

navien

Руководство по техническому обслуживанию

*Газовый/ жидкотопливный
котел средней мощности*

 **navien**[®]

www.navien.ru

Редакция 1.00 (Июнь 2017 г.)

navien

Руководство по техническому обслуживанию

Руководство по техническому обслуживанию

Содержание

1. Технические характеристики моделей.....	4
1.1 Технические характеристики жидкотопливных котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали	5
1.2 Технические характеристики жидкотопливных котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали	6
1.3 Технические характеристики газовых котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали	7
1.4 Технические характеристики газовых котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали	8
1.5 Технические характеристики жидкотопливных котлов средней мощности, выполненных из стали	9
1.6 Технические характеристики газовых котлов средней мощности, выполненных из стали	10
2. Основные функции.....	11
2.1 Функции управления розжигом.....	12
2.2 Функции управления	12
2.3 Прочие функции	13
2.4 Функции горелки.....	14
3. Неполадки и способы их устранения	16
3.1 Низкий уровень воды - ошибка 02.....	17
3.2 Отсутствует розжиг - ошибка 03.....	18
3.3 Ложный сигнал о наличии пламени - ошибка 04	23
3.4 Обрыв цепи датчика температуры отопления - ошибка 05.....	24
3.5 КЗ датчика температуры отопления - ошибка 06.....	25
3.6 Ошибка реле давления воздуха - ошибка 10 (только для газовых котлов).....	26
3.7 Исчезновение пламени во время горения - ошибка 12	29
3.8 Перегрев биметаллического элемента - ошибка 16	31
3.9 Меры, принимаемые в случае прочих неполадок.....	32
4. Стандартная схема трубопроводов	34
4.1 Схема открытого типа	35
4.2 Схема закрытого типа	36
5. Характеристики и регулировки горелки	37
5.1 Схема установки горелки.....	38
5.2 Инструкция по регулировке горелки.	38
5.3 Электрическая схема (электрическая схема для газового котла)	43
5.4 Электрическая схема (электрическая схема для дизельного котла)	44

6. Прочие пункты проверок	45
6.1 Схема проверки системы управления и горелок котла средней мощности	46
6.2 Таблица ошибок	47
6.3 Порядок проверки датчика температуры	48
6.4 Таблица значений сопротивления датчика температуры (503ET-2).....	48
7. Схема разборки- сборки устройства	49

1. Технические характеристики моделей

1.1 Технические характеристики жидкотопливных котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали

Пункт		Модель	535RTD	535RTS	535RTG	735RTD	735RTS	735RTG	1035RTD	1035RTS	1035RTG
Тепловая мощность отопительной системы	ккал/ч (кВт)		50 000 (58,1)	50 000 (58,1)	-	70 000 (81,3)	70 000 (81,3)	-	100 000 (116,2)	100 000 (116,2)	-
Тепловая мощность системы горячего водоснабжения	ккал/ч (кВт)		50 000 (58,1)	-	50 000 (58,1)	70 000 (81,3)	-	70 000 (81,3)	100 000 (116,2)	-	100 000 (116,2)
Производительность системы горячего водоснабжения ($\Delta 40$ °C)	л/мин.		21	-	21	29	-	29	42	-	42
Назначение	-		Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение
КПД	%		89,0			88,6			91,3		
Вид топлива	-		Дизельное топливо								
Максимальное рабочее давление ОВ	кгс/см ² (МПа)		3,5 (0,343)								
Максимальное рабочее давление ГВС	кгс/см ² (МПа)		0,3–8,0								
Площадь поверхности нагрева	м ²		1,96			2,78			4,20		
Отапливаемая площадь	м ²		650	650	-	900	900	-	1 300	1 300	-
Объем воды в трубах	л		40	46	46	60	68	68	88	110	110
Вес	кг		100	93	93	110	102	102	170	158	158
Источник питания	-		1-фазный, 230 В, 50 Гц								
Модель горелки	-		КРО-50А			КРО-70А			КРО-100А		
Расход топлива	л/ч		6,79			9,66			13,57		
Габаритные размеры	Ширина	мм	547			547			687		
	Длина+горелка	мм	848			837			1 010		
	Высота	мм	1 032			1 240			1 267		
Диаметр труб	Вход и выход отопления	А	40	40	-	40	40	-	65	65	-
	Слив воды	А	40	40	40	40	40	40	65	65	65
	Отверстие сброса	А	40	40	40	40	40	40	65	65	65
	Выпуск горячей воды	А	20	-	40	20	-	40	25	-	65
Диаметр дымохода	Ф		148						200		
Температура отходящих дымовых газов	°C		Не более 250								

1.2 Технические характеристики жидкотопливных котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали

Пункт		Модель	1535RTD	1535RTS	1535RTG	2035RTD	2035RTS	2035RTG
Тепловая мощность отопительной системы	ккал/ч (кВт)		150 000 (174,4)	150 000 (174,4)	-	200 000 (232,5)	200 000 (232,5)	-
Тепловая мощность системы горячего водоснабжения	ккал/ч (кВт)		150 000 (174,4)	-	150 000 (174,4)	200 000 (232,5)	-	200 000 (232,5)
Производительность системы горячего водоснабжения ($\Delta 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)	л/мин.		63	-	63	83	-	83
Назначение	-		Отопление/горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение	Отопление/горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение
КПД	%		90,3			90,5		
Вид топлива	-		Дизельное топливо					
Максимальное рабочее давление ОВ	кгс/см ² (МПа)		3,5 (0,343)					
Максимальное рабочее давление ГВС	кгс/см ² (МПа)		0,3–8,0					
Площадь поверхности нагрева	м ²		5,33			6,06		
Отапливаемая площадь	м ²		2 000	2 000	-	3 000	3 000	-
Объем воды в трубах	л		102	137	137	121	146	146
Вес	кг		192	176	176	209	192	192
Источник питания	-		1-фазный, 230 В, 50 Гц					
Модель горелки	-		КРО-150А			КРО-200А		
Расход топлива	л/ч		20,36			27,15		
Габаритные размеры	Ширина	мм	687			687		
	Длина+горелка	мм	1 010			1 118		
	Высота	мм	1 464			1 588		
Диаметр труб	Вход и выход отопления	А	65	65	-	65	65	-
	Слив воды	А	65	65	65	65	65	65
	Отверстие сброса	А	65	65	65	65	65	65
	Выход горячей воды	А	25	-	65	25	-	65
Диаметр дымохода	Ф		200					
Температура отходящих дымовых газов	°С		Не более 250					

1.3 Технические характеристики газовых котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали

Пункт		Модель	535GTD	535GTS	535GTG	735GTD	735GTS	735GTG	1035GTD	1035GTS	1035GTG
Тепловая мощность отопительной системы		ккал/ч (кВт)	50 000 (58,1)	50 000 (58,1)	-	70 000 (81,4)	70 000 (81,4)	-	100 000 (116,2)	100 000 (116,2)	-
Тепловая мощность системы горячего водоснабжения		ккал/ч (кВт)	50 000 (58,1)	-	50 000 (58,1)	70 000 (81,4)	-	70 000 (81,4)	100 000 (116,2)	-	100 000 (116,2)
Производительность системы горячего водоснабжения ($\Delta 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)		л/мин.	21	-	21	29	-	29	42	-	42
Назначение		-	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение
КПД	СПГ	%	92,3	92,2	92,2	92,6	92,8	92,8	92,6	92,6	92,6
	СНГ	%	92,3	92,2	92,2	92,6	92,8	92,8	92,6	92,6	92,6
Вид топлива		-	Коммунально-бытовой газ, СНГ								
Максимальное рабочее давление ОВ		кгс/см ² (МПа)	3,5 (0,343)								
Максимальное рабочее давление ГВС		кгс/см ² (МПа)	0,3–8,0								
Площадь поверхности нагрева		м ²	1,96			2,78			4,20		
Отапливаемая площадь		м ²	330,6	330,6	-	462,8	462,8	-	661,2	661,2	-
Объем воды в трубах		л	40	46	46	60	68	68	88	110	110
Вес		кг	100	93	93	110	102	102	173	158	158
Источник питания		-	1-фазный, 230 В, 50 Гц								
Модель горелки		-	KPG-50A			KPG-70A			KPG-100A		
Рабочее давление газа		кПа	СПГ: 2,3–3,3, СНГ: 1,0–2,5								
Расход топлива		м ³ /ч	СПГ: 5,8 м ³ /ч СНГ: 5,1 кг/ч (70,9 кВт)			СПГ: 8,1 м ³ /ч СНГ: 7,0 кг/ч (97,6 кВт)			СПГ: 11,9 м ³ /ч СНГ: 10,3 кг/ч		
Габаритные размеры	Ширина	мм	547			547			687		
	Длина+горелка	мм	848			837			1 016		
	Высота	мм	1 032			1 240			1 267		
Диаметр труб	Вход и выход отопления	А	40	40	-	40	40	-	65	65	-
	Слив воды	А	40	40	40	40	40	40	65	65	65
	Отверстие сброса	А	40	40	40	40	40	40	65	65	65
	Выход горячей воды	А	20	-	40	20	-	40	25	-	65
	Газ	А	15						20		
Диаметр дымохода		Ф	148						200		
Температура отходящих дымовых газов		°С	Не более 250								

1.4 Технические характеристики газовых котлов средней мощности, выполненных из нержавеющей стали

Пункт		Модель	1535GTD	1535GTS	1535GTG	2035GTD	2035GTS	2035GTG
Тепловая мощность отопительной системы		ккал/ч (кВт)	150 000 (174,4)	150 000 (174,4)	-	200 000 (232,5)	200 000 (232,5)	-
Тепловая мощность системы горячего водоснабжения		ккал/ч (кВт)	150 000 (174,4)	-	150 000 (174,4)	200 000 (232,5)	-	200 000 (232,5)
Производительность системы горячего водоснабжения ($\Delta 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)		л/мин.	63	-	63	83	-	83
Назначение		-	Отопление/горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение	Отопление/горячее водоснабжение	Только отопление	Только горячее водоснабжение
КПД	СПГ	%	93,7	93,7	93,7	95,1	95,1	95,1
	СНГ	%	93,7	93,7	93,7	95,1	95,1	95,1
Вид топлива		-	Коммунально-бытовой газ, СНГ					
Максимальное рабочее давление ОВ		кгс/см ² (МПа)	3,5 (0,343)					
Максимальное рабочее давление ГВС		кгс/см ² (МПа)	0,3–8,0					
Площадь поверхности нагрева		м ²	5,33			6,06		
Отапливаемая площадь		м ²	991,7	991,7	-	1 322,3	1 322,3	-
Объем воды в трубах		л	102	137	137	121	146	146
Вес		кг	196	176	176	215	192	192
Источник питания		-	1-фазный, 230 В, 50 Гц					
Модель горелки		-	KPG-150A			KPG-200A		
Рабочее давление газа		кПа	СПГ: 2,3–3,3, СНГ: 1,0–2,5					
Расход топлива		м ³ /ч	СПГ: 17,1 м ³ /ч СНГ: 14,8 кг/ч			СПГ: 19,2 м ³ /ч СНГ: 21,0 кг/ч		
Габаритные размеры	мм	687	687			687		
	мм	1 010	1 016			1 118		
	мм	1 464	1 464			1 588		
Диаметр труб	A	Вход и выход отопления	65	65	-	65	65	-
	A	Слив воды	65	65	65	65	65	65
	A	Отверстие сброса	65	65	65	65	65	65
	A	Вход и выход горячей воды	25	-	65	25	-	65
	A	Газ	25			32		
Диаметр дымохода		Ф	200					
Температура отходящих дымовых газов		°C	Не более 250					

1.5 Технические характеристики жидкотопливных котлов средней мощности, выполненных из стали

Пункт \ Модель		535RPD	535RPS	735RPD	735RPS	1035RPD	1035RPS	1535RPD	1535RPS	2035RPD	2035RPS
Тепловая мощность отопительной системы	ккал/ч (кВт)	50 000 (58,1)	50 000 (58,1)	70 000 (81,3)	70 000 (81,3)	100 000 (116,2)	100 000 (116,2)	150 000 (174,4)	150 000 (174,4)	200 000 (232,5)	200 000 (232,5)
Тепловая мощность системы горячего водоснабжения	ккал/ч (кВт)	50 000 (58,1)	-	70 000 (81,3)	-	100 000 (116,2)	-	150 000 (174,4)	-	150 000 (174,4)	-
Производительность системы горячего водоснабжения ($\Delta 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)	л/мин.	21	-	29	-	42	-	63	-	63	-
Назначение	-	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление/ горячее водоснабжение	Только отопление
КПД	%	90,2		90,3		88,6		88,2		87,8	
Вид топлива	-	Дизельное топливо									
Максимальное рабочее давление ОВ	кгс/см ² (МПа)	3,5 (0,343)									
Максимальное рабочее давление ГВС	кгс/см ² (МПа)	0,3–8,0									
Площадь поверхности нагрева	м ²	2,34		3,1		3,32		4,77		6,46	
Оттапливаемая площадь	м ²	650	650	900	900	1 300	1 300	2 000	2 000	3 000	3 000
Объем воды в трубах	л	56	63	72	82	135	148	173	188	237	255
Вес	кг	160	155	193	186	290	271	390	370	470	445
Источник питания	-	1-фазный, 230 В, 50 Гц									
Модель горелки	-	КРО-50А		КРО-70А		КРО-100А		КРО-150А		КРО-200А	
Расход топлива	л/ч	6,79		9,66		13,57		20,36		27,15	
Габаритные размеры	Ширина	мм 547		мм 547		мм 687		мм 796		мм 796	
	Длина+горелка	мм 850		мм 850		мм 973		мм 1 073		мм 1 165	
	Высота	мм 1 148		мм 1 410		мм 1 403		мм 1 411		мм 1 716	
Диаметр труб	Вход и выход отопления	А 40	А 40	А 40	А 40	А 65	А 65	А 80	А 80	А 80	А 80
	Слив воды	А 40	А 40	А 40	А 40	А 65	А 65	А 80	А 80	А 80	А 80
	Отверстие сброса	А 40	А 40	А 40	А 40	А 65	А 65	А 80	А 80	А 80	А 80
	Выход горячей воды	А 20	-	А 20	-	А 20	-	А 20	-	А 20	-
Диаметр дымохода	Ф	148				200					
Температура отходящих дымовых газов	°С	Не более 250									

1.6 Технические характеристики газовых котлов средней мощности, выполненных из стали

Пункт		Модель	535 GPD	535 GPS	735 GPD	735 GPS	1035 GPD	1035 GPS	1535 GPD	1535 GPS	2035 GPD	2035 GPS
Тепловая мощность отопительной системы		ккал/ч (кВт)	50 000 (58,1)	50 000 (58,1)	70 000 (81,3)	70 000 (81,3)	100 000 (116,2)	100 000 (116,2)	150 000 (174,4)	150 000 (174,4)	200 000 (232,5)	200 000 (232,5)
Тепловая мощность системы горячего водоснабжения		ккал/ч (кВт)	50 000 (58,1)	-	70 000 (81,3)	-	100 000 (116,2)	-	150 000 (174,4)	-	200 000 (232,5)	-
Производительность системы горячего водоснабжения ($\Delta 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)		л/мин.	21	-	29	-	42	-	63	-	63	-
Назначение		-	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление	Отопление /горячее водоснабжение	Только отопление
КПД	СПГ	%	92,6	92,7	92,8	92,8	91,2	91,2	91,5	91,5	92,2	92,0
	СНГ	%	92,6	92,7	92,8	92,8	91,2	91,2	91,5	91,5	92,2	92,0
Вид топлива		-	Коммунально-бытовой газ, СНГ									
Максимальное рабочее давление ОВ		кгс/см ² (МПа)	3,5 (0,343)									
Максимальное рабочее давление ГВС		кгс/см ² (МПа)	0,3–8,0									
Площадь поверхности нагрева		м ²	2,34		3,10		3,32		4,77		6,46	
Отапливаемая площадь		м ²	330,6	330,6	462,8	462,8	661,2	661,2	991,7	991,7	1 322,3	1 322,3
Объем воды в трубах		л	56	63	72	85	135	148	173	188	237	255
Вес		кг	151	146	180	173	267	248	390	370	475	450
Источник питания		-	1-фазный, 230 В, 50 Гц									
Модель горелки		-	KPG-50A		KPG-70A		KPG-100A		KPG-150A		KPG-200A	
Рабочее давление газа		кПа	СПГ: 2,3–3,3, СНГ: 1,0–2,5									
Расход топлива		м ³ /ч	СПГ: 5,8 м ³ /ч, СНГ: 5,1 кг/ч (70,9 кВт)		СПГ: 8,1 м ³ /ч, СНГ: 7,0 кг/ч (97,6 кВт)		СПГ: 11,9 м ³ /ч, СНГ: 10,3 кг/ч (144,1 кВт)		СПГ: 17,1 м ³ /ч, СНГ: 14,8 кг/ч (206,9 кВт)		СПГ: 19,2 м ³ /ч, СНГ: 21,0 кг/ч (293,0 кВт)	
Габаритные размеры	Ширина	мм	547		547		687		796		796	
	Длина горелка	мм	850		850		994		1 094		1 165	
	Высота	мм	1 148		1 410		1 403		1 411		1 716	
Диаметр труб	Вход и выход отопления	А	40	40	40	40	65	65	80	80	80	80
	Слив воды	А	40	40	40	40	65	65	80	80	80	80
	Отверстие сброса	А	40	40	40	40	65	65	80	80	80	80
	Выход горячей воды	А	20	-	20	-	20	-	20	-	20	-
	Газ	А	15				20		25		32	
Диаметр дымохода		Ф	148								200	
Температура отходящих дымовых газов		°С	Не более 250									

2. Основные функции

2.1 Функции управления розжигом

2.1.1 Предварительная продувка

Функция предварительной продувки предназначена для удаления остаточного воздуха из камеры сгорания с целью обеспечить безопасный розжиг перед началом работы котла.

