ду-65	1" x 2 шт.					
RSD1000	Ду-100	Ду-65	1" x 2 шт.					
RSD1500	Ду-150	Ду-100	1 1/4" x 2 шт.		1/2" x 3 шт.			
RSD2000	Ду-150	Ду-100	1 1/4" x 2 шт.					



- 1 – патрубок подачи,
- 2 – патрубок обратной,
- 3 – штуцер для предохранительных клапанов,
- 4 – дренаж теплоносителя,
- 5 – дренаж конденсата,
- 6 – штуцеры для электроконтактного манометра,
- 7 – штуцер для датчика температуры,
- 8 – штуцер для предельного (защитного) термостата;
- 9 – штуцер для воздухоотводчика.

Рисунок 7. Присоединительные размеры и арматура котлов RSD2500 - RSD10000

Таблица 7



Марка котла	Подача	Обратная	Штуцер для предохранительных клапанов	Дренаж теплоносителя	Дренаж конденсата	Штуцеры для электроконтактного манометра	Штуцер для датчика температуры	Штуцер для предельного термостата
	поз.1	поз.2	поз.3	поз.4	поз.5	поз.6	поз.7	поз.8
<b>RSD2500</b>	Ду-150	Ду-150	1 1/4" x 2 шт.	1/2" x 3 шт.	1/2" x 3 шт.	1/2" x 1 шт.	M 20 x 1,5 2шт.	1/2" x 1 шт.
<b>RSD3000</b>	Ду-150	Ду-150	1 1/4" x 2 шт.					
<b>RSD3500</b>	Ду-150	Ду-150	Ду50 x 2 шт.					
<b>RSD4000</b>	Ду-200	Ду-150	Ду50 x 2 шт.	1" x 3 шт.	1" x 1 шт.			
<b>RSD4500</b>	Ду-200	Ду-150	Ду50 x 2 шт.					
<b>RSD5000</b>	Ду-200	Ду-150	Ду50 x 2 шт.					
<b>RSD6000</b>	Ду-200	Ду-150	Ду50 x 2 шт.					
<b>RSD7000</b>	Ду-250	Ду-200	Ду80 x 2 шт.					
<b>RSD8000</b>	Ду-250	Ду-200	Ду80 x 2 шт.					
<b>RSD9000</b>	Ду-250	Ду-200	Ду80 x 2 шт.					
<b>RSD10000</b>	Ду-250	Ду-200	Ду80 x 2 шт.					

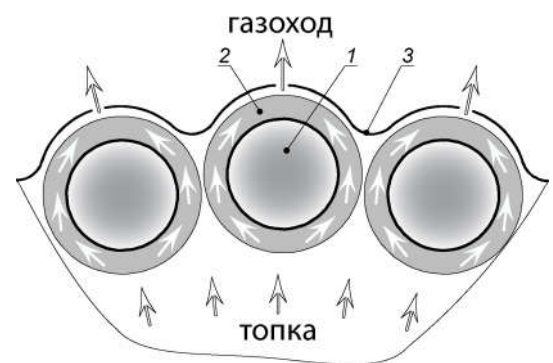
### 1.4 Устройство и принцип работы котла

Котлы серии RSD являются водогрейными котлами с водотрубным скоростным теплообменником. Котлы относятся к классу гидронных. Топка котла горизонтальная цилиндрическая, образована горизонтальными, поперечно-орбренными трубами, расположенными по окружности и соединенными в змеевик. Задняя торцевая стенка топки выполнена в виде плоской плиты с цилиндрической водяной камерой, в нее врезаны все змеевики и патрубок входа воды. Передняя торцевая стенка топки выполнена в виде плоской плиты с расположенной на ней съемной крышкой. Крышка изнутри защищена огнеупорным материалом.

Топка котла снаружи заключена в герметичный газовый короб. Продукты сгорания из топки котла проходят между орбренными экранными трубами, отдавая им тепло, и попадают в газовый короб, откуда удаляются через газоход. Отличительной особенностью данного котла от водотрубных котлов других производителей является то, что благодаря применению орбренных труб, удалось объединить радиационную и конвективную поверхности нагрева в одно целое, что позволило уменьшить металлоемкость, существенно снизить вес котла и его размеры. Относительно малый вес и размеры делают котел незаменимым при установке его в блочно-модульных котельных, где габариты и вес имеют решающее значение.

Повороты труб вынесены за пределы топки, для облегчения доступа к сварочным швам при ремонте. По сравнению с жаротрубными реверсивными котлами, топка котла RSD имеет меньшее аэродинамическое сопротивление, так как дымовые газы не возвращаются назад к передней стенке, а уходят сразу в газоход, распределяясь по всей площади топки, что позволяет подбирать горелки меньшего типоразмера и снижать уровень шума при работе горелки.

Для улучшения омывания дымовыми газами и увеличения интенсивности теплопередачи, снаружи на орбренные трубы топки установлены газовые отражатели, представляющие собой профильные пластины из коррозионно – стойкой жаропрочной стали.



1 – топочная труба, 2 – ребро трубы, 3 – газовый отражатель

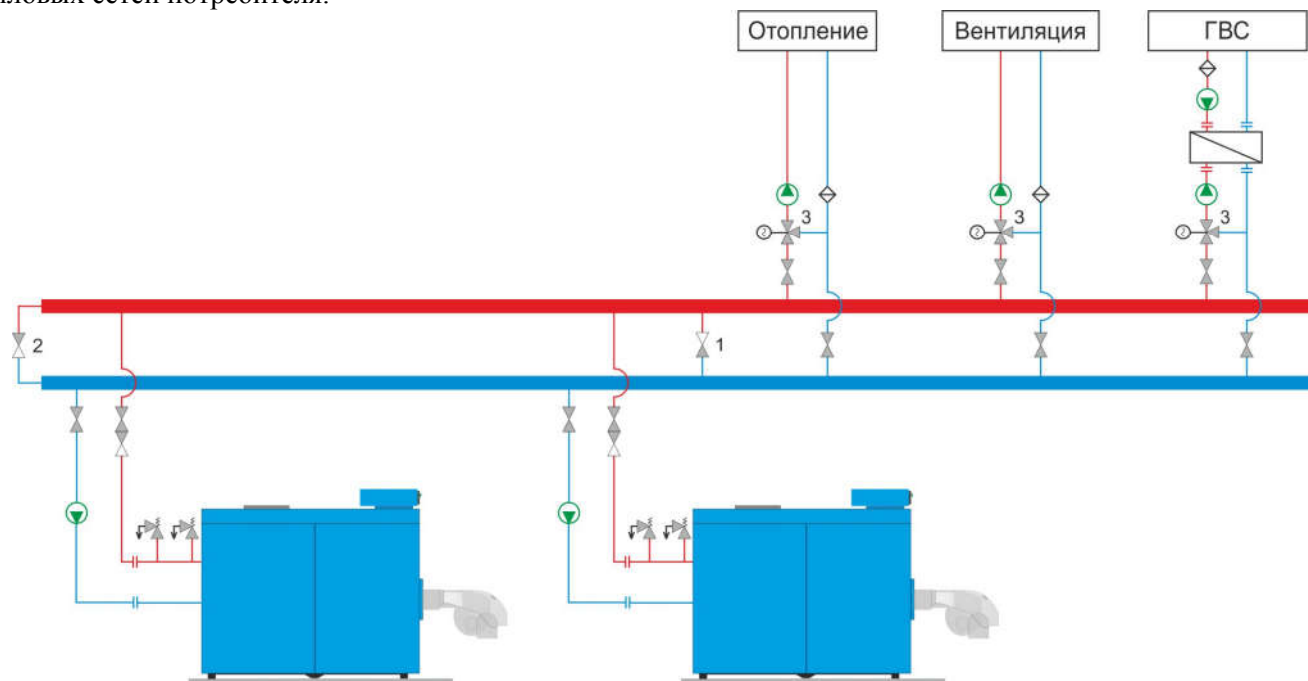
**Рисунок 8. Схема движения дымовых газов через топочные трубы**

## 1.5 Монтаж котла

Котлы RSD имеют устойчивые несущие опоры и могут быть установлены на ровном, прочном полу.

Расход воды через котел должен быть не менее значений, приведенных в Таблице 1. О достаточности расхода воды через котел можно судить по разнице температур на входе и выходе при всех режимах работы она не должна превышать 40°C.

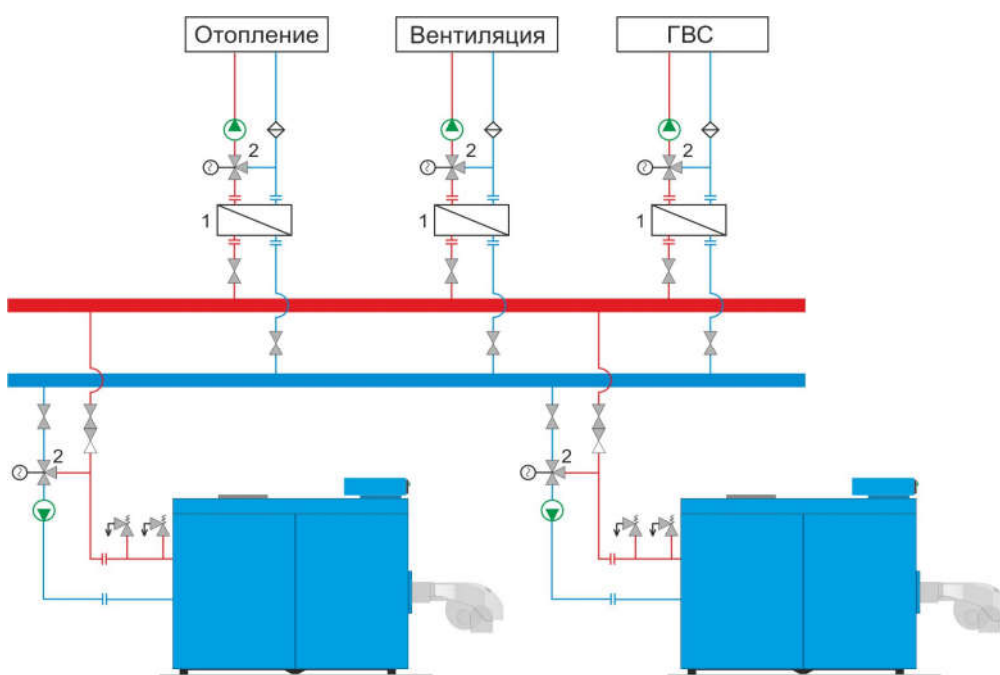
Включение котла в схему циркуляции предпочтительнее осуществлять с применением гидравлического разделителя (рисунок 9) – это обеспечит надежную циркуляцию воды в котлах, независимо от состояния тепловых сетей потребителя.



**Примечание:** При включении котла без системы рециркуляции – на выходе из котла необходимо поддерживать такую температуру, чтобы температура на входе была не ниже +60°C.

**Рисунок 9. Включение котла RSD в систему циркуляции по зависимой схеме**

Для полной гидравлической независимости от внешних сетей, рекомендуется включать котлы по независимой схеме через промежуточные теплообменники (Рисунок 10).



**Рисунок 10. Включение котла RSD в систему циркуляции по независимой схеме**

## 1.6 Комплектация принадлежностями




По желанию заказчика, в комплект поставки входят:

- электроконтактный манометр,
- датчики температуры,
- горелка,
- переходная плита для установки горелки на котел,
- предохранительные клапаны,
- пульт управления котла.

Котлы по желанию заказчика могут комплектоваться смесительными блочными газовыми, жидкотопливными или комбинированными горелками, как отечественного, так и импортного производства. Для заказа водогрейного котла в комплекте с газовой горелкой необходимо указать давление газа. Если Вы подбираете горелку самостоятельно, то при заказе котла - необходимо сообщить нам ее модель, и мы выполним горелочную плиту по размеру выбранной горелки. При подборе горелки проверьте соответствие размеров ее факела и размеров топки котла, а также длину пламенной головы. Газовая рампа горелки в своем составе обязательно должна иметь антивибрационный компенсатор. Это позволяет снять механические напряжения на газопровод при работе котла и при производстве ремонтных работ. Пламенная голова должна выступать в топку на расстоянии от 50 до 100 мм от огнеупорной поверхности фронтальной стенки котла. Пространство между пламенной головой горелки и краями горелочного отверстия фронтальной двери должно быть уплотнено мягким огнеупорным материалом.

## 1.7 Пульты управления ROSSMATIC

Таблица 8. Технические характеристики

			
	ROSSMATIC 100*	ROSSMATIC 200*	ROSSMATIC 300*
Тип регулирования горелки	двухступенчатая (AB)	прогрессивная (PR)	модулирующая (MD)
<b>ПИТАНИЕ</b>			
Напряжение питания переменного тока	220В		
Частота напряжения питания	50Гц		
Потребляемая мощность	не более 50 Вт		
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>			
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °С		
Атмосферное давление	84...106,7 кПа		
Относительная влажность воздуха (при +35°С и ниже без конденсации влаги)	30...80 %		

## 1.8 Принцип работы пульта управления ROSSMATIC

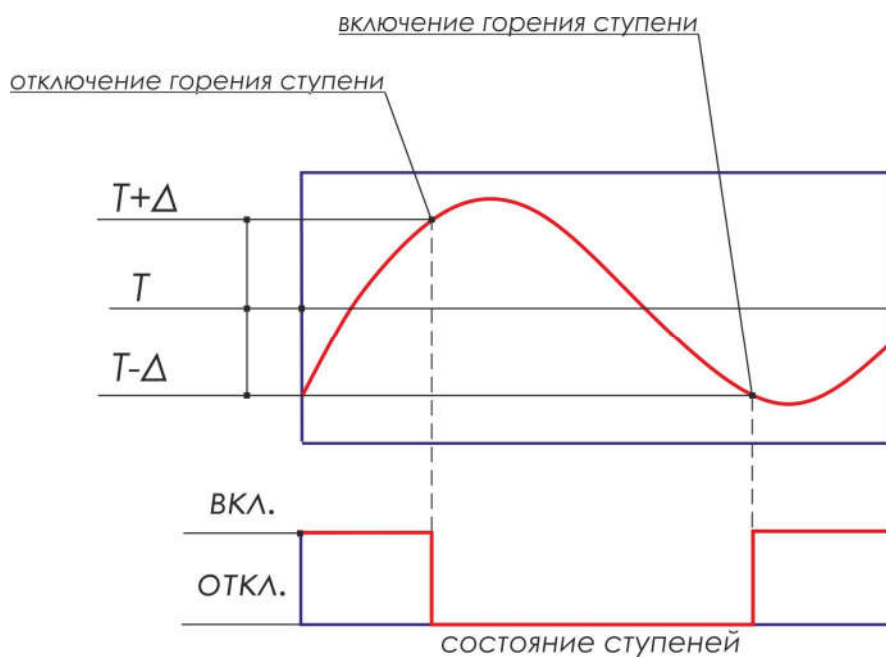
При подаче питания на пульт управления, горелка переходит в режим «**Ожидание**». Если отсутствуют аварийные сигналы, замкнуты клеммы 3 – 4 и замкнуты клеммы 6 – 7 (малое горение) или 5 – 6 (большое горение), горелка переходит в режим «**Пуск**» и разжигается по заданной программе. Между клеммами 3 – 4 последовательно включены контакты датчиков аварийных ситуаций давления и температуры – эта цепь называется «**разрешающей**». При выходе любого из контролируемых параметров за заданные пределы – «**разрешающая**» цепь размыкается, горелка прекращает работу и переходит в режим «**Ожидание**». На пульте управления загорается световой индикатор, указывающий причину аварийной ситуации. При возвращении контролируемых параметров в норму – индикатор гаснет, и горелка разжигается автоматически.

Кроме этого, на пульт управления вынесен световой индикатор «**Горелка**», который сигнализирует о сигнале блокировки горелки. На пульте предусмотрена кнопка «**Тест**» для проверки исправности световых индикаторов.

**Примечание:** подключение к сети питания и исполнительным устройствам производится по схемам в приложении 1.

## 1.9 Регулирование температуры

Пульты управления ROSSMATIC регулируют работу двухступенчатой, прогрессивной или модулируемой горелки. Управление горелкой происходит в установленном диапазоне переключений (гистерезис) в зависимости от отклонения между установленной и фактической температурой подающей линии котла.



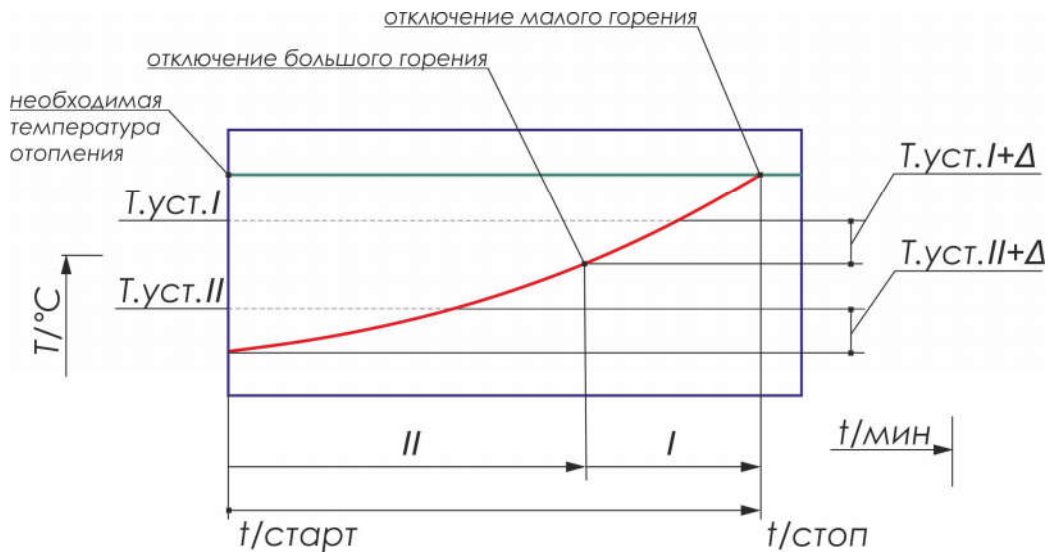
$T$  – уставка для ступени большого или малого горения;  
 $\Delta$  – гистерезис.

**Рисунок 11.** Логика работы нагревателя.

Если температура теплоносителя в котле меньше уставки « $T-\Delta$ » ступень горелки включается.

Если температура теплоносителя в котле превышает значение уставки « $T+\Delta$ » ступень выключается.

На рисунке 12 схематично представлена динамика температурного режима работы котла при нагреве.



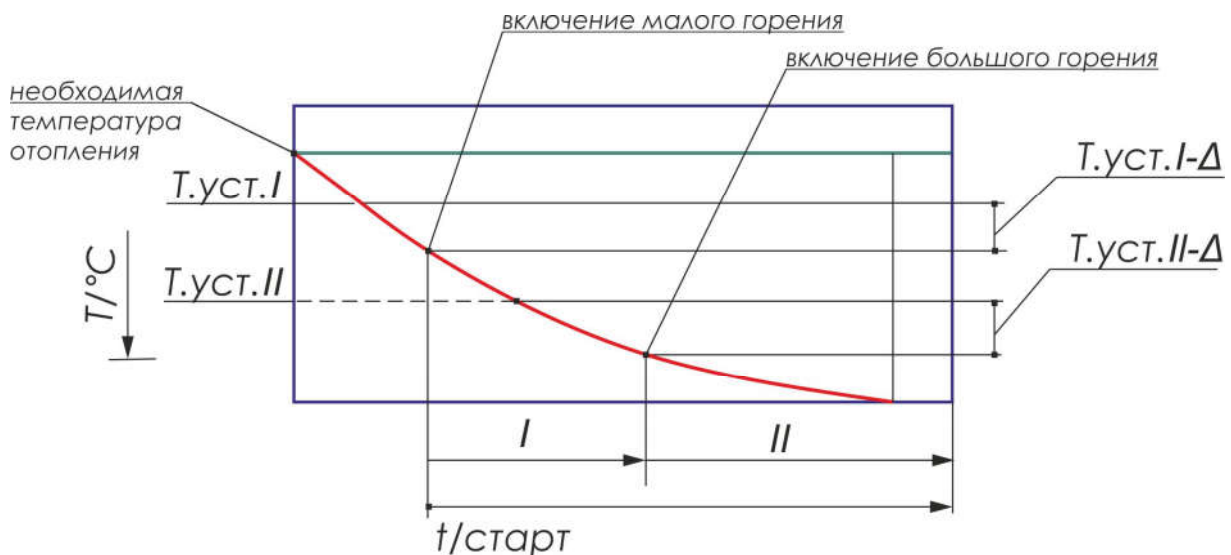
$T.уст.I$  – уставка малого горения;  
 $T.уст.II$  – уставка большого горения;  
 $\Delta$  – гистерезис.

**Рисунок 12. Динамика работы котла при нагреве**

Заданное значение температуры регулируется установкой I-ой ступени малого горения « $T.уст.I+\Delta$ ». Уставка для II-й ступени большого горения « $T.уст.II+\Delta$ » должна быть меньше уставки малого горения **не меньше, чем на  $5^{\circ}C$** . Величины уставок большого и малого горения выбираются в зависимости от условий эксплуатации котла.

В момент времени « $t.старт$ » после запуска горелки котла, котел начинает работать на 100% мощности (большое горение). При достижении температуры теплоносителя котла температуры уставки  $T.уст.II+\Delta$  происходит отключение большого горения, котел переходит в режим работы малого горения (I).