- Жидкое топливо: $[15 \pm 3(\text{с})]$
- Газ: $[33 \pm 3(\text{с})]$

2.1.2 Предварительный розжиг

После предварительной продувки, чтобы упростить розжиг, перед подачей топлива с запуском трансформатора розжига начинается отсчет времени предварительного розжига, таким образом между включением трансформатора розжига и началом подачи топлива проходит определенное время, называемое временем предварительного розжига.

- Жидкое топливо: $[9 \pm 2(\text{с})]$
- Газ: $[3 \pm 1(\text{с})]$

2.1.3 Окончательный розжиг

После подачи топлива и розжига включается детектор пламени

Пока искра розжига не стабилизируется, трансформатор зажигания продолжает работать.

Время от подачи топлива до отключения трансформатора розжига называется временем окончательного розжига.

- Жидкое топливо: $[8 \pm 2(\text{с})]$
- Газ: $[6 \pm 2(\text{с})]$

2.1.4 Окончательная продувка

Окончательная продувка призвана удалить остатки газа после остановки работы котла с момента прекращения подачи топлива до прекращения работы вентилятора.

- Жидкое топливо: $[19 \pm 2(\text{с})]$
- Газ: $[15 \pm 2(\text{с})]$

2.2 Функции управления

2.2.1 Управление отоплением.

<Управление горелками>

Установленная температура ($T_{уст.}$)	Диапазон регулирования ВКЛ./ВЫКЛ.	
	ВКЛ.	ВЫКЛ.
20–85 °C	(Установленная температура - 15 °C)±1	Установленная температура ± 1 °C

<Управление насосом>

Установленная температура ($T_{уст.}$)	Диапазон регулирования ВКЛ./ВЫКЛ.	
	ВКЛ.	ВЫКЛ.
20–85 °C	(Установленная температура -12)±2	(Установленная температура -18)±2

2.2.2 Управление горячим водоснабжением

<Горячее водоснабжение и отопление>

Установленная температура ($T_{уст.}$)	Диапазон регулирования ВКЛ./ВЫКЛ.	
	Управление горелками	Управление насосом
Фиксированная температура $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$	Отклонение ВКЛ./ВЫКЛ. в пределах $1\text{ }^{\circ}\text{C}$	Остановка насоса

<Только горячее водоснабжение>

Установленная температура ($T_{уст.}$)	Диапазон регулирования ВКЛ./ВЫКЛ.	
	ВКЛ.	ВЫКЛ.
$20\text{--}85\text{ }^{\circ}\text{C}$	$(\text{Установленная температура} - 15\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 1$	Установленная температура $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$

2.3 Прочие функции

2.3.1 Функция защиты от замерзания

Температура воды отопления	Управление ВКЛ./ВЫКЛ.	
	ВКЛ.	ВЫКЛ.
Ниже $10\text{ }^{\circ}\text{C}$	Каждые 10 ± 1 минут работает насос и останавливается на 60 ± 5 секунд	
Ниже $6\text{ }^{\circ}\text{C}$	Горелка включается при температуре $6 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	По достижении температуры выше $21 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ горелка прекращает работать

2.3.2 Проверка узлов котла после длительного перерыва в работе

По истечении определенного времени, в течение которого системы котла не находились в эксплуатации, необходимо соблюдать определенные требования.

- **Насос:** при остановке насоса более чем на 24 часа, требуется приведение его в действие на 30 секунд. При этом во время работы насоса котел не включается.

2.3.3 Короткое замыкание/нарушение соединения с комнатным контроллером

При коротком замыкании или нарушении соединения с комнатным контроллером необходимо действовать следующим образом:

- При коротком замыкании комнатного контроллера на 10 секунд и более с нарушением канала связи, котел продолжает работать в аварийном режиме в соответствии с заданной температурой. При включении питания выполняется подсоединение комнатного контроллера.

Базовая модель	Заданная температура отопления	Примечания
ОВС103	$73\text{ }^{\circ}\text{C}$	Модель без панели
ОВС100	Температура, заданная на главной панели ($20\text{--}85\text{ }^{\circ}\text{C}$)	Модель с панелью
ОВС100D		
ОВС100O	Температура, заданная на главной панели ($20\text{--}85\text{ }^{\circ}\text{C}$), в зависимости от температуры наружного воздуха и значения коэффициента К	

Если при коротком замыкании связь комнатного контроллера с главным контроллером восстанавливается, аварийный режим отменяется и комнатный контроллер переходит в нормальный режим.

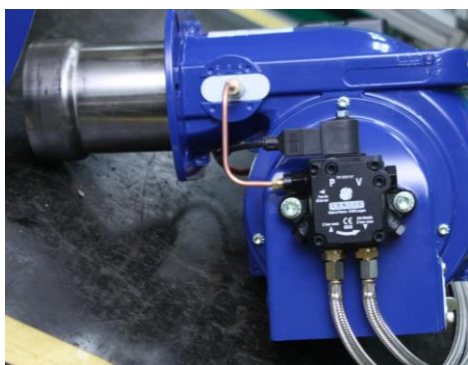
В случае нарушения канала связи с комнатным контроллером более чем на 10 секунд, аварийный режим отменяется и включается режим отключения комнатного контроллера.

- Отсоединение комнатного контроллера: работа котла прекращается. При этом функция защиты от замерзания продолжает работать.
- Подсоединение комнатного контроллера: управление по заданной температуре комнатного контроллера. При включении главного выключателя питания выполняется подсоединение комнатного контроллера. **Если неполадки связи главного контроллера с комнатным контроллером сохраняются в течение более 60 секунд, комнатный контроллер отсоединяется. По сигналу главного контроллера комнатный контроллер включает или отключает функцию горячего водоснабжения/отопления.**

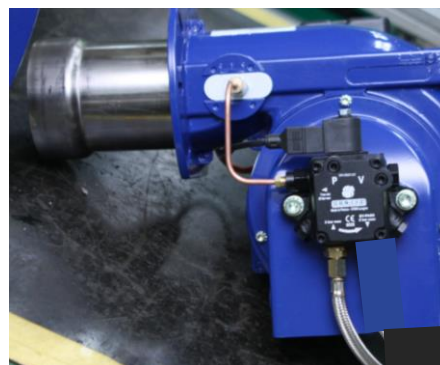
2.4 Функции горелки.

2.4.1 Различия между однотрубной и двухтрубной системой

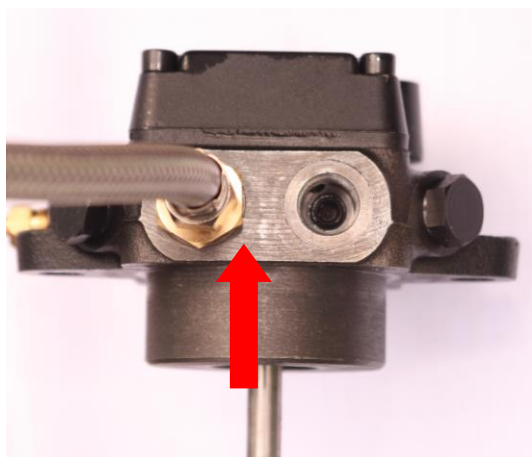
- Двухтрубная система: к шестеренчатому насосу присоединяется 2 топливных шланга для подачи топлива и возврата.
 - Во время выпуска котла с завода устанавливается двухтрубная система, благодаря которой воздух выводится через специальный топливный фильтр по обратной трубе. (рекомендуется)
- Однотрубная система: к шестеренчатому насосу присоединяется только 1 топливный шланг для подачи топлива.
 - Количество топлива, которое поступает сверх необходимого объема, циркулирует внутри насоса.
 - При этом существует опасность повреждения шестеренчатого насоса из-за избыточного внутреннего давления, возникающего ввиду закупоривания выхода.
 - Однотрубная система проста в установке, поэтому при ограничениях свободного пространства используют именно эту систему.
 - При установке однотрубной системы винт, закрывающий выпуск шестеренчатого насоса, должен быть обязательно вывернут. (внутренняя циркуляция)



<Двухтрубная система>



<Однотрубная система>

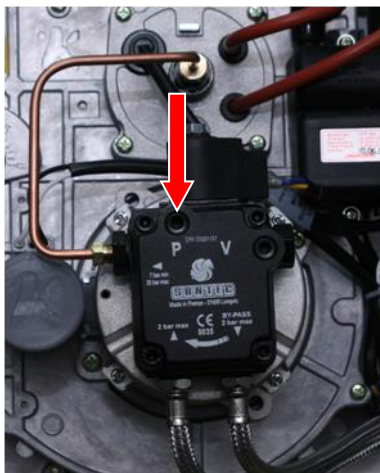


При установке однотрубной системы необходимо обязательно вывернуть (шестигранный) винт в месте присоединения обратной трубы. (канал внутренней циркуляции)

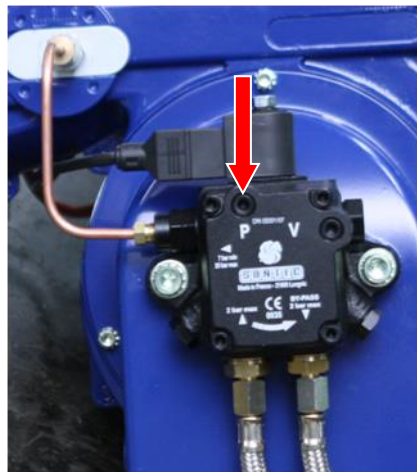
2.4.2 Удаление воздуха из шестеренчатого насоса.

Вывернув винт на выходе шестеренчатого насоса (обозначается буквой «Р»), можно удалить оставшийся внутри насоса воздух.

Кроме того, если вывернуть винт и подсоединить манометр, то можно измерить давление на выходе шестеренчатого насоса.



<Дизельная горелка 50 000 и 70 000 ккал>



<Дизельная горелка 100 000, 150 000 и 200 000 ккал>

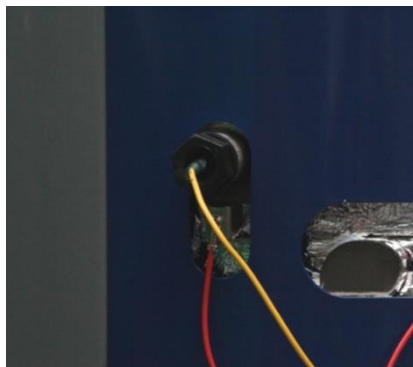

3. Неполадки и способы их устранения

3.1 Низкий уровень воды - ошибка 02

3.1.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
02E Низкий уровень воды	При включенном питании котла с датчика низкого уровня воды и при условии недостатка воды постоянно поступает сигнал, работа котла и насоса прекращается, а на комнатном и главном контроллерах отображается соответствующая ошибка. (Как только уровень воды становится достаточным, работа котла автоматически возобновляется).
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, поступает ли в расширительный бак подпиточная вода. 2. Проверить, не сохраняется ли в трубопроводах остаточный воздух. 3. Проверить исправность датчика низкого уровня воды. 4. Проверить подключение заземляющего провода. 5. Проверить исправность контроллера.

3.1.2 Порядок проверки

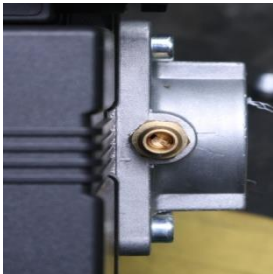

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Ошибка уровня воды	Вода не поступает в резервуар	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, поступает ли в расширительный бак подпиточная вода. <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, плотно ли закрыт кран подачи воды. - Проверить, плотно ли закрыт кран расширительного бака. 2. Проверить наличие остаточного воздуха в трубе и спустить его в случае необходимости. <ul style="list-style-type: none"> - В случае частого образования остаточного воздуха в трубе, следует установить воздухоотводчик или изменить конструкцию трубы. 	
	Неисправность датчика низкого уровня воды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить работоспособность датчика низкого уровня воды. <ul style="list-style-type: none"> - Проверить соединение заземляющего провода. - Отсоединить провод датчика низкого уровня воды и замкнуть его на провод заземления, после чего проверить, остается ли ошибка. Если ошибка устранилась → очистить или заменить датчик низкого уровня воды. Если ошибка не устранилась → проверить провод датчика на предмет обрыва. 2. Если после выполненных проверок ошибки продолжают, заменить контроллер 	
	 <p><Провод датчика, провод заземления></p>	 <p><Замыкание провода датчика на провод заземления></p>	

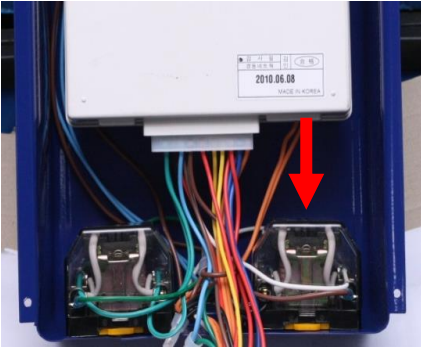

3.2 Отсутствует розжиг - ошибка 03

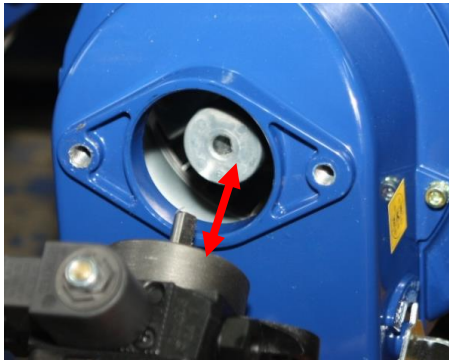
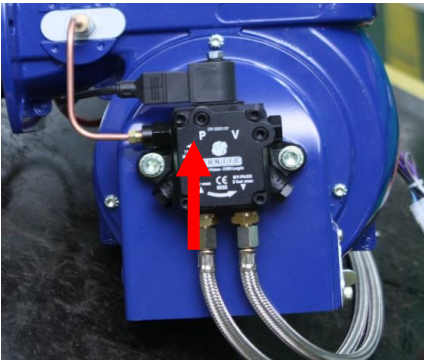
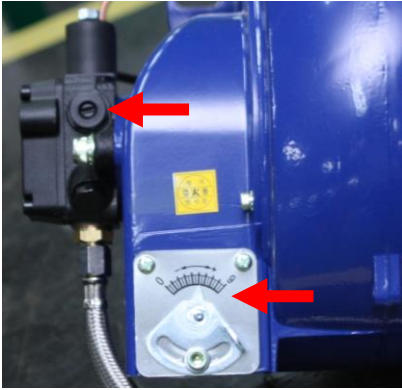

3.2.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
03Е Отсутствует розжиг	Эта ошибка возникает когда, несмотря на работу вентилятора, предварительную продувку и предварительный розжиг, а также подачу топлива, сигнал датчика пламени отсутствует. - В целях безопасности подача топлива прекращается через 3 секунды. (Жидкое топливо: 6 секунд) (имеется в виду время от включения подачи топлива до выключения подачи топлива)
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить исправность подачи топлива. 2. Проверить состояние работы двигателя (вентилятора). 3. Проверить состояние работы трансформатора розжига. 4. Проверить состояние разряда электродов. 5. Проверить состояние работы шестеренчатого насоса (газового клапана). 6. Проверить состояние работы датчика пламени. 7. Проверить наличие шумов трансформатора и его работоспособность. 8. Проверить исправность контроллера. 9. Проверить на предмет наличия сажи в конструкции. 10. Проверить на предмет закупорки.

3.2.2 Порядок проверки

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Розжиг отсутствует	Топливо не поступает	<p>Проверить исправность подачи топлива.</p> <p>[Жидкое топливо]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить наличие топлива в топливном баке. - Проверить, не остался ли воздух в топливном фильтре и шестеренчатом насосе, после чего выпустить воздух в случае необходимости. - Проверить наличие воды в топливе и, если необходимо, удалить воду. (При наличии воды топливо приобретает белый цвет) <p>[Газ]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, открыт ли газовый клапан, проверить давление подачи СПГ: $200 \pm \frac{50}{100}$, СНГ: 280 ± 50 мм водн. ст. - В зимний период давление СНГ снижается. - Проверить трубу подачи газа. Сравнить с диаметром трубы газового фильтра. (Если разница в диаметре слишком мала, заменить трубу подачи газа на трубу стандартного размера) 	
		 	
<p><Вывернуть винт из отверстия для проверки и произвести измерения></p>			

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Розжиг отсутствует	Двигатель не работает	<p>1. На двигатель не поступает электропитание.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, соответствуют ли характеристики питания, поступающего на двигатель, установленным (напряжение 230 В перем. тока, белый-серый). (Проверить со стороны соединения горелки (9P)) - Если питание поступает, однако двигатель не вращается, заменить двигатель. - Проверить, работает ли реле двигателя. (Срабатывание реле должно быть слышимым), проверить питание. Если питание поступает, а реле не работает, заменить реле. - Если питание не поступает, заменить контроллер. <p>2. Вентилятор не вращается по причине поломки, попадания инородного предмета и так далее.</p>	
		<div style="text-align: center;">  <p><Реле электродвигателя></p> </div>	
	Искра электрода отсутствует	<p>1. На электроде отсутствует искра.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, не изменился ли зазор электрода (4 мм) и не деформировался ли он. Устранить неполадку или заменить - Проверить целостность изолятора электрода, наличие искры в центральной части. - Проверить, нет ли электрических разрядов ввиду повреждения изоляции высоковольтного провода трансформатора розжига. - Проверить, нет ли электрических разрядов, появляющихся на электроде и частях камеры сгорания. <p>2. Проверить, поступает ли питание в трансформатор розжига. (230 В перем. тока, коричневый – COM)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если питание не поступает, контроллер неисправен. - Если питание поступает, заменить трансформатор розжига. - Проверить исправность заземления трансформатора розжига (для газа). 	
	<div style="text-align: center;">  <p><Заземление трансформатора розжига></p> </div>		

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Розжиг отсутствует	Шестеренчатый насос (газовый клапан) не работает	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, поступает ли жидкое топливо (газ) на выход. <ul style="list-style-type: none"> - Вывернув медную трубку со стороны входа шестеренчатого насоса, проверить наличие жидкого топлива. - Проверить соединение устройства с отверстием для осмотра со стороны газового клапана. 2. Проверить, поступает ли питание на шестеренчатый насос (газовый клапан). (220 В перем. тока, жидкое топливо: желтый – COM, газ: красный –COM) <ul style="list-style-type: none"> - Если питание не поступает, контроллер неисправен. - Если питание поступает, заменить шестеренчатый насос (газовый клапан). - При исправном клапане в верхней его части горит индикатор. 3. Если шестеренчатый насос не вращается, проверить, не повреждена ли муфта, присоединенная к оси двигателя. (для жидкого топлива) 	
	 <p data-bbox="443 1079 785 1111"><Шестеренчатый насос + муфта></p>	 <p data-bbox="932 1070 1214 1124"><Винт для выпуска воздуха из шестеренчатого насоса></p>	
	Поступает неправильное количество топлива	<ol style="list-style-type: none"> 1. При попадании излишнего количества воздуха розжиг может не работать должным образом. <ul style="list-style-type: none"> - Проверить заслонку со стороны горелки, проверить заслонку со стороны выхлопного отверстия. <ul style="list-style-type: none"> ※ Подробную информацию об углах открытия заслонки смотрите в приложении «Подробное описание горелок» 2. При подаче недостаточного количества топлива розжиг не срабатывает. <ul style="list-style-type: none"> - Увеличьте давление подачи топлива с помощью специального регулировочного винта на шестеренчатом насосе. [Жидкое топливо] - Увеличьте давление подачи газа с помощью специального регулировочного винта. [Газ] <ul style="list-style-type: none"> ※ Давление для каждой модели смотрите в приложении «Подробное описание горелок» 	
	 <p data-bbox="325 1984 671 2038"><Заслонка подачи газа, регулятор давления жидкого топлива></p>	 <p data-bbox="863 1995 1230 2027"><Измерение давления подачи газа></p>	

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
	Не работает датчик пламени	<p>После розжига датчик пламени (индикатор на контроллере) не работает.</p> <p>[Жидкое топливо]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Извлечь датчик пламени и осмотреть его на предмет повреждений фотоэлемента (Если фотоэлемент неисправен, датчик пламени не работает). - Измерив сопротивление датчика пламени, определить наличие или отсутствие неисправностей. - При работе датчика пламени: менее 47 кОм, при остановке: более 80 кОм <p>[Газ]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, не деформировалась ли рама и не повреждены ли детали изоляции. - Проверить соединение провода заземления со стороны контроллера. - Если после проверки окажется, что давление газа слишком низкое, увеличить его с помощью ступенчатого клапана. (на 1/2 круга - 1 круг против часовой стрелки) - С помощью тестера измерить силу тока на датчике пламени. Датчик пламени: сила тока при розжиге ----- более 2 мА пост. тока. Сила тока при перебоях розжига ----- менее 0,7 мА пост. тока. (Если сигнал тока датчика пламени не обнаруживается, измерить напряжение между проводом датчика пламени и заземлением корпуса. При напряжении около 100 В контроллер считается исправным) 	
После розжига пламя сразу гаснет	 <p data-bbox="464 1373 651 1402"><Изоляция рамы></p>  <p data-bbox="879 1361 1228 1413"><Измерение силы тока на клемме 9P со стороны горелки - желтый></p>  <p data-bbox="379 1742 820 1794"><Проверка датчика пламени при использовании жидкого топлива - черный 2P></p>  <p data-bbox="871 1742 1238 1794"><Регулировка ступенчатого газового клапан></p>		
Шум в трансформаторе розжига		<p>При работе трансформатора розжига слышится шум, и датчик пламени не работает [газ].</p> <ul style="list-style-type: none"> - После розжига индикатор контроллера мигает. - Подсоединить входной провод 2P трансформатора розжига наоборот. - Заменить трансформатор розжига. 	
Прочее		Если после тщательной проверки согласно приведенным выше пунктам неисправности не обнаружены, заменить контроллер.	

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
	Закупоривание	1. Проверить, нет ли закупоривания. - При ненадлежащей вентиляции в резервуар поступает недостаточное количество кислорода. 2. При образовании сажи удалить ее, запустить устройство еще раз, найти причину образования сажи и устранить ее. - При обнаружении недостатков в подаче воздуха и выхлопе продуктов горения устранить их. - При длинном и большом пламени отрегулировать подачу топлива.	
Отсутствует горение после розжига		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p data-bbox="507 925 738 954"><Заслонка дымохода></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p data-bbox="1011 925 1310 954"><Заслонка камеры пламени></p> </div> </div>	

3.3 Ложный сигнал о наличии пламени - ошибка 04

3.3.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
04E Ложный сигнал о наличии пламени	<p>1. Начальный этап</p> <p>Если перед началом горения (режим ожидания, предварительная продувка, предварительный розжиг) поступил сигнал пламени, возникла ошибка 04E в комнатном термостате (автоматически устраняется) и продолжает происходить окончательная продувка.</p> <p>2. Поздний этап</p> <p>Если после остановки подачи топлива и во время выполнения окончательной продувки поступил сигнал пламени, возникла ошибка 04E в комнатном термостате (автоматически устраняется) и продолжает происходить окончательная продувка.</p>
Перечень проверок	<p>1. Выполнить проверку на предмет утечки топлива.</p> <p>2. Проверить на предмет электрических разрядов в области рамы.</p> <p>3. Проверить исправность датчика пламени.</p> <p>4. Проверить образование сажи на держателе рамы.</p> <p>5. Проверить исправность контроллера.</p>

3.3.2 Порядок проверки


Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
До подачи топлива начинается розжиг	Неисправность шестеренчатого насоса (неисправность газового клапана)	<p>Во время розжига при запуске трансформатора розжига возникает ошибка.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ввиду неисправности шестеренчатого насоса подача топлива не прекращается, и во время работы двигателя топливо подается, а во время запуска трансформатора розжига происходит розжиг [дизель]. - Заменить шестеренчатый насос [дизель] - Заменить газовый клапан [газ] 	
Перед розжигом поступает сигнал пламени	Неисправность датчика пламени	<p>[Жидкое топливо]</p> <p>1. Из-за неисправности датчика пламени до и после работы возникает сигнал розжига.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если сопротивление датчика пламени в нерабочем состоянии менее 47 кОм, датчик неисправен. <p>[Газ]</p> <p>2. Повреждение изоляции рамы или провода рамы, видны электрические разряды в местах нарушения изоляции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - После проверки места появления электрических разрядов заменить раму или отремонтировать изоляцию. <p>3. При отсутствии всех вышеуказанных неисправностей заменить контроллер.</p>	
После розжига поступает сигнал пламени	Образуется сажа [Жидкое топливо]	<p>Из-за возникновения сажи. Ввиду слишком большого количества топлива или из-за длительного использования на передней части рамы может образовываться сажа, которая размягчается жидким топливом и может гореть даже после выключения розжига.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Удалить образования сажи. - Отрегулировать количество топлива (на шестеренчатом насосе) и количество воздуха (заслонкой). 	

3.4 Обрыв цепи датчика температуры отопления - ошибка 05

3.4.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
05E Обрыв цепи датчика отопления	Если при проверке датчика температуры отопления и включенном в сеть котле обнаружена неисправность (обрыв - температура менее 14 ± 5 °C), в действие приводится насос после отображения неисправностей на комнатном и главном контроллерах.
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить соединение датчика температуры отопления. 2. Заменить неисправный датчик температуры отопления. 3. Заменить контроллер.

3.4.2 Порядок проверки

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Неисправность датчика	Нарушение соединения датчика температуры	Осмотреть, не отсоединился ли датчик температуры отопления и проверить надежность соединения разъема.	
	Датчик температуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерить сопротивление датчика температуры. В случае отсоединения: при измерении сопротивление отсутствует или МОм 2. В случае проблем с сопротивлением заменить датчик температуры 	
Прочие симптомы	Неисправность контроллера	В случае сохранения неполадок при выполнении всех приведенных выше пунктов заменить контроллер	
			
		<Измерение сопротивления датчика температуры>	

3.5 КЗ датчика температуры отопления - ошибка 06

3.5.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
06E КЗ датчика отопления	Если при проверке датчика температуры отопления и включенном в сеть котле обнаружена неисправность (КЗ - температура более 120 ± 5 °C), в действие приводится насос после отображения неисправностей на комнатном и главном контроллерах.
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить образование влажности на разъеме датчика температуры, которая может возникнуть вследствие утечки воды. 2. Заменить неисправный датчик температуры. 3. Заменить контроллер

3.5.2 Порядок проверки

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Неисправность датчика температуры	Неисправность соединения датчика температуры	Проверить клеммы электропроводки разъема датчика температуры отопления и контроллера на предмет влажности, которая может возникнуть вследствие утечки воды.	
	Датчик температуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерить сопротивление датчика температуры. В случае замыкания: сопротивление очень низкое, около 0,1 Ом. 2. В случае неправильного сопротивления заменить датчик температуры 	
Прочие симптомы	Неисправность контроллера	В случае сохранения неполадок при выполнении всех приведенных выше пунктов заменить контроллер	
 <p><Измерение сопротивления датчика температуры></p>			

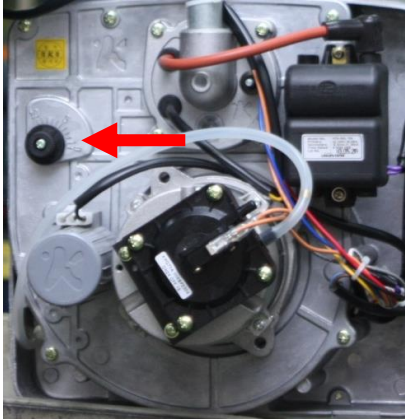


3.6 Ошибка реле давления воздуха - ошибка 10 (только для газовых котлов)



3.6.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
10E Ошибка реле давления воздуха	<ol style="list-style-type: none"> Ошибка давления воздуха во время работы: если во время работы вентилятора давление воздуха отсутствует (реле давления воздуха включено), возникает ошибка. (Кроме случая предварительной продувки) <ul style="list-style-type: none"> При возникновении ошибки давления воздуха вентилятор работает 30 ± 3 секунд, после чего отключается на 10 минут. При восстановлении нормального состояния давления воздуха во время работы вентилятора восстанавливается прежнее состояние. Ошибка давления воздуха в нерабочем состоянии: если в нерабочем состоянии вентилятора давление воздуха присутствует (включено реле давления воздуха), возникает ошибка. <ul style="list-style-type: none"> Если при проверке давления воздуха через 10 ± 1 секунд после выключения вентилятора контроллера обнаружено действующее давление воздуха, на комнатном и главном контроллерах отображается ошибка. Если ситуация с давлением воздуха в нерабочем состоянии вентилятора нормализуется, ошибка автоматически считается устраненной и система возвращается в нормальный режим.
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> Проверить достаточность подачи газа. <ul style="list-style-type: none"> Так как реле давления газа и реле давления воздуха соединены последовательно и закреплены на газовом клапане, при выключении реле давления газа возникает ошибка 10E. Проверить на наличие закупоривания. Проверить на предмет закупоривания заслонки. Проверить исправность реле давления воздуха. Проверить на наличие шумов в трансформаторе розжига. Проверить исправность контроллера.