В случае если температура теплоносителя в котле достигнет температуры уставки малого горения  $T.уст.I+\Delta$  произойдет отключения горелки котла в момент времени « $t.стоп$ ».



$T.уст.I$  – уставка малого горения;  
 $T.уст.II$  – уставка большого горения;  
 $\Delta$  – гистерезис.

**Рисунок 13. Динамика работы котла при охлаждении**

По мере охлаждения теплоносителя (рисунок 13) в котле до температуры уставки  $T.уст.I-\Delta$  произойдет включение малого горения горелки котла. В случае дальнейшего охлаждения температуры до уставки  $T.уст.II-\Delta$  - включиться режим большого горения.

## 1.10 Пульт управления ROSSMATIC 100 (двухступенчатые горелки АВ)

Пульт управления ROSSMATIC 100 применяется для управления работой котла оснащенного горелкой с двухступенчатой системой регулирования. Включение/отключение ступеней горелки осуществляется регулятором 2TRM1/TRM202.

Котловой пульт управления должен быть подключен к горелке, согласно приложению (рисунок 1).

Контролируемые пультом управления параметры:

- давление теплоносителя (нижний предел), электроконтактный манометр;
- давление теплоносителя (верхний предел), электроконтактный манометр;
- температура теплоносителя предельная, капиллярный термостат;
- температура теплоносителя заданная (1 и 2 ступени), регулятор 2TRM1/TRM202;
- блокировка горелки.

### Элементы индикации и управления



- 1 - сетевой переключатель;
- 2 - индикатор «НОРМА» разрешения розжига горелки;
- 3 - кнопка «ТЕСТ» для проверки исправности световых индикаторов;
- 4 - предохранитель,
- 5 - индикатор «ТЕМПЕРАТУРА» сигнал выхода температуры теплоносителя за установленные пределы;

- 6 - индикатор «ДАВЛЕНИЕ», сигнал выхода давления теплоносителя за установленные пределы;
- 7 - индикатор «ГОРЕЛКА», сигнализирует о сигнале «БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ»;
- 8 - измеритель-регулятор 2TRM1/TRM202.

Рисунок 14. Пульт управления Rossmatic 100

### Работа с пультом управления

1. Поверните переключатель поз.1 в положение «ВКЛ.».
2. Нажмите на кнопку «ТЕСТ» поз.3, убедитесь в исправности световых индикаторов поз.5, 6 и 7.
3. Проверьте отсутствие аварийных сигналов – индикаторы поз.5 и 6, и наличие сигнала разрешения розжига поз.2.
5. Установите уставки малого Т.уст.І и большого горения Т.уст.ІІ регулятора поз.8. Уставка для ступени большого горения «Т.уст.ІІ» должна быть меньше уставки малого горения Т.уст.І **не меньше чем на 5°С.**

## 1.11 Пульт управления ROSSMATIC 200 (прогрессивные горелки PR)

Пульт управления ROSSMATIC 200 применяется для управления работой котла оснащенного горелкой с прогрессивной системой регулирования.

Котловой пульт управления должен быть подключен к горелке, согласно приложению (рисунок 2).

Контролируемые пультом управления параметры:

- давление теплоносителя (нижний предел), электроконтактный манометр;
- давление теплоносителя (верхний предел), электроконтактный манометр;
- температура теплоносителя предельная, предельный термостат;
- температура теплоносителя заданная (I и II ступени), регулятор ТРМ-12/ТРМ-212;
- блокировка горелки.

Пульт оснащен следующими регуляторами:

- предельный термостат - «регулятор перегрева» контролирует предельную температуру. При достижении температуры воды в котле  $+115^{\circ}\text{C}$ , он размыкает разрешающую цепь горелки, на пульте управления загорается световой индикатор «ТЕМПЕРАТУРА». Аварию необходимо сбросить нажатием на кнопку предельного термостата (место установки рис.6, 7 поз.8).

- регулятор ТРМ-1 (поз.9, рисунок 16) – регулятор «I-ступени» малого горения.

- ПИД-регулятор ТРМ-12/ТРМ-212 (поз.8, рисунок 16) – регулятор «II-ступени» большого горения.

Регулятор ТРМ-12/212 служит для плавного изменения мощности горелки от от 30% до 100%.

Логика работы ТРМ-12/212 - «ПИД-регулятор», это значит, что регулятор дает отдельные короткие импульсы на изменение мощности горелки. Регулятор плавно переводит горелку на малую мощность, когда текущая температура выше установленного на нем значения, и плавно увеличивает мощность горелки до максимальной, когда текущая температура ниже установленного на нем значения. Чем больше рассогласование между заданной и текущей температурой, тем шире управляющие импульсы (рисунок 15).

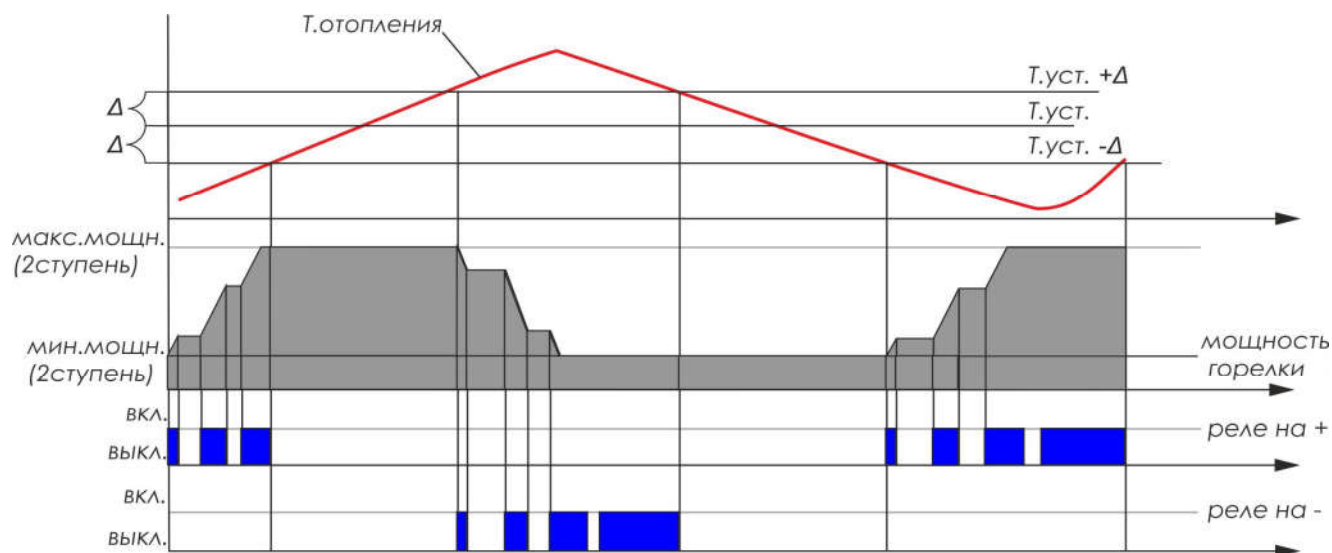
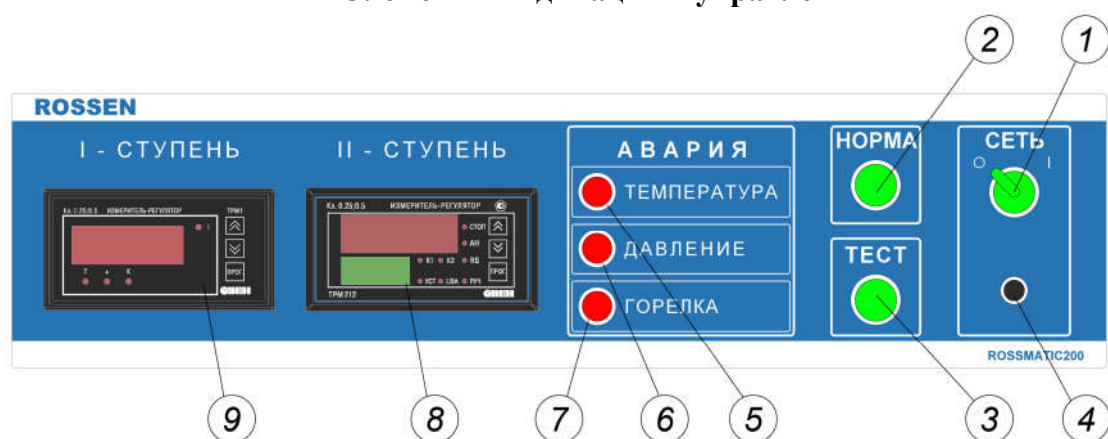


Рисунок 15. Логика работы регулятора ТРМ12/212

## Элементы индикации и управления



1 - сетевой переключатель;  
2 - индикатор «НОРМА» разрешения розжига горелки;  
3 - кнопка «ТЕСТ» для проверки исправности световых индикаторов;  
4 - предохранитель;  
5 - индикатор «ТЕМПЕРАТУРА» сигнал выхода температуры теплоносителя за установленные пределы;

6 - индикатор «ДАВЛЕНИЕ», сигнал выхода давления теплоносителя за установленные пределы;  
7 - индикатор «ГОРЕЛКА» сигнализирует о сигнале «БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ» ;  
8 - измеритель-регулятор ТРМ12/212 (регулятор «II ступени»);  
9 - измеритель-регулятор ТРМ1 (регулятор «I ступени»).

Рисунок 16. Пульт управления Rossmatic 200

### Работа с пультом управления

1. Поверните переключатель поз.1 в положение «ВКЛ.».
  2. Нажмите на кнопку «ТЕСТ» поз.3, убедитесь в исправности световых индикаторов поз.2, 5 и 6.
  3. Проверьте отсутствие аварийных сигналов - индикаторы поз. 5, 6 и наличие сигнала разрешения розжига поз.2.
  5. Установите уставку малого горения Т.уст.I регулятора ТРМ1.
  6. Установите уставку большого горения Т.уст.II регулятора ТРМ12/212.
- Уставка для ступени большого горения «Т.уст.II» (100% мощности) должна быть меньше уставки малого горения Т.уст.I **не меньше, чем на 5°C.**

### 1.12 Пульт управления ROSSMATIC 300 (модулируемые горелки MD)

Пульт управления ROSSMATIC 300 применяется для управления работой котла оснащенного горелкой с модулирующей системой регулирования.

Котловой пульт управления должен быть подключен к горелке, согласно приложению (рисунок 3).

Контролируемые пультом управления параметры:

- давление теплоносителя (нижний предел), электроконтактный манометр;
- давление теплоносителя (верхний предел), электроконтактный манометр;
- температура теплоносителя предельная, регулятор ТРМ1;
- температура теплоносителя заданная регулируется пультом горелки;
- блокировка горелки.