3.6.2 Порядок проверки

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Ошибка реле давления воздуха в рабочем состоянии	Недостаточное давление подачи газа	<ol style="list-style-type: none"> Проверить давление подачи газа. <ul style="list-style-type: none"> СПГ: $200 \pm \begin{matrix} 50 \\ 100 \end{matrix}$, СНГ: 280 ± 50 мм водн. ст. → рекомендованные характеристики Проверить, включены ли контакты реле давления газа. <ul style="list-style-type: none"> Проверить, установлено ли реле давления газа в правильном месте, после чего установить его в правильное место, если это необходимо ※ Подробнее об установке реле давления газа смотрите в приложении «Подробное описание горелок» Даже при отсутствии проблем с давлением газа и исправности реле возможна неправильная работа при отключенных контактах реле давления газа. Если реле давления газа нельзя заменить, его можно использовать после замыкания. 	
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
	Выхлоп не работает	Проверить, нет ли закупоривания выхлопного отверстия.	
	Вентиляция не работает	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, открыта ли заслонка. <ul style="list-style-type: none"> ※ Подробную информацию о заслонке вентиляции смотрите в приложении «Подробное описание горелок» 2. Проверить, нет ли закупоривания заслонки вентиляции или вентилятора из-за инородных тел (например пыли), из-за чего может ухудшиться вентиляция. 	
Ошибка реле давления воздуха в рабочем состоянии			<1-я заслонка вентиляции, 50 000, 70 000>
			<2-я заслонка вентиляции 50 000, 70 000>
			<Заслонка вентиляции, 100 000–200 000>
	<Заслонка вентиляции, 300 000, 400 000>		
	Ошибка реле давления воздуха	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, достаточное ли давление образуется на соединении шланга реле давления воздуха. <ul style="list-style-type: none"> - Проверить давление воздуха, используя манометр. - Проверить, нет ли закупорки соединителя или шланга реле давления воздуха из-за инородных тел (например, пыли). - Проверить шланг реле давления воздуха на предмет разрыва. 2. Проверить, включаются ли контакты реле давления воздуха. <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, установлено ли реле давления воздуха в правильном месте, после чего установить его в правильное место, если это необходимо. ※ Подробнее об установке реле давления воздуха смотрите в приложении «Подробное описание горелок» - - Если проблем с давлением воздуха нет, а реле исправно, проблема может быть в том, что контакты реле не включаются. 	

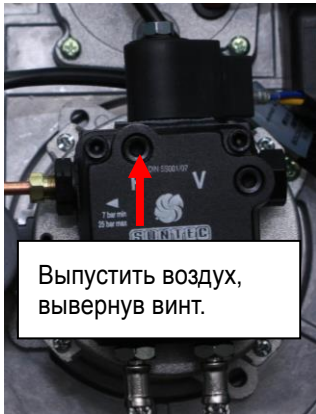
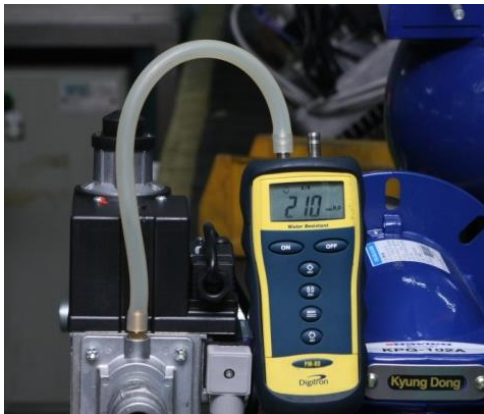
Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
<p>Ошибка реле давления воздуха в рабочем состоянии</p>			
	<p>Шум в трансформаторе розжига</p>	<p><Измерение на контактах реле давления воздуха 50 000, 70 000></p> <p><Измерение на контактах реле давления воздуха 100 000–400 000></p> <p>После того, как вентилятор включается и начинает образовываться давление воздуха, при кратковременном возникновении ошибки 10E во время работы трансформатора розжига можно услышать шум.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подсоединить входной провод 2P трансформатора розжига наоборот. - Заменить трансформатор розжига. - Заменить реле давления воздуха. 	
<p>Прочее</p>	<p>Неисправность контроллера</p>	<p>В случае сохранения неполадок при выполнении всех приведенных выше пунктов заменить контроллер</p>	
<p>Ошибка реле давления воздуха в нерабочем состоянии</p>	<p>Контакты реле давления воздуха включены</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, подключены ли контакты реле давления воздуха. <ul style="list-style-type: none"> - Если давление реле воздуха слишком низкое, отрегулировать его. <ul style="list-style-type: none"> ※ Подробнее об установке реле давления воздуха смотрите в приложении «Подробное описание горелок» - Реле давления воздуха установлено правильно, но при включении возникает сбой. 2. При сохранении проблем, несмотря на соблюдение всех пунктов выше, заменить контроллер. 	


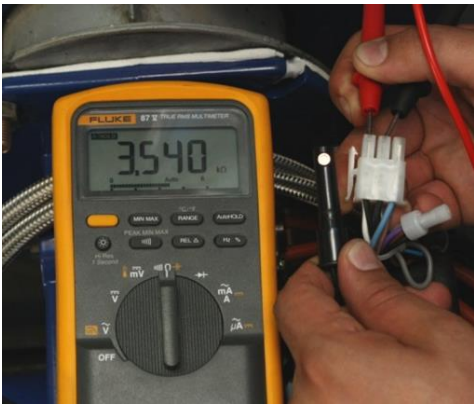
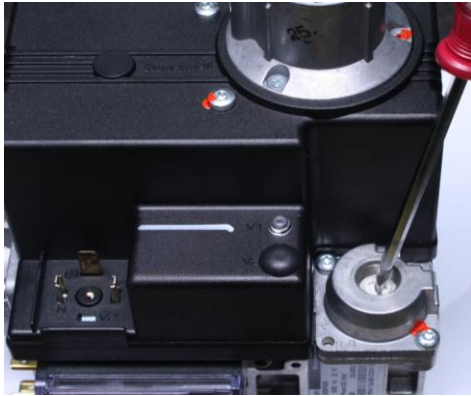
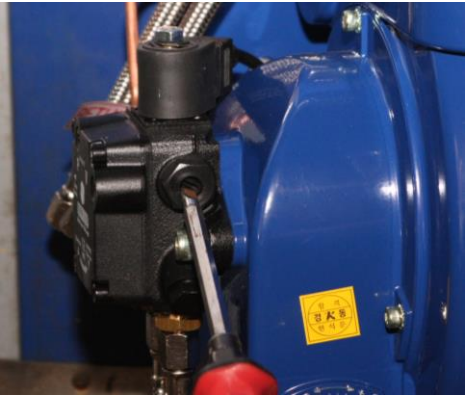
3.7 Исчезновение пламени во время горения - ошибка 12

3.7.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
12E Исчезновение пламени во время горения	Если во время горения исчезает пламя, подача топлива прекращается и розжиг повторяется. После 10 последовательных попыток розжига на комнатном и главном контроллере отображается ошибка 12E (устраняется вручную).
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить непрерывность подачи топлива. 2. Проверить состояние электрических разрядов на раме. 3. Проверить работу датчика пламени. 4. Проверить состояние работы шестеренчатого насоса (газового клапана). 5. Проверить наличие шумов трансформатора и его работоспособность. 6. Проверить исправность контроллера. 9. Проверить на предмет наличия сажи в конструкции. 10. Проверить на предмет закупорки.

3.7.2 Порядок проверки

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Исчезновение пламени после розжига	Проверка состояния подачи топлива	<p>Проверить непрерывность подачи топлива.</p> <p>[Жидкое топливо]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, не осталось ли воздуха в топливном фильтре и шестеренчатом насосе, после чего выпустить воздух в случае необходимости. <p>Проверить наличие воды в топливе и, если необходимо, удалить воду.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если присутствует вода, спустить топливо из фильтра и шестеренчатого насоса с помощью воздухоотводчика, при этом происходит окрашивание топлива в белый цвет. <p>[Газ]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, открыт ли газовый клапан, проверить давление подачи газа СПГ: $200 \pm \begin{matrix} 50 \\ 100 \end{matrix}$, СНГ: 280 ± 50 мм водн. ст. (Проверить, что после розжига давление сохраняется) - В зимний период давление СНГ снижается. - Проверить трубу подачи газа. Сравнить с диаметром трубы газового фильтра. (Если разница в диаметре слишком мала, заменить трубу подачи газа на трубу стандартного размера) 	
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><Выпуск воздуха из шестеренчатого насоса></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><Проверка давления подачи газа></p> </div> </div>	

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Исчезновение пламени после розжига	После розжига возникают неисправности датчика пламени и появляются искры.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, гаснет ли индикатор управления раньше, чем выключается розжиг (после включения индикатора горения) <ul style="list-style-type: none"> [Жидкое топливо] <ul style="list-style-type: none"> - Измерив сопротивление датчика пламени, определить наличие или отсутствие неисправностей. - При работе датчика пламени: менее 47 кОм, при остановке: более 80 кОм - При низком давлении подачи топлива (малое пламя), увеличьте его [Газ] <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, нет ли электрических разрядов из-за повреждения изоляции или деформации рамы. - Отрегулировать давление подачи газа до нужного значения. <ul style="list-style-type: none"> ※ Подробнее о настройке давления подачи газа смотрите в приложении «Подробное описание горелок» - Проверить соединение провода заземления со стороны контроллера. 2. При неисправности датчика пламени после зажигания может возникнуть шум в трансформаторе розжига. В этом случае поменяйте местами правую и левую часть 1-го входного шланга трансформатора розжига. 3. Если после тщательной проверки согласно приведенным выше пунктам неисправности не обнаружены, заменить контроллер. 	
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p><Измерение силы тока на датчике пламени (газ)></p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p><Измерение сопротивления на датчике пламени (жидкое топливо)></p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p><Регулировка давления подачи газа></p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p><Регулировка давления подачи жидкого топлива></p> </div> </div>			

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
	Недостаточная вентиляция	<ol style="list-style-type: none"> Если после розжига слышен шум, горение нестабильно и появляется дым, это свидетельствует о недостаточной вентиляции, поэтому необходимо проверить открытие заслонки. <ul style="list-style-type: none"> ✳ Подробную информацию об открытии заслонки вентиляции смотрите в приложении «Подробное описание горелок» Проверить, не накапливается ли слишком много пыли на заслонке вентилятора и его лопастях. Если на выхлопном отверстии установлена заслонка, проверить, открыта ли она. 	

3.8 Перегрев биметаллического элемента - ошибка 16

3.8.1 Условия возникновения ошибки и пункты проверки.

Пункт	Содержание
16E Перегрев биметаллического элемента	В случае перегрева биметаллического элемента при температуре воды выше $97\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ блокируются предохранительные устройства (газовый клапан, IG), а после запуска насоса на комнатном и главном контроллерах отображается сообщение об ошибке.
Перечень проверок	<ol style="list-style-type: none"> Проверить работоспособность устройств защиты от перегрева Проверить исправность датчика температуры Проверить состояние подачи топлива Проверить состояние выхлопа и не идет ли дым Проверить работоспособность контроллера

3.8.2 Порядок проверки

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Неисправность компонентов	Работа устройства защиты от перегрева	<ol style="list-style-type: none"> Проверить работоспособность устройства защиты от перегрева. <ul style="list-style-type: none"> - Если устройство защиты от перегрева выключено, после его перезапуска проверить, не возникает ли перегрев. - Если подается слишком много топлива, уменьшить подачу топлива. - Отрегулировать подачу топлива в соответствии с таблицей характеристик горелки. Проверить узлы устройства защиты от перегрева на наличие посторонних предметов. <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, не повреждено ли устройство защиты от перегрева посторонними предметами или вследствие неисправности компонентов (детали не вогнуты) 	
	Неисправность датчика температуры	<p>Проверить, не показывает ли датчик температуры, температуру ниже действительной</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если после измерения сопротивления оказывается, что датчик температуры неисправен, заменить его. - Проверить температуру по таблице температур. 	

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Неисправность компонентов		<p><Устройство защиты от перегрева></p>	<p><Осмотр датчика температуры></p>
		Другое	При сохранении проблемы после выполнения всех действий, приведенных выше, заменить контроллер.

3.9 Меры, принимаемые в случае прочих неполадок

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Отопление не работает	Циркуляционный насос не работает	<ol style="list-style-type: none"> Проверить, запущен ли циркуляционный насос <ul style="list-style-type: none"> Проверить, поступает ли питание на циркулярный насос. (220 В перем. тока, зеленый 2P) Проверить, горит ли индикатор насоса на контроллере. Проверить, работают ли реле на панели управления. (Бесперебойная работа! Возможен шум) Проверить, поступает ли питание на реле. (230 В перем. тока, зеленый 2P) Если питание поступает, заменить циркуляционный насос, так как он неисправен. Если на циркуляционный насос не поступает питание, заменить контроллер. 	
	Отсутствие циркуляции	<ol style="list-style-type: none"> Если из трубы отопления не выходит воздух, циркуляция не происходит, поэтому необходимо выпустить воздух. Если подпиточная вода поступает в недостаточном количестве, следует исправить эту ситуацию. 	
Проблемы с горячей водой	Циркуляционный насос не останавливается	<ol style="list-style-type: none"> Проверить, работает ли циркуляционный насос <ul style="list-style-type: none"> Если питание с контроллера котла не поступает, а при использовании регулятора температуры циркуляционный насос не останавливается, следует уменьшить рабочую температуру на регуляторе температуры либо изменить ее. Если реле в панели управления зафиксировалось и его положение не меняется, замените реле. Если питание с контроллера на циркуляционный насос продолжает поступать, замените контроллер, так как реле замкнулось. 	
Шумы	Шум во время работы циркуляционного насоса	Подшипник циркуляционного насоса поврежден, что вызывает шум. В этом случае следует заменить циркуляционный насос.	
	Шум во время работы электродвигателя	Подшипник двигателя поврежден, что вызывает шум. В этом случае следует заменить двигатель.	

Тип неисправности	Причины неисправности	Порядок проверки	Примечания
Шумы	Нехарактерный шум реле	Если во время работы реле слышится дребезжание и возникают искры, а контакты реле изношены, следует заменить реле. Если замена реле представляет сложность, попробуйте отремонтировать контакты реле.	
Перегорание предохранителя или утечка на землю из выключателя	Неисправность циркуляционного насоса	Если во время работы предохранителя и устройства защитного отключения часто возникают проблемы в циркуляционном насосе, отсоедините провод питания циркуляционного насоса и проверьте возможность правильной работы.	
	Неисправность компонентов	Найти деталь, из которой происходит утечка и заменить ее. - Используя мегаомметр, проверить провод питания. - Если мегаомметр отсутствует, отсоединить провода питания деталей и проверить работу устройства.	
	Недостаточная емкость предохранителя	При выгорании предохранителя заменить его на другой, который подходит по емкости к используемому устройству. При замене на предохранитель слишком малой емкости предохранитель снова будет перегорать.	
Утечка горячего воздуха в верхней панели	Отклонение дефлектора	Если на обшивке верхней панели устройства появляются отверстия, из которых выходит горячий воздух, значит отклонился дефлектор, ввиду чего горячий воздух доходит до верхней части устройства и плавит верхнюю панель. Замените дефлектор, проверьте горение и отрегулируйте подачу топлива.	

4. Стандартная схема трубопроводов

4.1 Схема открытого типа

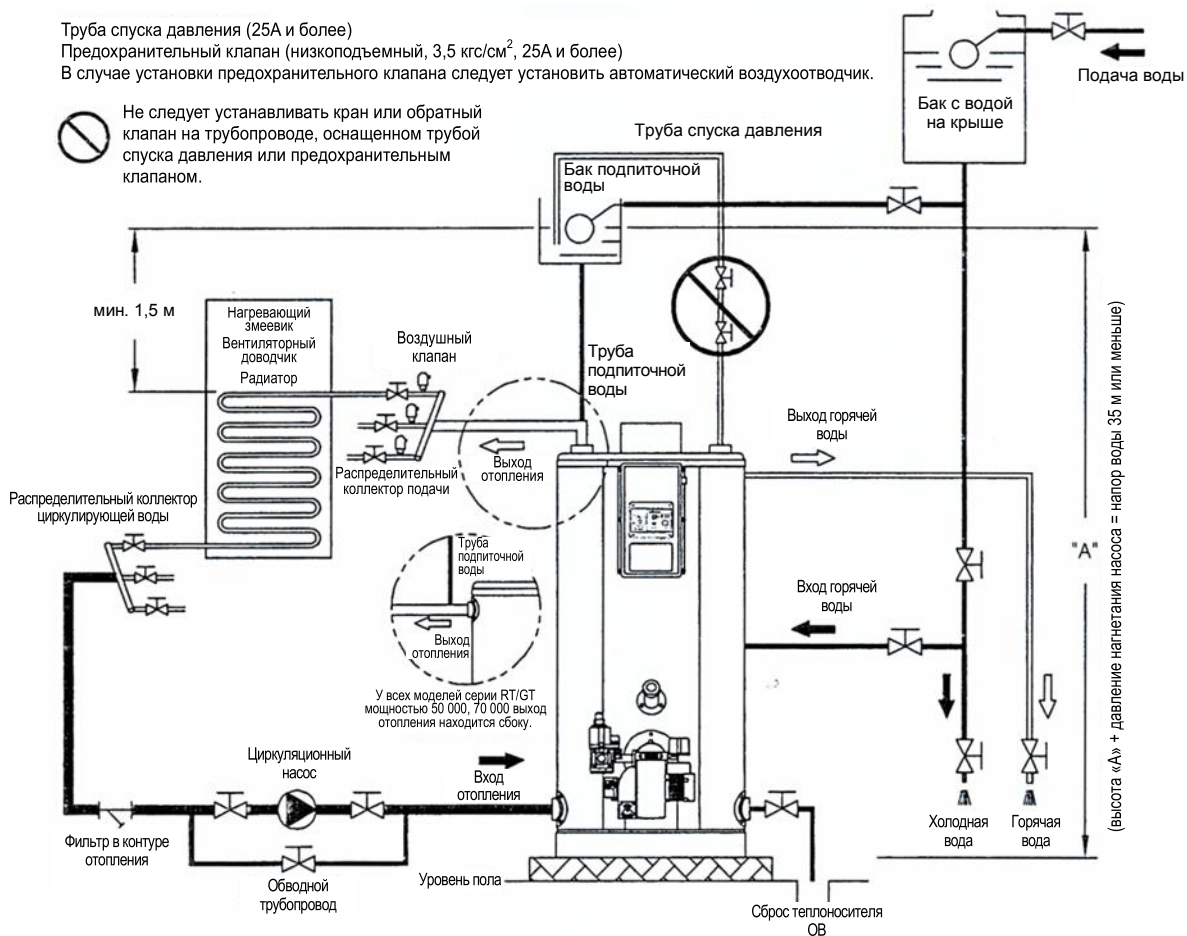
Труба спуска давления (25А и более)

Предохранительный клапан (низкоподъемный, 3,5 кгс/см², 25А и более)

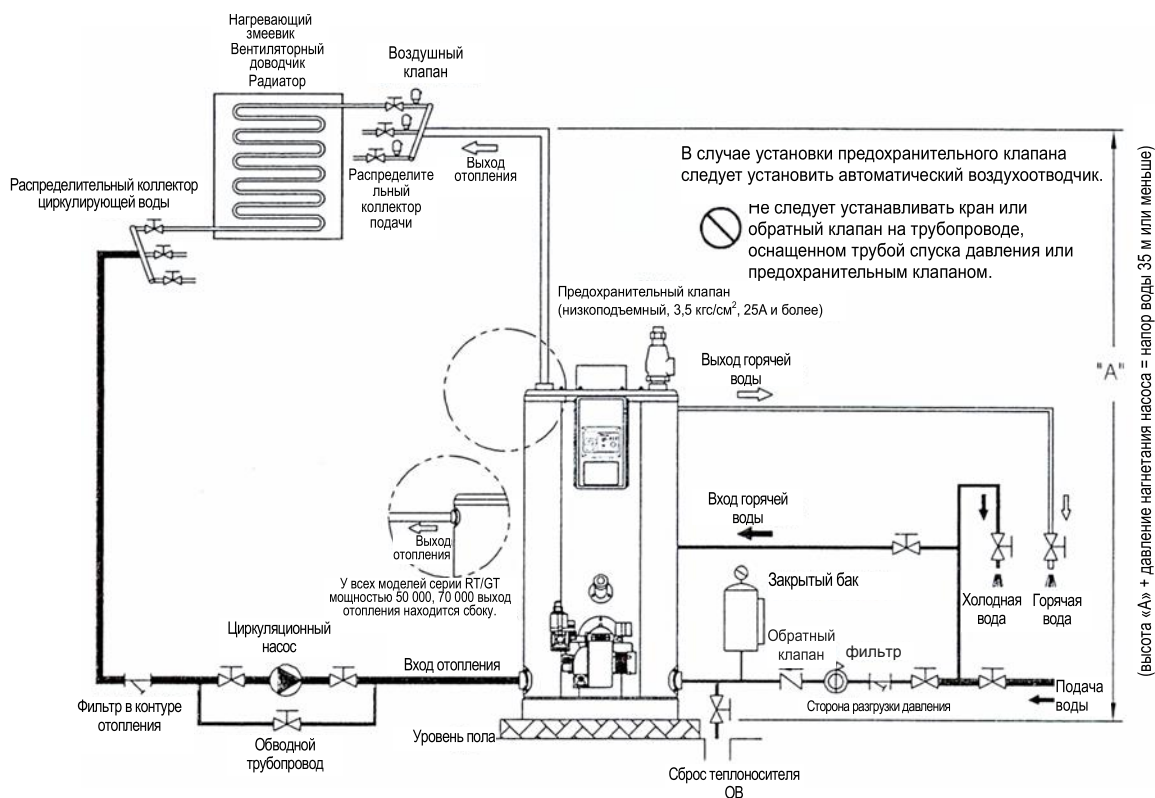
В случае установки предохранительного клапана следует установить автоматический воздухоотводчик.



Не следует устанавливать кран или обратный клапан на трубопроводе, оснащенном трубой спуска давления или предохранительным клапаном.



4.2 Схема закрытого типа



※ Примечания к схеме закрытого типа.

конструкция трубопроводов по закрытой схеме должна быть рассчитана на расширение воды с повышением температуры, то есть, закрытый контур должен быть рассчитан на повышение давления.

1. На трубопроводе котла необходимо установить предохранительный клапан, способный срабатывать при давлении менее $3,5 \text{ кг/см}^2$ и выпускать избыточное давление. (Максимальное рабочее давление среды котла составляет $3,5 \text{ кг/см}^2$)
2. Давление газовой (азотной) среды в закрытом расширительном баке равно давлению циркулирующей среды котла или около $0,2\text{--}0,4 \text{ кг/см}^2$.
 - Не следует превышать допустимое максимальное давление котла или снижение ниже давления подпиточной воды.
 - При повышении температуры в трубах до $80 \text{ }^\circ\text{C}$, внутреннее давление повышается до значения около $6,5 \text{ кг/см}^2$.
 - Емкость расширительного бака выбирают в 1,5 раза больше объема расширения, принимая во внимание количество пресной воды в трубопроводах и установке.
3. Давление воды на подаче в котел поддерживается на уровне около $1,0 \text{ кг/см}^2$.
(Проверьте давление на выходе перед установкой клапана понижения давления)

☛ Рабочее давление котла составляет $3,5 \text{ кг/см}^2$.

- Давление подпиточной воды (подачи): $1,0 \text{ кг/см}^2$ (давление после разгрузки)
- При работе циркуляционного насоса давление повышается до около $1,2\text{--}1,4 \text{ кг/см}^2$ (повышение на около $0,2\text{--}0,4 \text{ кг/см}^2$ при запуске насоса)
- Давление газовой среды в баке закрытого типа: $1,0\text{--}1,4 \text{ кг/см}^2$
- Рабочее давление предохранительного клапана: $3,5 \text{ кг/см}^2$

5. Характеристики и регулировки горелки

5.1 Схема установки горелки

<Горелка жидкого топлива>

Модель	Значение А	Заслонка	Характеристики сопел	Давление подачи
KPO-70A	54	35	2,00 GH / 60H	12 кг/см ²
KPO-100A	36	40	3,00 GH / 60H	10 кг/см ²
KPO-150A	36	62,5	4,50 GH / 60H	10 кг/см ²
KPO-200A	50	50	6,00 GH / 60H	10 кг/см ²

<Горелка газа>

Модель	Значение А	Заслонка	Этапы	Давление(мм. вод. ст.)	Давление воздуха S/W	Давление газа S/W	Поворотный переключатель S/W
				СПГ			
KPG-70A	39	60	4 круга	48	0,4 мбар	СПГ 10 мбар	-
KPG-100A	48	45	4 круга	80	1,7 мбар		
KPG-150A	42	55	2 круга	83	1,8 мбар		
KPG-200A	55	52,5	2 круга	95	3,0 мбар		

5.2 Инструкция по регулировке горелки.

5.2.1 Инструкции по регулировке жидкотопливной горелки.

1) Характеристики шестеренчатого насоса.

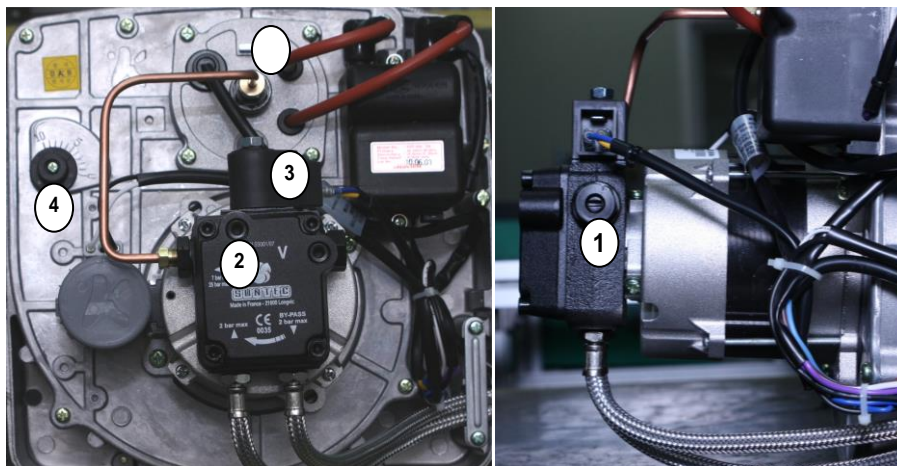
Объем	70 000–200 000
Модель шестеренчатого насоса	AS 47AK (7469, 7465)

2) Описание регулировок жидкотопливной горелки.

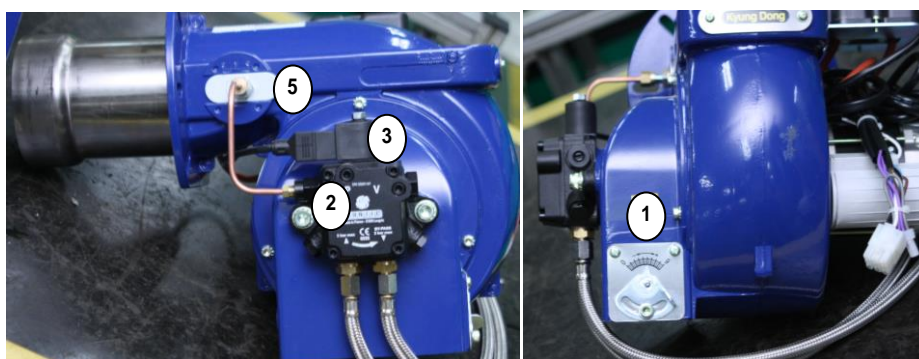
- ① Винт регулировки давления: регулировка давления жидкого топлива во время горения.
→ С помощью отвертки отрегулируйте положение, вставив жало отвертки в шлиц (-).
(По часовой стрелке: увеличение давления подачи топлива, против часовой стрелки: уменьшение давления подачи топлива)
- ② Винт удаления воздуха: служит для удаления воздуха из шестеренчатого насоса и топливного трубопровода.
(По часовой стрелке: закрыт, против часовой стрелки: открыт)

- ③ Электроника: открытие выпуска шестеренчатого насоса для подачи топлива.
(50 000–200 000: встроенный шестеренчатый насос)
- ④ Заслонка подачи: регулировка объема подачи.
- ⑤ Винт узла измерителя: регулирование значения А узла измерителя.

<Жидкотопливная горелка 50 000 ккал>



<Жидкотопливная горелка 70 000~200 000 ккал>



3) Последовательность регулировки жидкотопливной горелки.

- ① Вывернуть винт спуска воздуха на воздушном фильтре и шестеренчатом насосе, чтобы удалить весь воздух.
- ② Отрегулировать угол открытия заслонки подачи воздуха.
- ③ Запустить котел.
- ④ Во время горения после розжига добиться стабильного пламени с помощью винта регулировки давления на шестеренчатом насосе.
✳ Отрегулировать пламя так, чтобы оно не касалось стенок камеры сгорания за горелкой.
- ⑤ Повышенное давление топлива вызывает появление черного дыма.
- ⑥ Проверить правильность работы посредством повторного запуска 2–3 раза.
- ⑦ Если в топливном фильтре снова образуется воздух, ослабьте винты и удалите его.