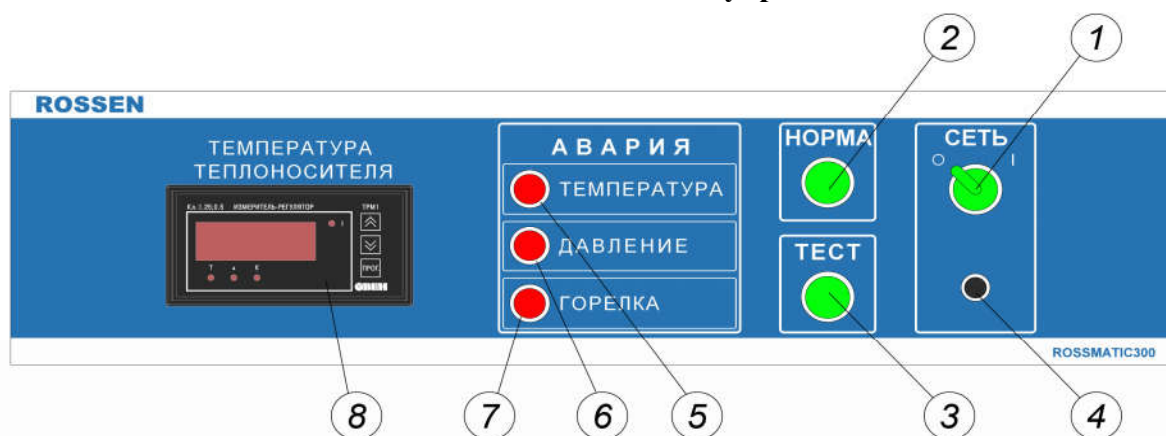
Пульт оснащен следующими регуляторами:

- регулятор ТРМ-1 (поз. 8, рисунок 17) – «регулятор перегрева» контролирует предельную температуру. При достижении температуры воды в котле +115°C, он размыкает разрешающую цепь горелки, на пульте управления загорается световой индикатор «ТЕМПЕРАТУРА». При снижении температуры воды до +105°C, регулятор дает разрешение на пуск горелки, световой индикатор, при этом гаснет.

**Примечание:** невозможно в памяти прибора изменить предельную температуру - она защищена паролем производителя.



## Элементы индикации и управления



1 - сетевой переключатель;  
2 - индикатор «НОРМА» разрешения розжига горелки;  
3 - кнопка «ТЕСТ» для проверки исправности световых индикаторов;  
4 - предохранитель;  
5 - индикатор «ТЕМПЕРАТУРА» сигнал выхода температуры теплоносителя за установленные пределы;

6 - индикатор «ДАВЛЕНИЕ» сигнал выхода давления теплоносителя за установленные пределы;  
7 - индикатор «ГОРЕЛКА» сигнализирует о сигнале «БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ»;  
8 - измеритель-регулятор ТРМ1 («регулятор перегрева»).

Рисунок 17. Пульт управления Rossmatic 300

### Работа с пультом управления

1. Поверните переключатель поз.1 в положение «ВКЛ.».
2. Нажмите на кнопку «ТЕСТ» поз.3, убедитесь в исправности световых индикаторов поз.5, 6 и 7.
3. Проверьте отсутствие аварийных сигналов - индикаторы поз. 5, 6 и наличие сигнала разрешения розжига поз.2.
5. Установите требуемую уставку температуры на пульте управления горелкой.

### 1.13 Измеритель-регулятор ТРМ1

Прежде чем начать работу с регулятором ТРМ1 ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора. Лицевая панель регулятора ТРМ1 изображена на рисунке 18.

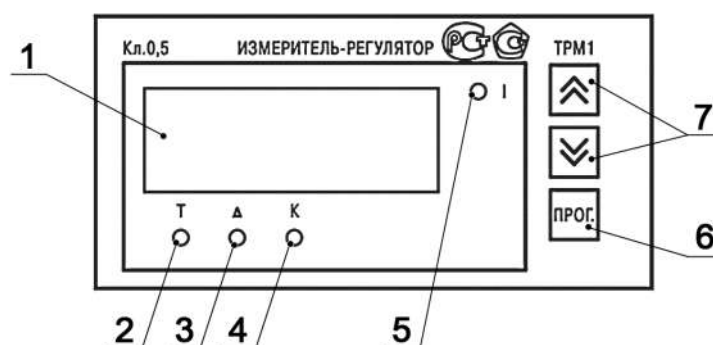


Рисунок 18. Лицевая панель регулятора ТРМ1

На лицевой панели расположены следующие элементы управления и индикации:

- 1 - цифровой индикатор отображает значение температуры теплоносителя в котле и функциональных параметров прибора.
- 2 - «Т» - индикатор задания уставки.
- 3 - «Δ» - индикатор задания гистерезиса.

4 - «К» индикатор, сигнализирующий о включении/отключении устройства.

5 - светодиод «I» сигнализируют о выводе на индикацию соответствующего канала измерения температуры теплоносителя в котле (непрерывная засветка) и об аварии по входу (мигающая засветка).

6 - кнопка **ПРОГ** предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений.

7 - кнопки   предназначены для выбора и уменьшения значения параметра.

Заводские настройки регулятора ТРМ1 приведены в таблице 9.

Таблица 9. Программируемые параметры

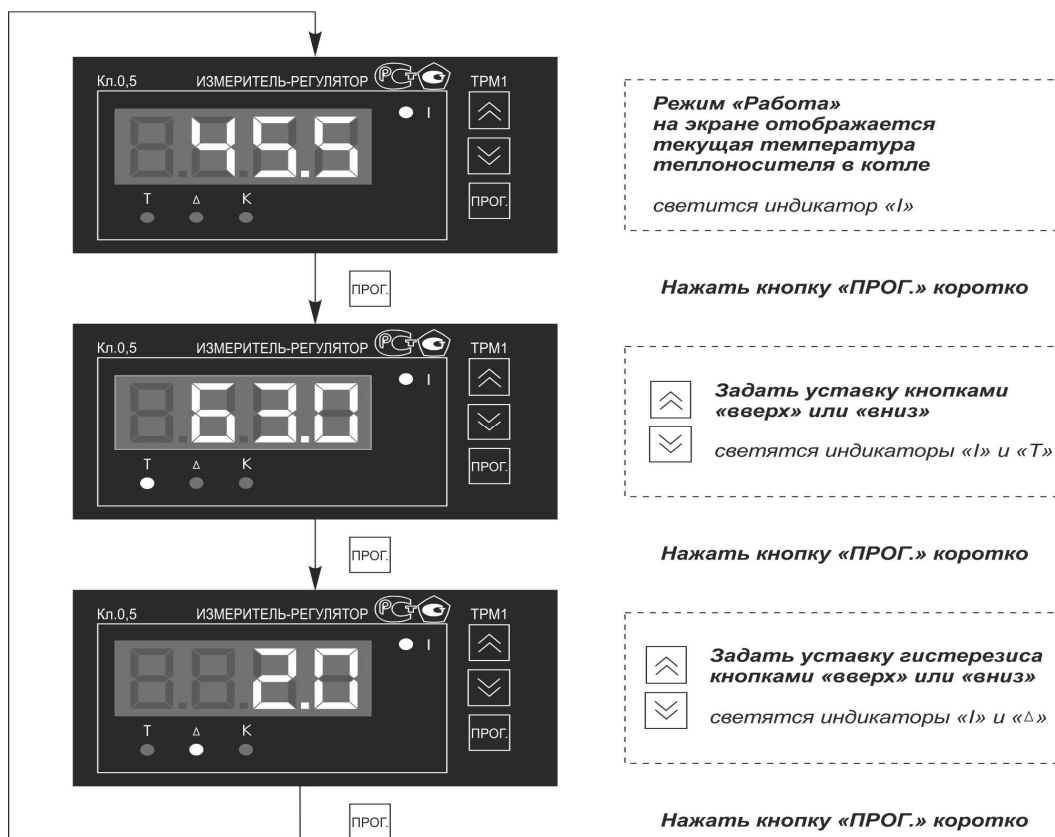
Параметр	Описание параметра	Заводское значение	Комментарий
<b>A1-1</b>	Режим работы ЛУ1*	01	Прямой гистерезис (для нагревателя)
<b>B1-0</b>	Код типа датчика 1	02	Pt 100 ( $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

\*ЛУ-логическое устройство.

Дополнительные параметры устанавливаются в соответствии с руководством регулятора ТРМ1.

### 1.14 Изменение уставки малого и большого горения ТРМ1

Изменение уставок малого и большого горения осуществляется из режима «РАБОТА». Режим «РАБОТА» является основным эксплуатационным режимом, в который прибор автоматически входит при включении питания котла. В режиме «РАБОТА» на экране отображается текущая температура теплоносителя в котле. Процедура изменения уставок малого и большого горения приведены на рисунке 19.



\*если температура теплоносителя меньше уставки T – светится индикатор «K»

Рисунок 19. Изменение уставок ТРМ1

## 1.15 Измеритель-регулятор ТРМ201

Прежде чем начать работу с регулятором ТРМ201 ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора. Лицевая панель регулятора ТРМ201 изображена на рисунке 20.



Рисунок 20. Лицевая панель регулятора ТРМ201

На лицевой панели расположены следующие элементы управления и индикации:

1 – цифровой индикатор красного цвета отображает:

- значение температуры теплоносителя в котле,
- при программировании – название параметра,
- в МЕНЮ – надпись «MENU»;

2 – цифровой индикатор зеленого цвета отображает:

- значение уставки,
- при программировании – значение параметра,
- в МЕНЮ – название группы параметров;

3 – «K» индикатор, сигнализирующий о включении/отключении устройства;

4 – «RS» – засвечивается на 1 секунду в момент передачи данных компьютеру;

5 – кнопка **ПРОГ** предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений.

6 – кнопки **↑** **↓** предназначены для выбора и уменьшения значения параметра.

Заводские настройки регулятора ТРМ1 приведены в таблице 10.

Таблица 10. Программируемые параметры

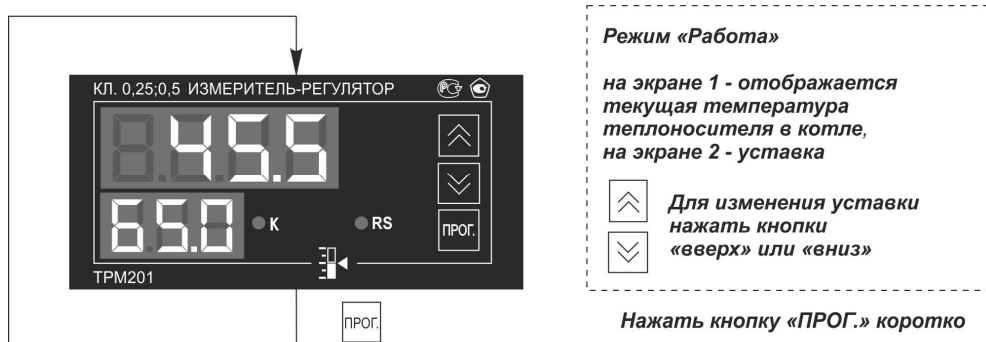
Группа	Параметр	Описание параметра	Заводское значение	Комментарий
Lvin	in.t	Код типа датчика 1	г.385	ТСП 100П W100=1,385
LvoU	СmP	Тип логики	1	Нагреватель
	HYS	Значение гистерезиса для малого горения	1.0	

\*LV-логическое устройство

Дополнительные параметры устанавливаются в соответствии с руководством регулятора ТРМ201.

## 1.16 Изменение уставки малого и большого горения ТРМ201

Изменение уставок малого и большого горения осуществляется из режима «РАБОТА». Процедура изменения уставок малого и большого горения приведены на рисунке 21.



\*если температура теплоносителя меньше уставки – светится индикатор «К»

Рисунок 21. Изменение уставок TRM201

### 1.17 Измеритель ПИД-регулятор TRM12

Прежде чем начать работу с регулятором TRM12 ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора. Лицевая панель регулятора TRM12 изображена на рисунке 22.

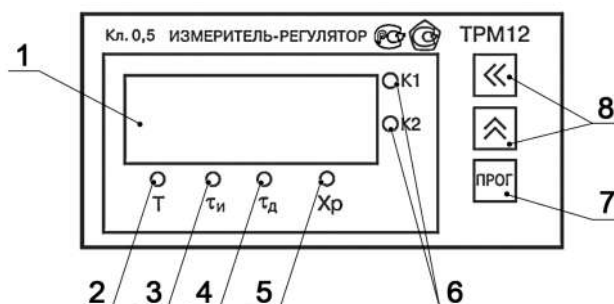


Рисунок 22. Лицевая панель регулятора TRM12

На лицевой панели расположены следующие элементы управления и индикации:

1 – цифровой индикатор отображает значение температуры теплоносителя в котле и функциональных параметров прибора.

2 – «Т» - индикатор задания уставки.

3 – « $\tau_{и}$ » - индикатор режима коррекции интегрального коэффициента.

4 – « $\tau_{д}$ » - индикатор режима коррекции дифференциального коэффициента.

5 – «Хр» индикатор режима коррекции полосы пропорциональности.

6 – «"K1" и "K2"» светодиоды, сигнализирующие о наличии сигнала увеличения K1 или уменьшения K2 мощности горелки.

7 – кнопка **ПРОГ** предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений.

8 – кнопки **↑** **↓** предназначены для выбора и уменьшения значения параметра.

Заводские настройки регулятора TRM12 приведены в таблице 11.

Таблица 11. Программируемые параметры

Параметр	Описание параметра	Заводское значение	Комментарий
A1-6	Режим работы регулятора	00	ПИД-регулятор
B1-0	Код типа датчика	02	Pt 100 ( $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
$\tau_{и}$	Интегральный коэффициент	50	Заводская уставка
$\tau_{д}$	Дифференциальный коэффициент	30	Заводская уставка
Хр	Полоса пропорциональности	20	Заводская уставка

Дополнительные параметры устанавливаются в соответствии с руководством регулятора TRM12.

## 1.18 Изменение уставки малого и большого горения ТРМ12

Изменение уставок малого и большого горения осуществляется из режима «РАБОТА». Процедура изменения уставок малого и большого горения приведены на рисунке 23.

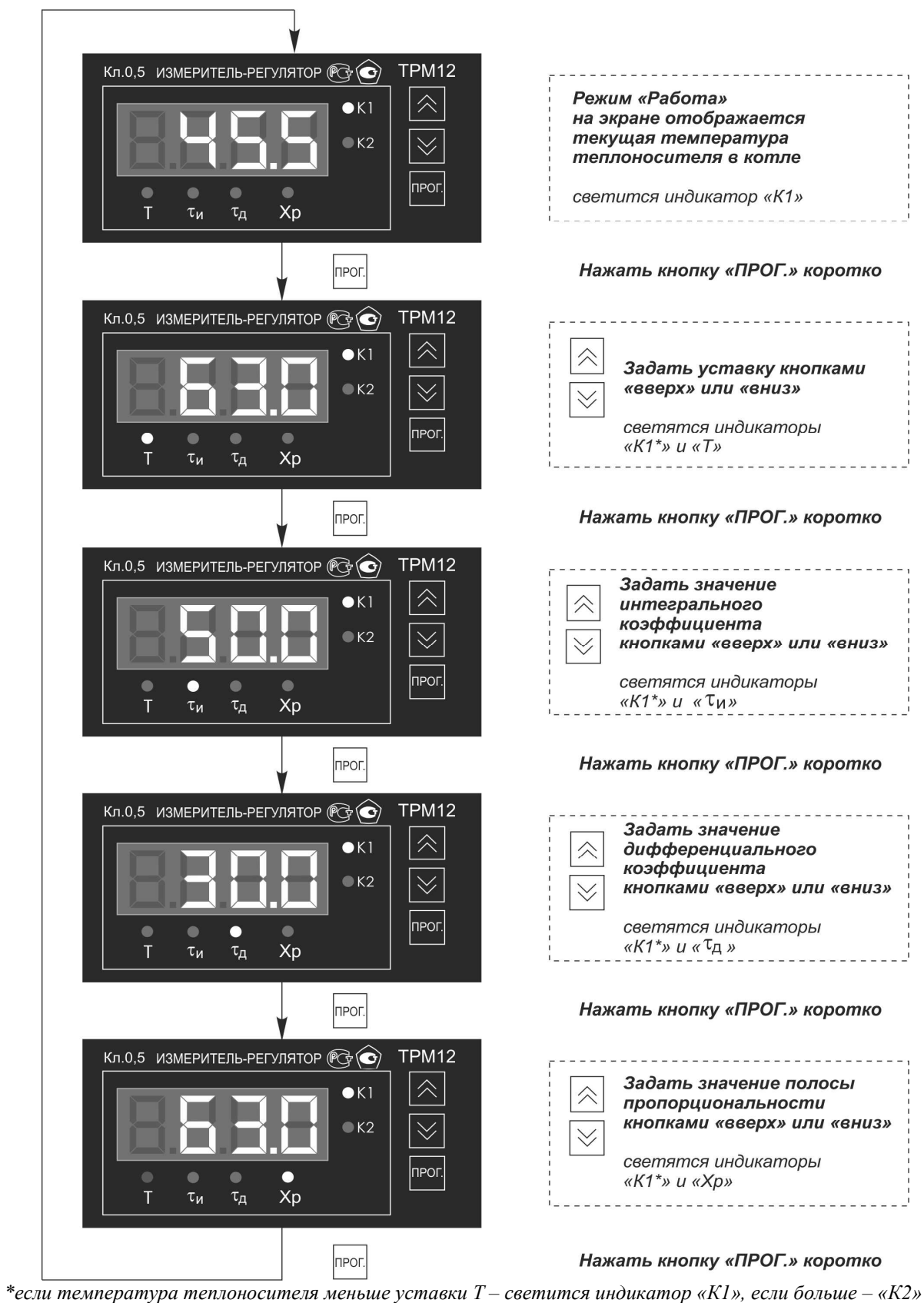


Рисунок 23. Изменение уставок ТРМ12

## 1.19 Измеритель ПИД-регулятор ТРМ212

Прежде чем начать работу с регулятором ТРМ212, ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора.

Лицевая панель регулятора ТРМ212 изображена на рисунке 24.

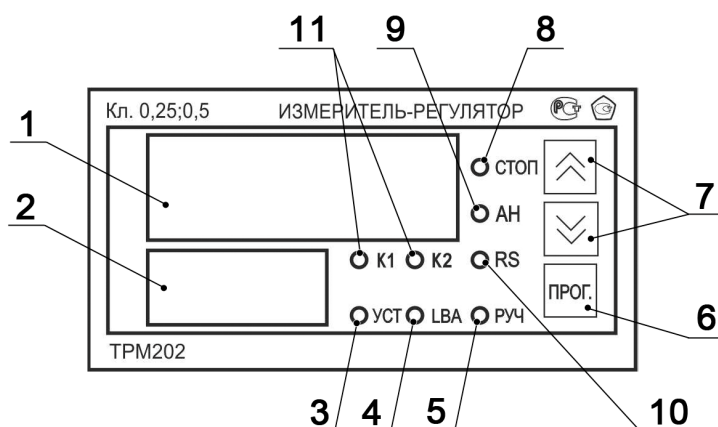


Рисунок 24. Лицевая панель регулятора ТРМ212

На лицевой панели расположены следующие элементы управления и индикации:

1 – цифровой индикатор красного цвета отображает:

- значение температуры теплоносителя в котле,
- при программировании – название параметра,
- в МЕНЮ – надпись «MENU»;


2 – цифровой индикатор зеленого цвета отображает:

- значение уставки,
- при программировании – значение параметра,
- в МЕНЮ – название группы параметров;

3 – «УСТ» – светиться в режиме редактирования уставки;

4 – «LBA» – мигает, если обнаружен обрыв в контуре регулирования;

5 – «РУЧ» – светиться в режиме ручного управления регулятором;

6 – кнопка  предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений;

7 – кнопки   предназначены для выбора и уменьшения значения параметра;

8 – «СТОП» – светится, если регулятор остановлен;

9 – «АН» – индикатор автонастройки;

10 – «RS» – засвечивается на 1 секунду в момент передачи данных компьютеру;

11 – «"K1" и "K2"» светодиоды, сигнализирующие о наличии сигнала увеличения K1 или уменьшения K2 мощности горелки.

Заводские настройки регулятора ТРМ212 приведены в таблице 12.

Таблица 12. Программируемые параметры

Группа	Параметр	Описание параметра	Заводское значение	Комментарий
Init	in.t1	Код типа датчика 1	r.385	ТСП 100П W100=1,385
Adv	P	Полоса пропорциональности	20	Заводская уставка
	I	Интегральный коэффициент	50	Заводская уставка
	D	Дифференциальный коэффициент	30	Заводская уставка

Дополнительные параметры устанавливаются в соответствии с руководством регулятора ТРМ212.

## 1.20 Изменение уставки малого и большого горения ТРМ212

Изменение уставок малого и большого горения осуществляется из режима «РАБОТА». Процедура изменения уставок малого и большого горения приведены на рисунке 25.



\*если температура теплоносителя меньше уставки  $T$  – светится индикатор «K1», если больше – «K2»

Рисунок 25. Изменение уставок ТРМ212

## 1.21 Измеритель-регулятор 2ТРМ1

Прежде чем начать работу с регулятором 2ТРМ1 ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора. Лицевая панель регулятора 2ТРМ1 изображена на рисунке 26.