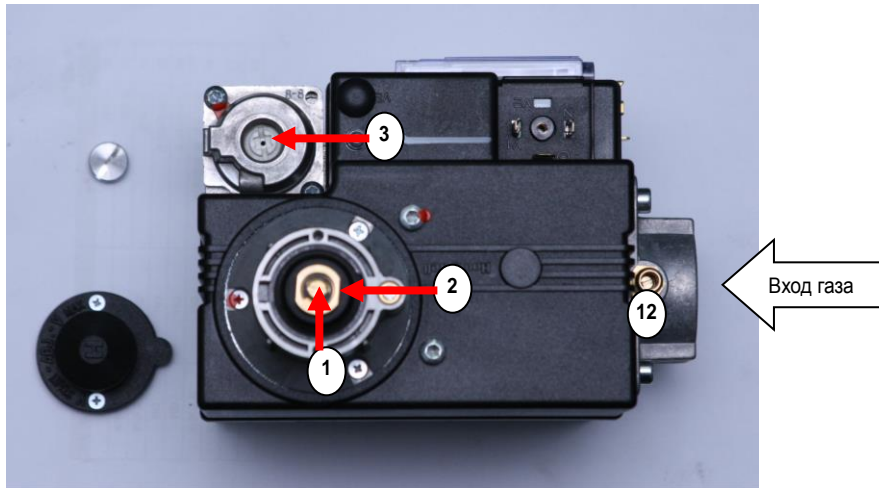
5.2.2 Инструкции по регулировке газовой горелки

1) Характеристики газовой горелки

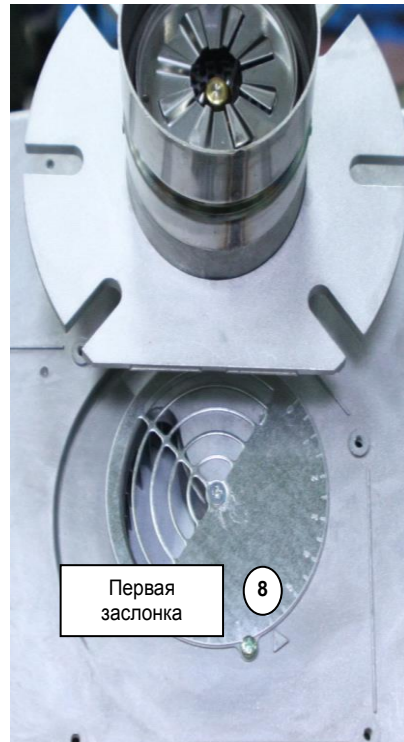
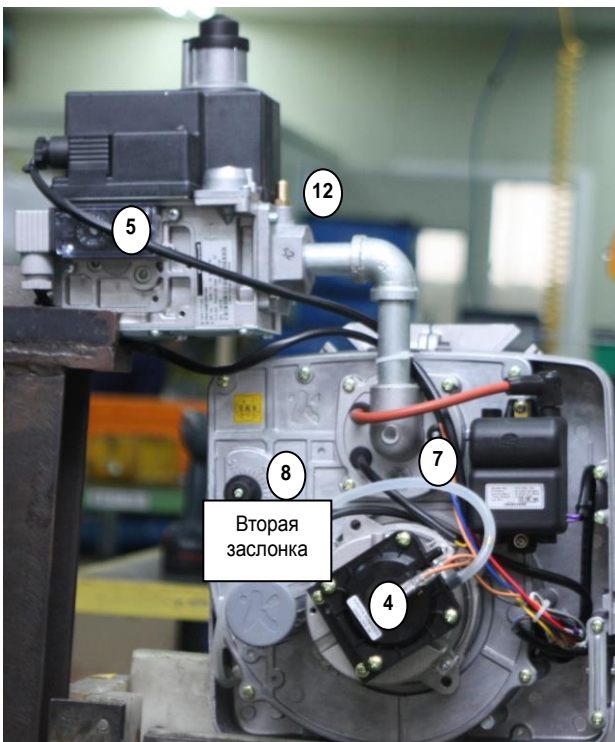
Объем	50 000, 70 000	100 000	150 000	200 000
Модель газового клапана	VR 415	VR 420	VR 425	VR 432

2) Описание регулировок газовой горелки.

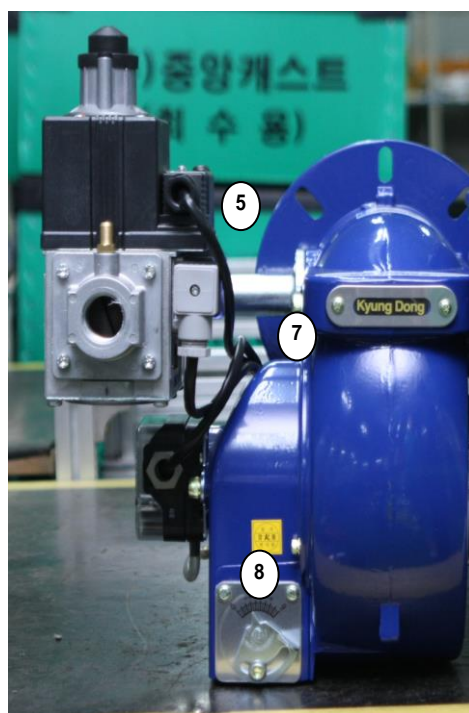
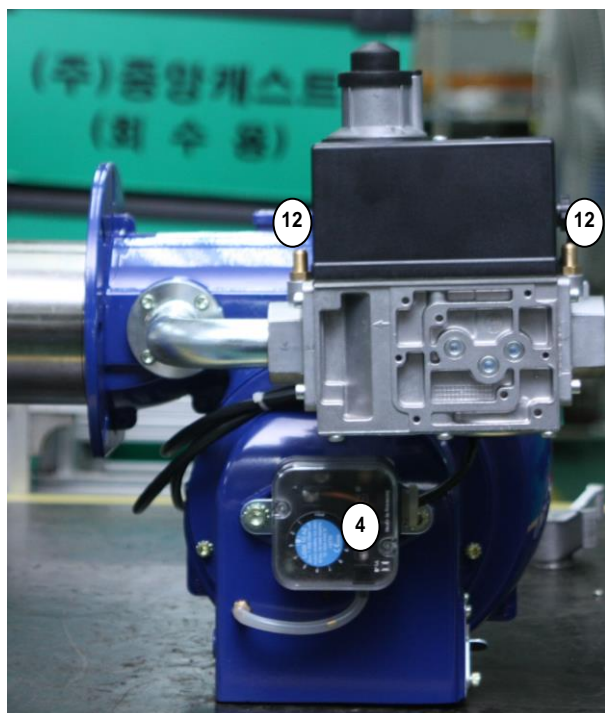
- ① Шаговый регулирующий клапан: клапан, который регулирует количество газа, поступающего во время первоначального розжига.
 - С помощью отвертки отрегулируйте положение, вставив жало отвертки в шлиц (-).
 - По часовой стрелке: уменьшение объема газа, против часовой стрелки: увеличение объема газа.
 - ※ При регулировке первоначального шага повернуть против часовой стрелки до упора.
- ② Клапан регулирования расхода: клапан, отвечающий за регулирование максимального количества газа, подаваемого во время горения. (В моделях на СНГ)
 - Верхние и нижние границы регулируются с помощью ключа.
 - (В данный момент все клапаны регулирования статического давления находятся в затянутом состоянии)
 - По часовой стрелке: уменьшение объема газа, против часовой стрелки: увеличение объема газа.
 - ※ При регулировке начального расхода (объема газа), затянуть по часовой стрелке до упора, а затем ослабить на 2–3 раза. После розжига проверить давление газа в системе и отрегулировать его в соответствии с техническими характеристиками.
- ③ Клапан регулирования статического давления: клапан, отвечающий за регулирование максимального количества газа, подаваемого во время горения. (В моделях на СПГ)
 - Снять защитную крышку и отрегулировать с помощью звездообразного ключа или шлицевой отвертки (-). (В данный момент регулируются все клапаны расхода по мере их ослабления.)
 - По часовой стрелке: увеличение объема газа, против часовой стрелки: уменьшение объема газа.
- ④ Реле давления воздуха: определяет работоспособность вентилятора или закрытия выхлопа. (Принцип работы контактов ВКЛ.-ВЫКЛ.)
- ⑤ Реле давления газа: определяет допустимость первичного давления газа. (Принцип работы контактов ВКЛ.-ВЫКЛ.)
- ※ Реле давления воздуха и давления газа соединены последовательно, поэтому для правильной работы оба реле должны быть включены.
- ⑥ Поворотный переключатель (только в моделях 300 000, 400 000) : определяет поворот во время тестирования. (Принцип работы контактов ВКЛ.-ВЫКЛ.)
- ⑦ Винт узла измерителя: регулирование значения А узла измерителя.
- ⑧ Заслонка подачи: регулировка объема подачи.
- ⑨ Главный клапан (только модели 300 000, 400 000) : регулировка подачи газа во время вторичного горения.
- ⑩ Байпасный клапан (только модели 300 000, 400 000): регулировка подачи газа во время розжига и первичного горения.
- ⑪ Электрическая заслонка (только модели 300 000, 400 000): автоматическая регулировка воздуха, поступающего во время первичного и вторичного горения.
- ⑫ Порт проверки давления газа: порт проверки для измерения давления газа и давления подачи.



<Порт проверки на газовой горелке (газовом клапане)>



<Газовая горелка 50 000 ккал>



<Газовая горелка 70 000–200 000 ккал>

3) Последовательность настройки газовой горелки.

- Горелка мощностью 50 000–200 000.

① Открыть порт проверки давления подачи газа и подключить измерительное устройство (или манометр), чтобы проверить давление.

СПГ: $200 \pm \begin{matrix} 50 \\ 100 \end{matrix}$, СНГ: 280±50мм водн. ст.

② Отрегулировать угол открытия заслонки подачи воздуха.

③ Открыть защитную крышку газового клапана и отрегулировать шаговый клапан.

④ Открыть порт проверки давления напора и подключить гидравлическую систему (или манометр), после чего начать работу.

⑤ Если предварительный розжиг не происходит, открыть шаговый клапан еще немного.

Опасность взрыва или воспламенения! Как только послышится шум, закрыть шаговый клапан еще немного.

⑥ Отрегулировать давление напора с помощью клапана регулирования потока (СНГ - клапан регулирования статического давления) в зависимости от модели во время горения.

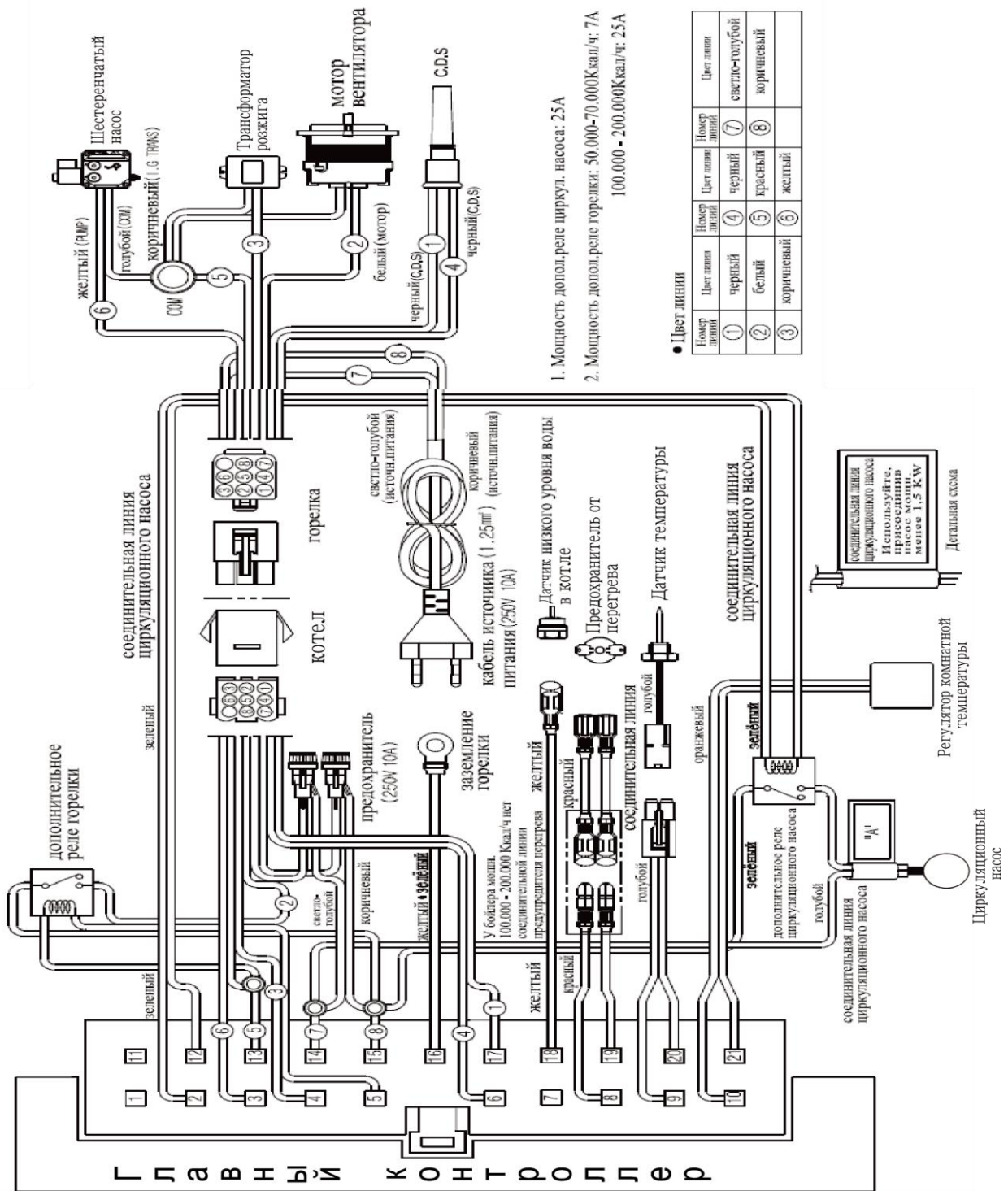
(В первоначальном состоянии перед регулировкой давления все клапаны закрыты, а затем открываются приблизительно на 2 раза и начинается розжиг)

⑦ Проверить правильность работы посредством повторного запуска 2–3 раза.

⑧ Пламя не должно касаться стенок за горелкой, при полном горении оно будет синим, неполное горение или опадание пыли характеризуется пламенем красного цвета, если используется СНГ.

Таким образом, правильное пламя, как правило синее, и только в конце пламя имеет красный цвет. Если пламя имеет слишком красный цвет или нестабильно после регулировки давления напора по таблице, отрегулируйте давление напора дополнительно.

5.4 Электрическая схема (электрическая схема для дизельного котла)



6. Прочие пункты проверок

6.1 Схема проверки системы управления и горелок котла средней мощности

Тип	Местоположение	Область проверки	Цвет провода	Величина измерения	Примечания		
Жидкотопливный котел	Сторона горелки 9P	Электродвигатель	Белый – СОМ	220 В перем. тока	СОМ (синий)		
		Трансформатор розжига	Коричневый – СОМ	220 В перем. тока			
		Шестеренчатый насос	Желтый – СОМ	220 В перем. тока			
		Датчик пламени	Черный 2P	Измерение сопротивления	Горение: 47 кОм или менее, Остановка: 80 кОм или менее		
		Источник питания	Коричнево-голубой	220 В перем. тока			
	Контроллер 21P	Циркуляционный насос	Зеленый 2P	220 В перем. тока	Для реле насоса		
		Шестеренчатый насос	Желтый – СОМ	220 В перем. тока	СОМ (синий)		
		Трансформатор розжига	Коричневый – СОМ	220 В перем. тока			
		Электродвигатель	Белый – СОМ	220 В перем. тока	Для реле электродвигателя		
		Ввод питания	Коричневый + голубой	220 В перем. тока	Каждый 3P		
		Провод заземления	Красный 1P		Труба заземления		
		Датчик пламени	Черный 2P	Измерение сопротивления	Горение: 47 кОм или менее, Остановка: 80 кОм или менее		
		Датчик низкого уровня	Желтый 1P	Измерение сопротивления	Земля + измерение сопротивления		
		Защита от перегрева	Красный 2P	Измерение сопротивления	Контакт ВКЛ.-ВЫКЛ.		
		Датчик температуры	Синий 2P	Измерение сопротивления	См. значение сопротивления датчика		
		Комнатный термостат	Оранжевый 2P	20 В пост. тока			
		Газовый котел	Сторона горелки 9P	Электродвигатель	Белый – СОМ	220 В перем. тока	СОМ (серый)
				Трансформатор розжига	Коричневый – СОМ	220 В перем. тока	
				Газовый клапан	Красный – СОМ	220 В перем. тока	
Рама	Желтый 1P			Измерение тока	Горение: 2 мА пост. тока или больше. Остановка: 0,7 мА или менее.		
Давление газа + давление воздуха S/W	Синий - оранжевый			Измерение сопротивления	10 Ом или меньше		
Источник питания	Коричнево-голубой			220 В перем. тока			
Контроллер 21P	Циркуляционный насос		Зеленый 2P	220 В перем. тока	Для реле насоса		
	Газовый клапан		Красный – СОМ	220 В перем. тока	СОМ (черный)		
	Трансформатор розжига		Коричневый – СОМ	220 В перем. тока			
	Электродвигатель		Белый – СОМ	220 В перем. тока	Для реле электродвигателя		
	Ввод питания		Коричневый + голубой	220 В перем. тока	Каждый 3P		