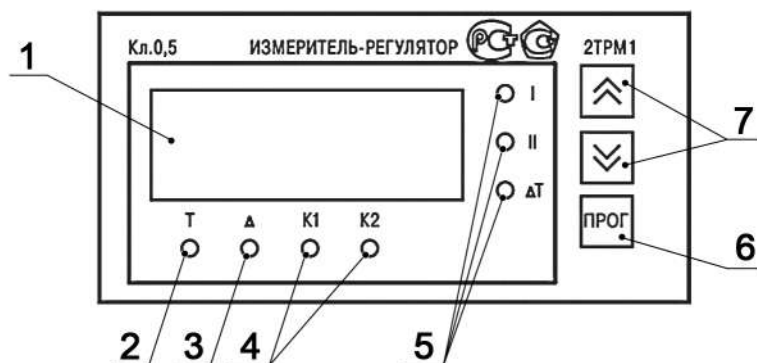


Рисунок 26. Лицевая панель регулятора 2ТРМ1

На лицевой панели расположены следующие элементы управления и индикации:

1 – цифровой индикатор (отображает значение температуры теплоносителя в котле и функциональных параметров прибора).

2 – «Т» - индикатор задания уставок малого «Т.уст. I» и большого «Т.уст. II» горения.


3 – «Δ» - индикатор задания гистерезиса.

4 – «K1» и «K2» индикаторы, сигнализирующие о включении/отключении:

K1 – малого горения;

K2 – большого горения.

5 – светодиоды «I», «II» и «ΔT» сигнализируют о выводе на индикацию соответствующего канала измерения температуры теплоносителя в котле (непрерывная засветка) и об аварии по входу (мигающая засветка).

6 – кнопка  предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений.

7 – кнопки   предназначены для выбора и уменьшения значения параметра.

Заводские настройки регулятора 2ТРМ1 приведены в таблице 13.

Таблица 13. Программируемые параметры

Параметр	Описание параметра	Заводское значение	Комментарий
A1-1	Режим работы ЛУ1*	01	Прямой гистерезис (для нагревателя)
A1-2	Сигнал на входе ЛУ1	01	Сигнал со входа 1
A2-1	Режим работы ЛУ2	01	Прямой гистерезис (для нагревателя)
A2-2	Сигнал на входе ЛУ2	01	Сигнал со входа 1
B0-1	Код типа датчика 1	02	ТСП 100П W100=1,385
B0-4	Режим индикации	00	Одиночный режим. Вывод только первого канала измерения
B2-0	Код типа датчика 2	off	отключен

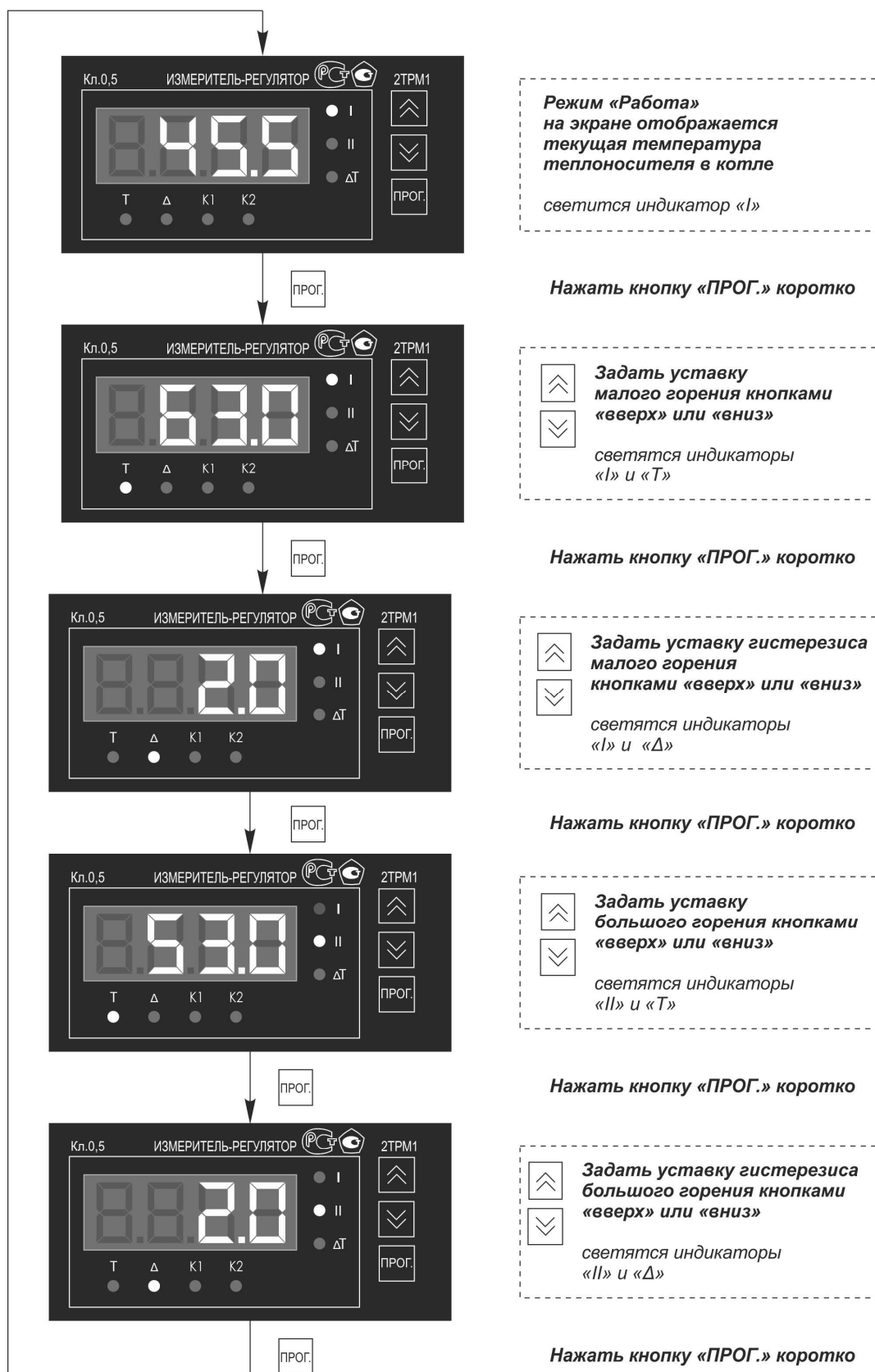
\*ЛУ-логическое устройство.

Дополнительные параметры устанавливаются в соответствии с руководством регулятора 2ТРМ1.



## 1.22 Изменение уставки малого и большого горения 2ТРМ1

Изменение уставок малого и большого горения осуществляется из режима «РАБОТА». Процедура изменения уставок малого и большого горения приведены на рисунке 27.



\*если температура теплоносителя меньше уставки  $T_{уст.I}$ / $T_{уст.II}$  – светится индикатор «K1»/«K2»

Рисунок 27. Изменение уставок 2ТРМ1

### 1.23 Измеритель-регулятор ТРМ202

Прежде чем начать работу с регулятором ТРМ202, ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прибора.

Лицевая панель регулятора ТРМ202 изображена на рисунке 28.

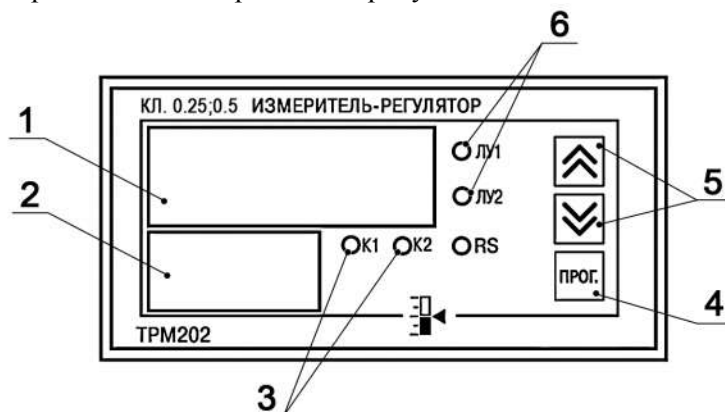


Рисунок 28. Лицевая панель регулятора ТРМ202

На лицевой панели расположены следующие элементы управления и индикации:

1 – цифровой индикатор красного цвета, отображает:


- значение температуры теплоносителя в котле,
- при программировании – название параметра,
- в МЕНЮ – надпись «MENU».

2 – цифровой индикатор зеленого цвета, отображает:

- значения уставок малого «Т.уст. I» и большого «Т.уст. II» горения,
- при программировании – значение параметра,
- в МЕНЮ – название группы параметров.

3 – «К1» и «К2» индикаторы, сигнализирующие о включении/отключении:

- К1 – малого горения;
- К2 – большого горения.

4 – кнопка  предназначена для входа в режим просмотра и установки рабочих параметров, а также для записи новых установленных значений.

5 – кнопки   предназначены для выбора и уменьшения значения параметра.

6 – светодиоды «ЛУ1», «ЛУ2» сигнализируют о выводе на индикацию соответствующего канала измерения температуры теплоносителя в котле (непрерывная засветка) и об аварии по входу (мигающая засветка).

«RS» – засвечивается на 1 секунду в момент передачи данных компьютеру;

Заводские настройки регулятора ТРМ202 приведены в таблице 14.

Таблица 14. Программируемые параметры

Группа	Параметр	Описание параметра	Заводское значение	Комментарий
Lvin	in.t1	Код типа датчика 1	r.385	ТСП 100П W100=1,385
	iLU2	Входная величина для ЛУ2	Pv1	Сигнал с входа 1
LvoU	CmP1	Тип логики	1	Нагреватель
	HYS1	Значение гистерезиса для малого горения	1.0	
	HYS2	Значение гистерезиса для большого горения	1.0	

\*ЛУ - логическое устройство.

Дополнительные параметры устанавливаются в соответствии с руководством регулятора ТРМ202.

## 1.24 Изменение уставки малого и большого горения ТРМ202

Изменение уставок малого и большого горения осуществляется из режима «РАБОТА». Процедура изменения уставок малого и большого горения приведены на рисунке 29.

Гистерезис  $\Delta$  для уставок малого и большого горения равен 1.0. Значения гистерезиса корректируются в параметрах HYS1 и HYS2 группы параметров LvoU.

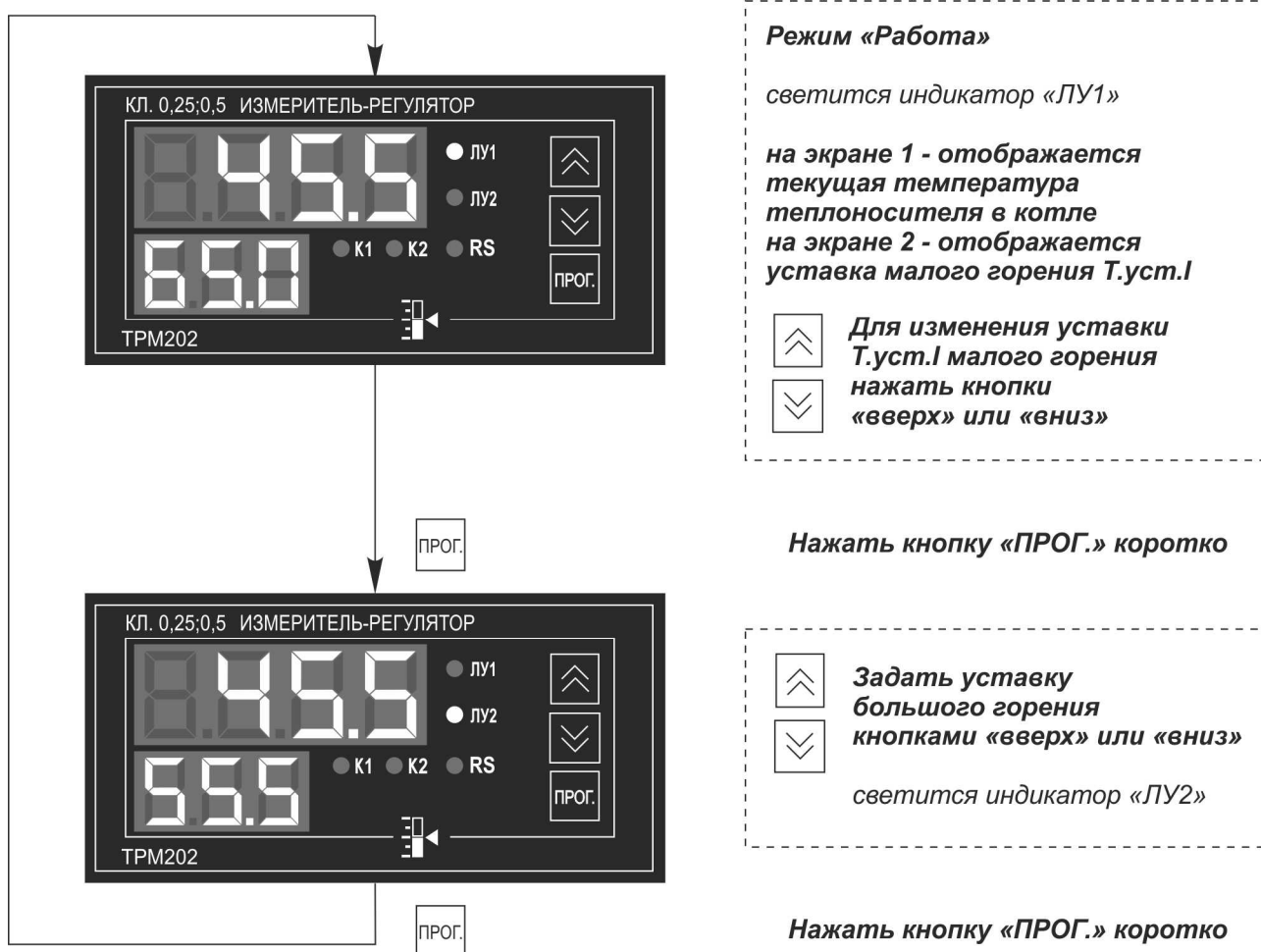


Рисунок 29. Изменение уставок ТРМ202

## 2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЛА



### **ВЫПОЛНИТЬ РЕЖИМНУЮ НАЛАДКУ КОТЛА.**



### 2.1 Подготовка к пуску

2.1.1 Заполнить котел водой. Открыть все воздушники на котле и задвижку на обратном трубопроводе. После появления воды из воздушников – закрыть их. Проконтролировать давление в котле по электроконтактному манометру.

2.1.2 Проверить работу обоих предохранительных клапанов путем принудительного их открытия (рычаг клапана поднять вверх, или ручку клапана повернуть по часовой стрелке до щелчка).

2.1.3 Включить циркуляцию воды через котел, открыв задвижку на подающем трубопроводе.

2.1.4 Подать электропитание на котел. Выполнить действия по работе с соответствующим пультом управления.

2.1.5 Открыть газовый кран перед горелкой и продуть газопровод к котлу через свечу.

### 2.2 Надзор во время работы

2.2.1 Постоянного надзора за работой котла не требуется. Котел работает в автоматическом режиме, поддерживая заданную температуру воды. При выходе контролируемых параметров за допустимые пределы, горелка котла отключается и переходит в режим ожидания, на пульте управления котла загорается световой индикатор причины остановки. При возвращении параметров в норму, горелка разжигается автоматически.

2.2.2 Вмешательство оператора в работу котла требуется только в случае блокировки горелки. При исчезновении пламени горелка делает одну попытку повторного розжига, если повторная попытка неудачна - горелка блокируется. Оператору необходимо выяснить причину и разблокировать горелку нажатием красной кнопки «RESET» на передней панели горелки.

2.2.3 Проверка срабатывания предохранительных клапанов должна выполняться согласно п.5.2.7 «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С».

2.2.4 Проверка срабатывания электроконтактного манометра должна выполняться согласно п.5.4.12 «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С».

2.2.5 После проведении каких либо работ в системе отопления необходимо проверить состояние дренажей, воздухоотводчиков, предохранительных устройств.

2.2.6 Необходимо следить за температурой отходящих газов. Если температура отходящих газов превысит 180°С, необходимо немедленно остановить котел и определить причину повышения температуры. Возможные причины: дефект газовых отражателей, забивание межреберного пространства сажей.



### **НЕДОПУСТИМО ЗАВОЗДУШИВАНИЕ КОНТУРОВ ТЕПЛООБМЕННИКА КОТЛА!!!**

Если заводом изготовителем не установлены автоматические воздухоотводчики, необходимо их установить на штуцера поз. 9 рисунок 6,7.



### **НЕДОПУСТИМО ПРЕВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ВЫШЕ 185°С**



### 2.3 Остановка

2.3.1 Отключить электропитание горелки. Отключить электропитание котла.

2.3.2 Закрыть контрольный газовый кран и открыть свечу.

2.3.3 Закрыть задвижки на входе и выходе котла.

2.3.4 Слив воды из котла разрешается только после ее остывания до температуры 50°С.

## 2.4 Аварийная остановка

- Котел должен быть остановлен действием защит или обслуживающим персоналом вручную в случаях:
- исчезновения пламени;
  - исчезновения напряжения питания в цепи защит;
  - понижения давления газа;
  - понижение давления воздуха;
  - повышения или понижения давления воды в котле;
  - повышение температуры воды в котле;
  - возникновения пожара в котельной;
  - обнаружения запаха газа в котельной;
  - неисправность дымоотводящих устройств;
  - неисправность обоих предохранительных клапанов;
  - неисправность автоматики безопасности.

## 2.5 Техническое обслуживание

2.5.1 Хотя котел неприхотлив к качеству питательной воды, тем не менее, для гарантированной его работы в течении всего срока эксплуатации необходимо соблюдать требования, указанные в п. 6.1 «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115°C».

2.5.2 Наладку горения необходимо выполнить при первоначальном пуске котла. Далее, в процессе эксплуатации, необходимо ежегодно проверять режим горения при помощи газоанализатора. Нельзя допускать большого недожега топлива, т. к. это приведет к забиванию оребрения труб сажевыми отложениями.

2.5.3 При необходимости очистки ребер труб от сажи необходимо:

- снять декоративные листы обшивки,
- снять тепловую изоляцию с боковых стенок котла,
- снять боковые стенки котла,
- снять газовые рассекатели с труб котла, рассоединив клиновые замковые соединения,
- отсоединить горелку от газопровода и открыть переднюю дверь котла,
- промыть ребра труб струей воды с хорошим напором, очистку можно проводить и сухим способом, с помощью жесткой щетки.

2.5.4 Ежегодно необходимо выполнять осмотр отражателей на предмет отсутствия их дефекта.

## 2.6 Техника безопасности и эксплуатационные ограничения

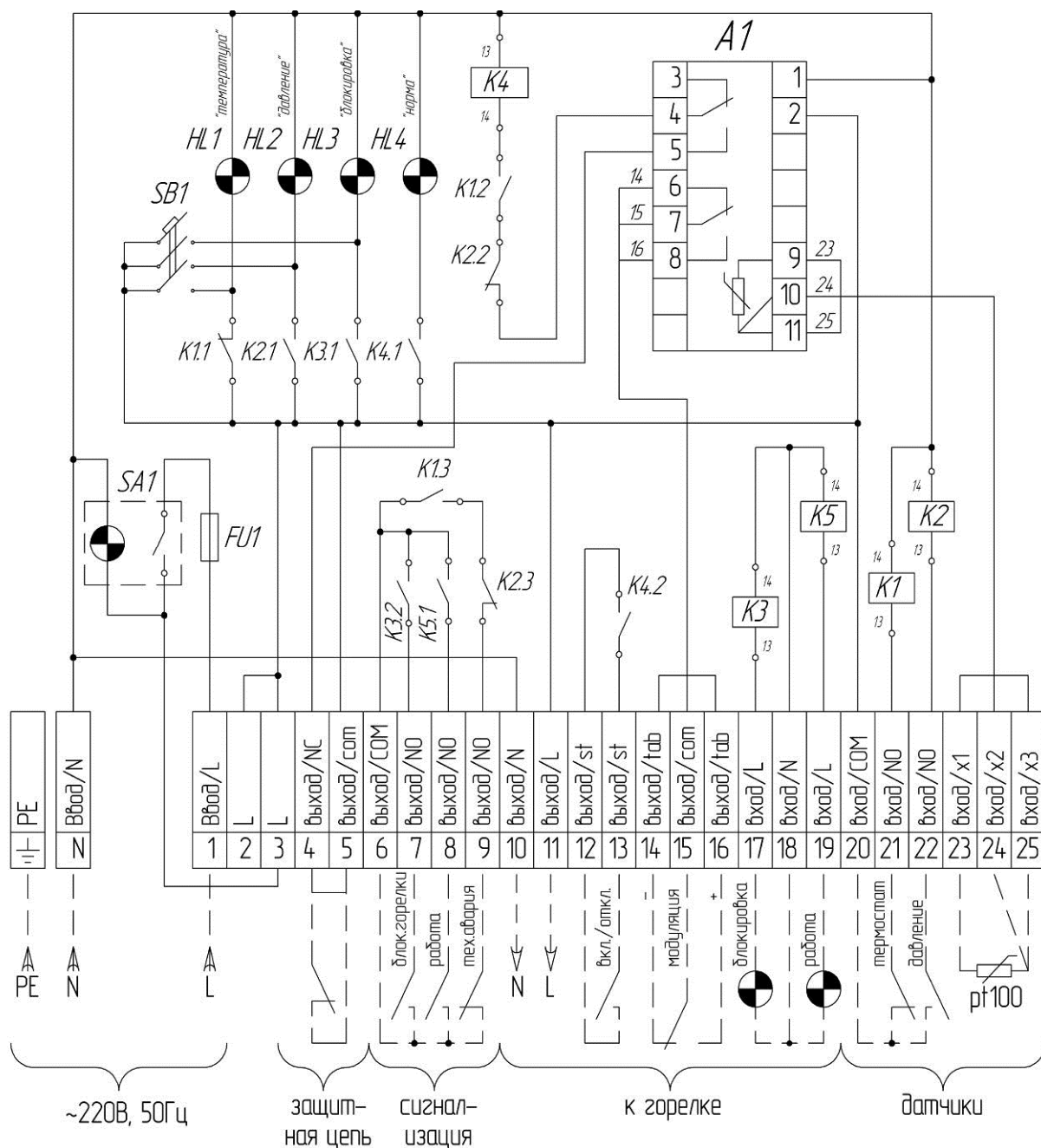
### *ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОТЕЛ:*