Тип	Местоположение	Область проверки	Цвет провода	Величина измерения	Примечания
Газовый котел	Контроллер 21P	Провод заземления	Красный 1P		Труба заземления
		Рама	Красный 1P	Измерение тока	-
		Датчик низкого уровня	Желтый 1P	Измерение сопротивления	Земля + измерение сопротивления
		Защита от перегрева	Красный 2P	Измерение сопротивления	Контакт ВКЛ.-ВЫКЛ.
		Датчик температуры	Синий 2P	Измерение сопротивления	См. значение сопротивления датчика
		Комнатный термостат	Оранжевый 2P	20 В пост. тока	

6.2 Таблица ошибок

1) Индикация ошибок жидкотопливного котла

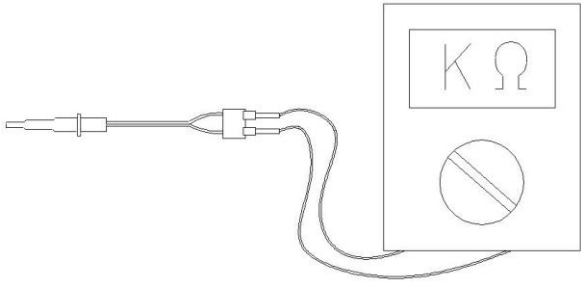
Код ошибки	Сводка ошибок	Область применения	Сброс
02	Низкий уровень воды	Общее	Автоматический сброс
03	Не поступает газ	Общее	Сброс вручную
04	Ложный сигнал о наличии пламени	Общее	Автоматический сброс
05	Обрыв цепи датчика температуры отопления	Общее	Автоматический сброс
06	КЗ датчика температуры	Общее	Автоматический сброс
11	Неисправность датчика давления воды	Модель с автоматической подпиткой воды	Автоматический сброс
12	Исчезновение пламени во время горения	Общее	Сброс вручную
15	Неисправность контроллера (ошибка ROM)	Общее	Сброс вручную
	Неисправность контроллера (сбой платы)		
16	Перегрев биметаллического элемента	Модель с определением перегрева	Сброс вручную
17	Неисправность DIP-переключателя	Общее	Сброс вручную
28	Утечка в трубах	Модель с автоматической подпиткой воды	Сброс вручную
46	Неисправность датчика перегрева биметаллического элемента	Модель с определением перегрева	Автоматический сброс

<Классификация и код ошибки>

2) Индикация ошибок газового котла

Код ошибки	Содержание ошибки	ВЕНТИЛЯТОР	НАСОС
E02	Низкий уровень воды	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
E03	Отсутствует розжиг	ВЫКЛ.	-
E04	Ложный сигнал о наличии пламени	ВКЛ.	-
E05	Обрыв цепи датчика температуры отопления	ВЫКЛ.	ВКЛ.
E06	Короткое замыкание в цепи датчика температуры отопления	ВЫКЛ.	ВКЛ.
E10	Ошибка давления воздуха	-	-
E12	Исчезновение пламени во время горения	ВЫКЛ.	-
E15	Ошибка контроллера	ВЫКЛ.	-
E16	Перегрев биметаллического элемента (теплообменника)	ВЫКЛ.	ВКЛ.

6.3 Порядок проверки датчика температуры

Порядок проверки датчика температуры	
<ol style="list-style-type: none"> ① Отсоединить разъем датчика температуры ② Как показано на рисунке, выбрать сопротивление (Ом) на мультитестере и измерить значение сопротивления на датчике температуры ③ При удерживании датчика температуры в руке обычное сопротивление составляет около 30–35 кОм. ④ Заменить датчик температуры, если значения в следующей таблице не соответствуют текущему значению сопротивления датчика температуры. 	

6.4 Таблица значений сопротивления датчика температуры (503ET-2)

Температура (°C)	Значение сопротивления датчика (кОм)	Погрешность (°C)
-5	205,3	-1,3–1,3
0	158,9	-1,3–1,3
5	123,8	-1,2–1,3
10	97,32	-1,2–1,3
15	76,89	-1,2–1,3
20	61,25	-1,2–1,2
25	49,09	-1,2–1,2
30	39,5	-1,2–1,2
35	32	-1,1–1,2
40	26,09	-1,1–1,2
45	21,36	-1,1–1,1

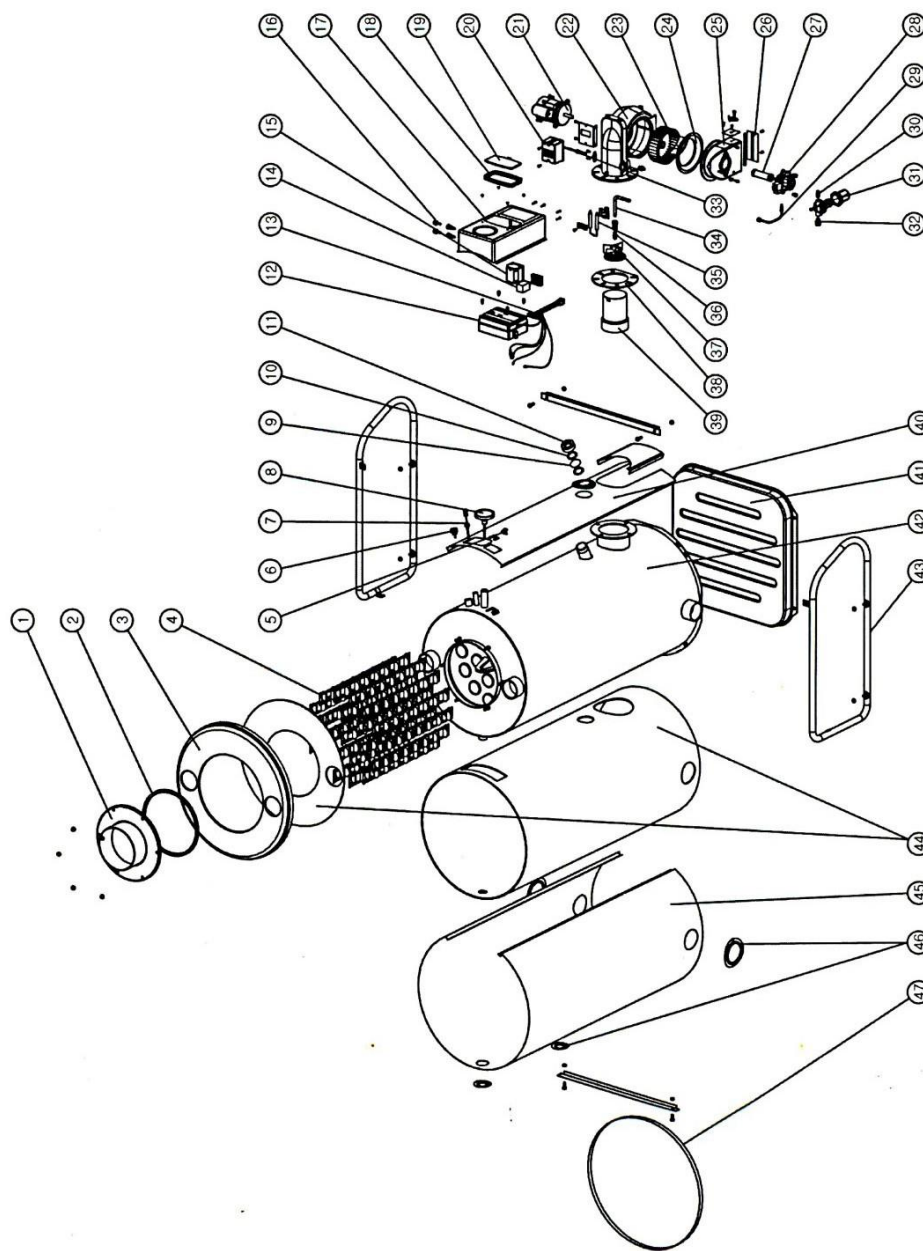
Температура (°C)	Значение сопротивления датчика (кОм)	Погрешность (°C)
50	17,6	-1,1–1,1
55	14,55	-1,1–1,2
60	12,1	-1,2–1,3
65	10,07	-1,3–1,3
70	8,431	-1,4–1,4
75	7,067	-1,4–1,5
80	5,953	-1,5–1,6
85	5,026	-1,6–1,6
90	4,259	-1,7–1,7
95	3,617	-1,7–1,8
100	3,085	-1,8–1,9

7. Схема разборки-сборки устройства

1.1 RPD/RPS/RPG Название Детали

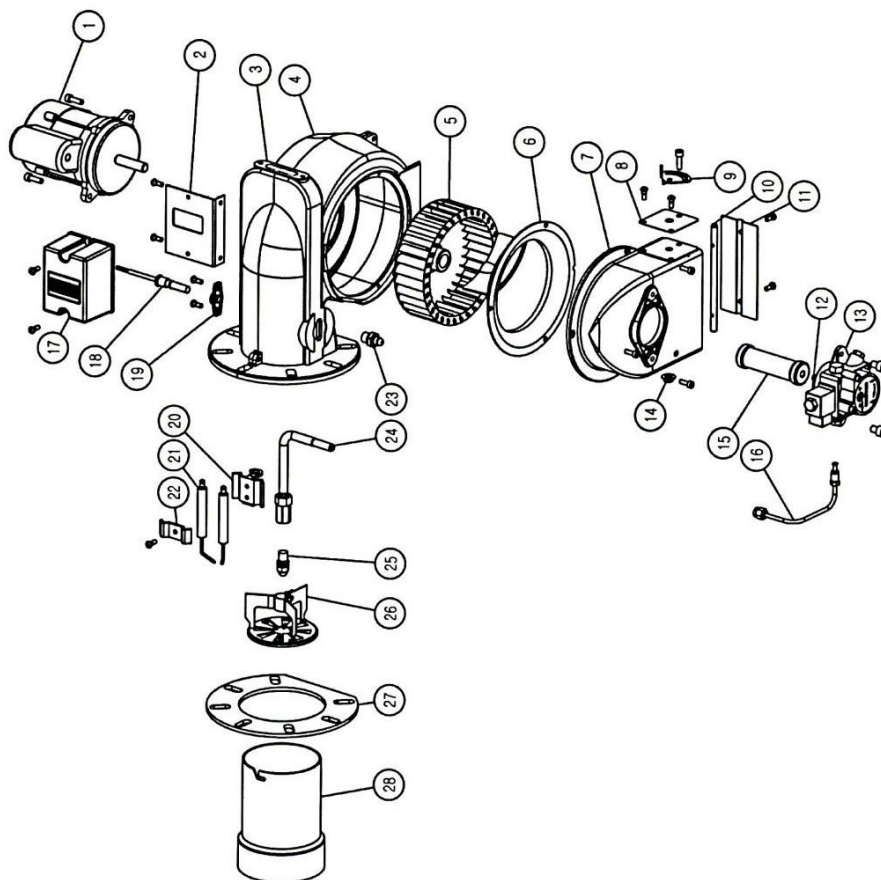
Область применения: KDB-1035, 1535, 2035RPD/RPS/RPG

№	Название Детали
1	Направляющая
2	Прокладка фланца
3	Внешняя верхняя пластина
4	Перегородка
5	защита от перегрева
6	Датчик низкого уровня
7	Датчик температуры
8	Термометр
9	Окно наблюдения за пламенем
10	Уплотнение наблюдения за пламенем
11	Крышка наблюдения за пламенем
12	Контролер
13	Жгут проводов
14	Дополнительное реле горелки
15	Реле циркуляционного насоса
16	Предохранители
17	Пульс управления
18	Кронштейн окна
19	Окно
20	Трансформаторы
21	Электродвигатель
22	Кожух горелки
23	Вентиллятор
24	Направляющая воздуха
25	Корпус заслонки
26	Заслонка
27	Муфта
28	Шестеренчатый насос
29	Медная трубка
30	Фильтр + штуцер присоединения шланга
31	Топливный фильтр
32	Фильтр + штуцер присоединения трубы
33	CDS
34	Внутренняя труба
35	Электрод
36	Штуцер
37	Держатель рамы
38	Уплотнение фланца
39	Воздуховодная труба
40	Внешняя передняя плита
41	Основание
42	Внешний кожух
43	Ручка основания
44	Тепловая изоляция
45	Нержавеющий кожух
46	Кольцо отверстия
47	Внешний хомут
48	Комнатный термостат