- *ПРИ НЕИСПРАВНОМ ДЫМООТВОДЯЩЕМ КАНАЛЕ;*
- *ПРИ НАЛИЧИИ УТЕЧЕК ВОДЫ ИЗ КОТЛА;*
- *ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЗАПАХА ГАЗА;*
- *ПРИ НЕИСПРАВНЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНАХ;*
- *ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ АВТОМАТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ;*
- *ПРИ НЕДОСТАТОЧНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ ;*
- *ПРИ ПОВЫШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ КОТЛА БОЛЕЕ 110°C;*
- *ПРИ ПОВЫШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ В КОТЛЕ БОЛЕЕ 1,6 МПА;*
- *ПРИ ПИТАНИИ КОТЛА НЕПОДГОТОВЛЕННОЙ ВОДОЙ;*
- *ПРИ ПОВЫШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ БОЛЕЕ 180°C;*



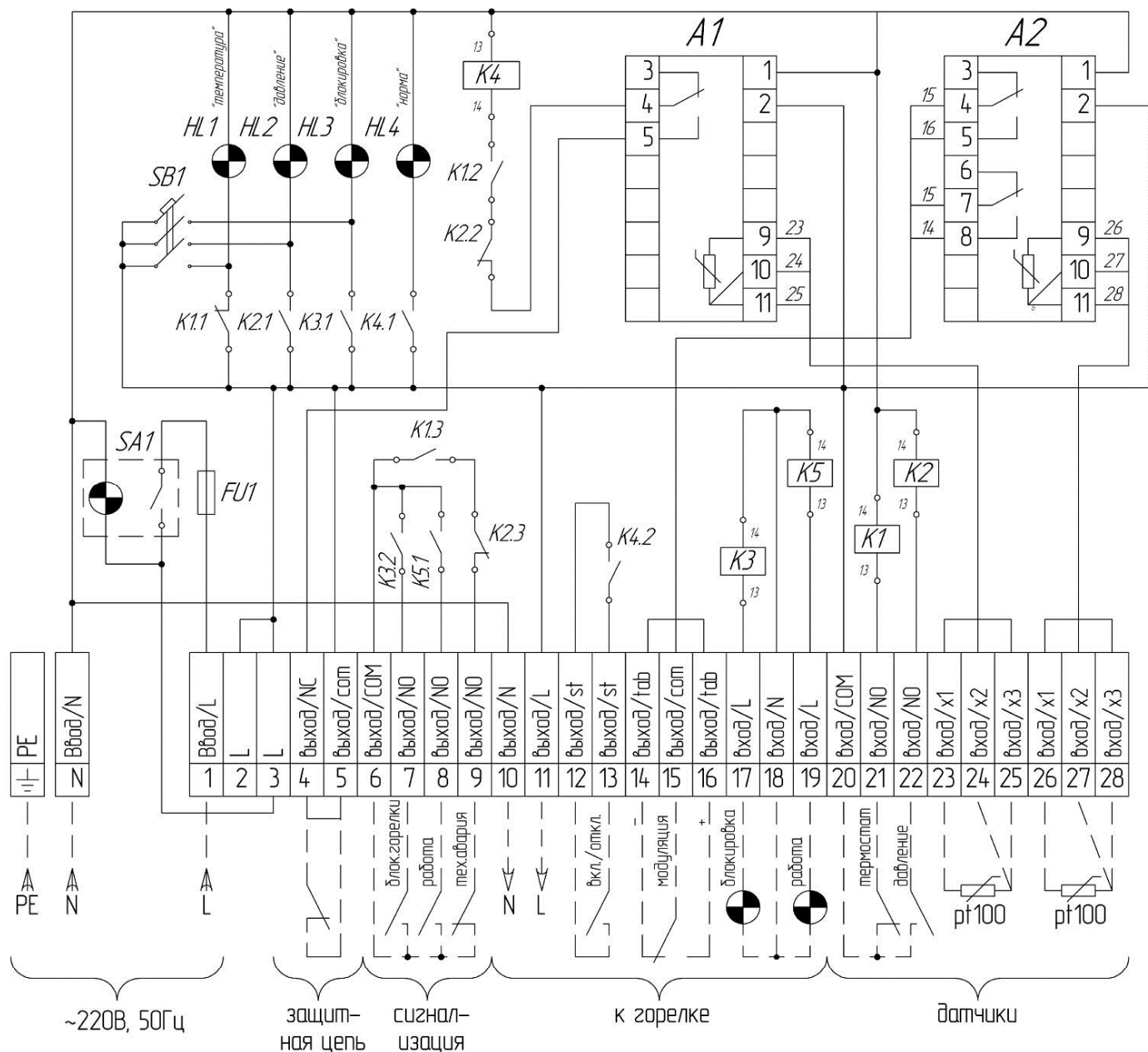
**При несоблюдении вышеуказанных требований - изготовитель котла ответственности за причиненный ущерб не несет.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ



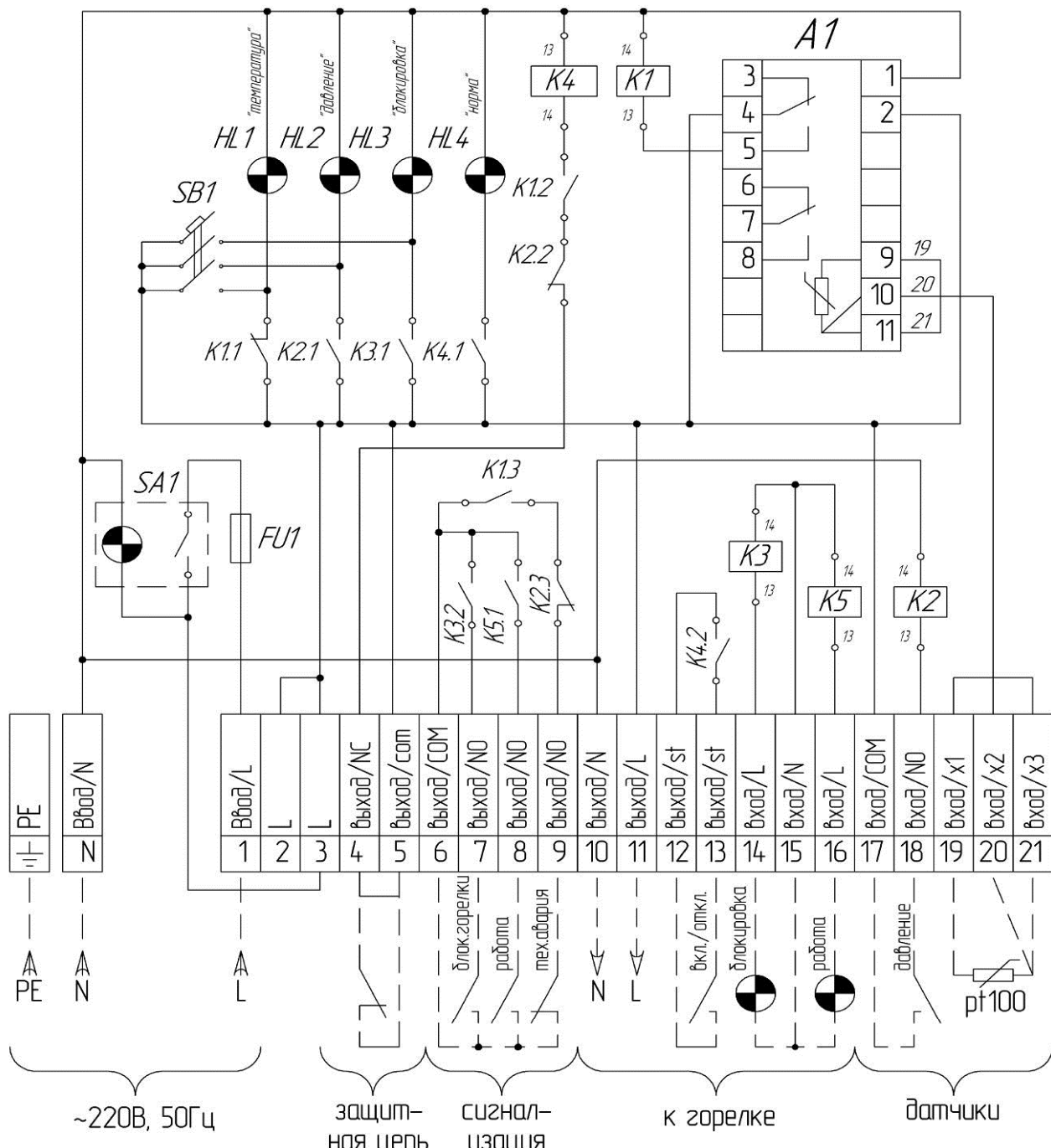
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Измеритель-регулятор 2TRM1		
H1	Индикатор "Температура"		
H2	Индикатор "Давление"		
H3	Индикатор "Блокировка горелки"		
H4	Индикатор "Норма"		
SB1	Кнопка управления "Тест"		
K1.K4	Электромагнитное реле		
SA1	Кнопка управления "Сеть"		
FU1	Предохранитель		

Рисунок 1. Схема подключения пульта ROSSMATIC 100 к двухступенчатой горелке (AB)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Измеритель-регулятор TPM1		
A2	Измеритель-регулятор TPM12		
H1	Индикатор "Температура"		
H2	Индикатор "Давление"		
H3	Индикатор "Блокировка горелки"		
H4	Индикатор "Норма"		
SB1	Кнопка управления "Тест"		
K1.K5	Электромагнитное реле		
SA1	Кнопка управления "Сеть"		
FU1	Предохранитель		

Рисунок 2. Схема подключения пульта ROSSMATIC 200 к прогрессивной горелке (PR)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Измеритель-регулятор TRM1		
H1	Индикатор "Температура"		
H2	Индикатор "Давление"		
H3	Индикатор "Блокировка горелки"		
H4	Индикатор "Норма"		
SB1	Кнопка управления "Тест"		
K1.K5	Электромагнитное реле		
SA1	Кнопка управления "Сеть"		
FU1	Предохранитель		

Рисунок 3. Схема подключения пульта ROSSMATIC 300 к модуляционной горелке (MD)