1.2 КРО-100А, 150А Схема разборки и сборки с расшировкой позиций

Область применения: КДВ-735-2035, КДВ-735РТD, КДВ-1035/1535/2035РТD

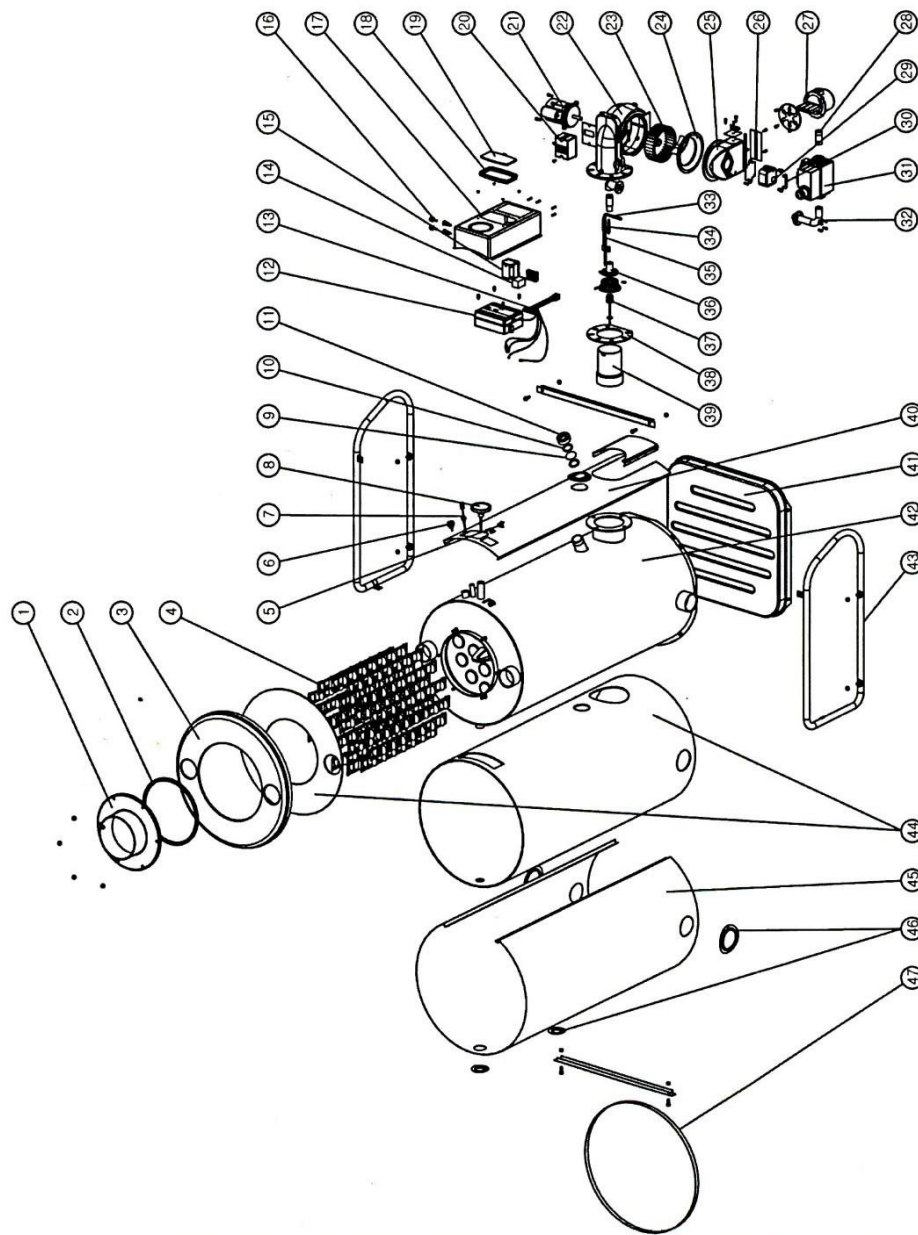


№	Название детали	Материал	Кол-во	Примечания
1	Двигатель горелки		1	КРО-100А, 150А
2	Окно наблюдения за пламенем	SCP	1	КРГ/О-100А, 150А
3	Окно наблюдения за пламенем	STS/PC	1	КРО/Г Все модели
4	Кожух горелки	ALDC	1	КРГ/О-100А, 150А
5	Вентилатор	GI	1	КРГ/О-100А, 150А
6	Направляющая воздуха	GI	1	КРГ/О-100А, 150А
7	Корпус заслонки	ALDC	1	КРГ/О-100А, 150А
8	Шкала заслонки	AL	1	КРГ/О-100А, 150А, 200А
9	Рычаг регулировки заслонки	SCP	1	КРГ/О-100А, 150А, 200А
10	Шток регулировки заслонки	SUM24L	1	КРГ/О-100А, 150А
11	Заслонка	GI	1	КРГ/О-100А, 150А
12	Электронная часть		1	КРО-100А, 150А, 200А
13	Шестеренчатый насос		1	КРО-100А, 150А, 200А
14	Регулируемый шток	С3604	1	КРГ/О-100А~400А
15	Муфта	ALDC/MBR	1	КРО-100А, 150А, 200А, 300А
16	Медная трубка	С1201	1	КРО-100А, 150А
17	Трансформатор розжига		1	КРО-100А, 150А
18	Датчик пламени (Cds)	нейлон66	1	КРО-100А~400А
19	Основание датчика пламени	нейлон66	1	КРО-100А~400А
20	Держатель электрода	SCP	1	КРО-50А~300А
21	Электрод	ЭПОКСИДНАЯ/STS	1	КРО-50А~200А
22	Хомут электрода	SCP	1	КРО-50А~300А
23	Гайка крепления внутренней трубы	С3604	1	КРО-100А~300А
24	Внутренняя труба	SPR/С3604	1	КРО-100А, 150А
25	Штуцер		1	КРО-100А, 150А
26	Держатель рамы	STS	1	КРО-100А, 150А
27	Уплотнение камеры	асбест	1	КРГ/О-100А, 150А
28	Воздуховодная труба	STS	1	КРГ/О-100А, 150А

1.3 GPD/GPS/GPG Название детали

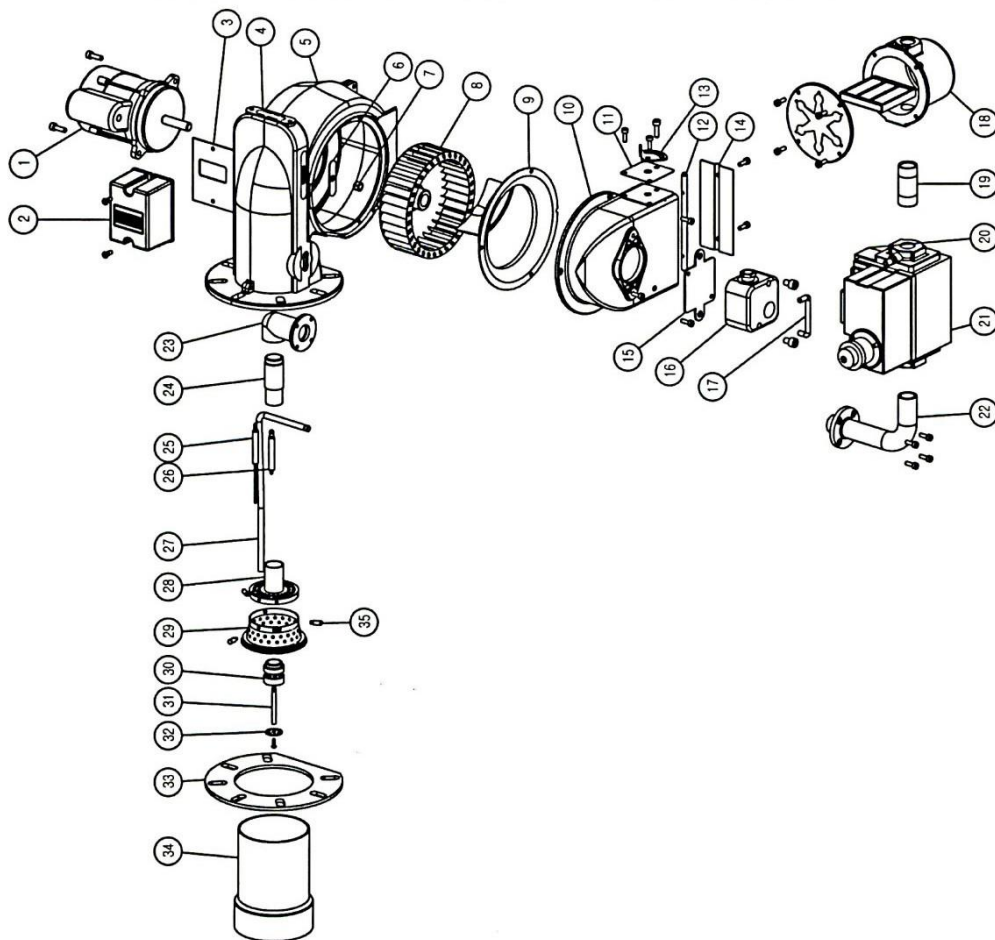
Область применения: KDB-1035, 1535, 2035RPD/RPS/RPG

Название детали	Кол-во
1 Направляющая	1
2 Прокладка фланца	1
3 Внешняя верхняя пластина	1
4 Перегородка	1
5 Защита от перегрева	1
6 Датчик низкого уровня	1
7 Датчик температуры	1
8 Термометр	1
9 Окно наблюдения за пламенем	1
10 Уплотнение наблюдения за пламенем	1
11 Крышка наблюдения за пламенем	1
12 Контролер	1
13 Жгут проводов	1
14 Дополнительное реле горелки	1
15 Реле циркуляционного насоса	1
16 Предохранители	1
17 Пульт управления	1
18 Кронштейн окна	1
19 Окно	1
20 Трансформаторы	1
21 Электродвигатель	1
22 Кожух горелки	1
23 Вентилятор	1
24 Направляющая воздуха	1
25 Корпус заслонки	1
26 Заслонка	1
27 Фильтр газа	1
28 Штуцер фильтра газа	1
29 Реле давления воздуха	1
30 Реле давления воздуха с соединительными трубками	1
31 Универсальный газовый клапан	1
32 Трубопровод подачи газа	1
33 Шток регулирования значения А	1
34 Электрод	1
35 Шток пламени	1
36 Держатель штока пламени	1
37 Штуцер	1
38 Уплотнение фланца	1
39 Вытяжная труба	1
40 Внешняя передняя плита	1
41 Основание	1
42 Внешний кожух	1
43 Ручка основания	1
44 Тепловая изоляция	1
45 Наружный кожух	1
46 Кольцо отверстия	1
47 Внешний хомут	1
48 Комнатный термостат	1



1.4 KPO-100A, 150A Схема разборки и сборки с расшифровкой позиций

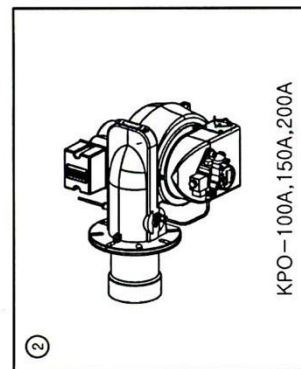
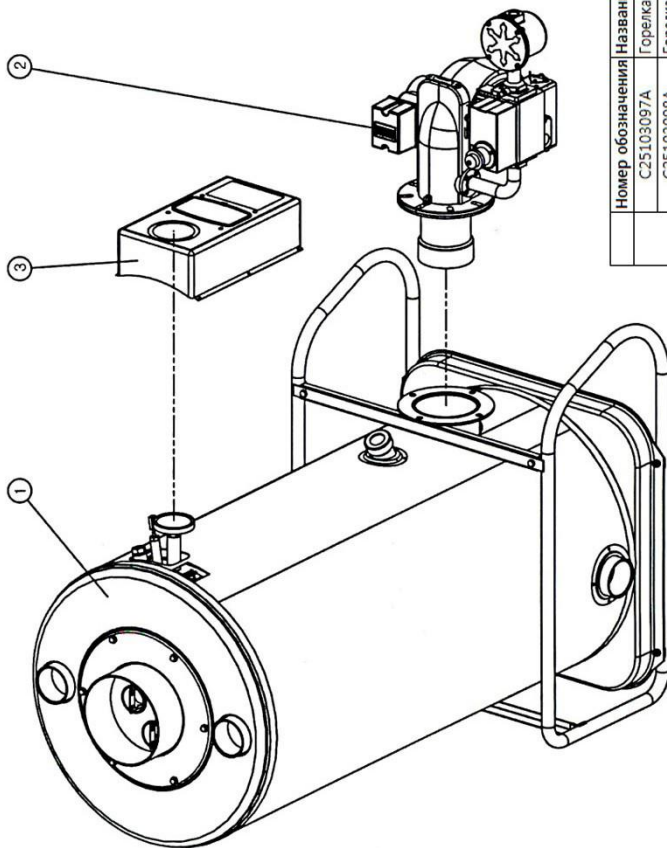
Область применения: KDB-735~2035, KDB-735GTD, KDB-1035, 1535, 2035GPD



Название детали	Материал	Кол-во	Примечания
1		1	KPG-100A, 150A
2		1	KPG-100A, 150A
3	SCP	1	KPG-100A, 150A
4	STS/PC	1	KPG/O Все модели
5	ALDC	1	KPG/O-100A, 150A
6	ALDC	1	KPG-100A, 150A, 200A
7	C3604	1	KPG-100A, 150A, 200A
8	GI	1	KPG/O-100A, 150A
9	GI	1	KPG/O-100A, 150A
10	ALDC	1	KPG/O-100A, 150A
11	AL	1	KPG/O-100A, 150A, 200A
12	SUM24L	1	KPO-100A, 150A, 200A
13	SCP	1	KPO-100A, 150A, 200A
14	GI	1	KPG-100A, 150A
15	SCP	1	KPG-100A, 150A, 200A, 300A, 400A
16	SCP	1	KPG-100A, 150A, 200A, 300A, 400A
17	SCP	1	KPG-100A, 150A, 200A, 300A, 400A
18	ALDC	1	KPG-100A, 150A
19	SPP	1	KPG-100A, 150A
20	AL	1	KPG-50A, 70A, 100A, 150A, 200A
21	SPP	1	KPG-100A, 150A
22	SPP	1	KPG-100A, 150A
23	AL	1	KPG-100A, 150A
24	SPP	1	KPG-100A, 150A
25	ЭПОКСИДНАЯ/Kanthal	1	KPG-100A, 150A
26	Электрод	1	KPG-100A, 150A
27	SUM24L	1	KPG-100A, 150A
28	STS	1	KPG-100A, 150A
29	STS	1	KPG-100A, 150A
30	C3604	1	KPG-100A, 150A
31	C3604	1	KPG-100A, 150A
32	STS	1	KPG-100A, 150A
33	асбест	1	KPG/O-100A, 150A
34	STS	1	KPG/O-100A, 150A
35	C3604	1	KPG-100A, 150A

1.5 KDB-RP/GP Схема разборки и сборки с расшифровкой позиций

Область применения: KDB-1035, 1535, 2035GPD/GPS/GPG, KDB-1035, 1535, 2035RPD/RPS/RPG



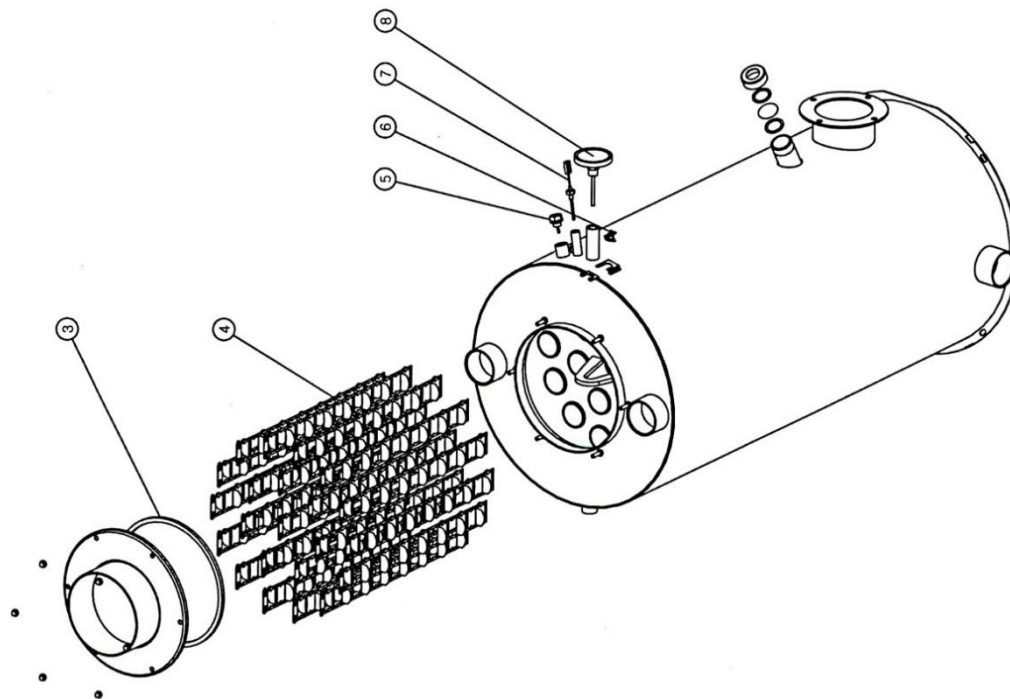
Номер обозначения	Название детали	Спецификация детали	Примечания
1	C25103097A	Горелка	1035GPD/GPS/GPG
	C25103098A	Горелка	1535GPD/GPS/GPG
	C25103099A	Горелка	2035GPD/GPS/GPG
	C25101086A	Горелка	1035RPD/RPS/RPG
	C25101087A	Горелка	1535RPD/RPS/RPG
	C25101088A	Горелка	2035RPD/RPS/RPG
2	C22402055B	Монтажная панель	1035, 1535GPD
	C22402056B	Монтажная панель	1035, 1535GPD/GPG
	C22402057B	Монтажная панель	2035GPD
	C22402058B	Монтажная панель	2035GPD/GPG
	C22401050B	Монтажная панель	1035, 1535RPD
	C22401051B	Монтажная панель	1035, 1535RPS/RPG
	C22401052B	Монтажная панель	2035RPD
	C22401053B	Монтажная панель	2035RPS/RPG
3	C21005019A	Комнатный термостат	Котел отопления и горячего водоснабжения
4	C21005034A	Комнатный термостат	Котел отопления
5	C21005005A	Комнатный термостат-15	Все модели котлов для горячего водоснабжения

1.6 Котел средней мощности схема разборки и сборки с расшировкой позиций

Область применения: KDB-535, 735RTD/RTS/RTG, KDB-535, 735GTD/GTS/GG

KDB-535, 735, 1035, 1535, 2035RPD/RPS/RPG

KDB-535, 735, 1035, 1535, 2035GPD/GPS/GPG



Модели с глушителем: KDB-535, 735RT, GT/RT, GP

Номер обозначения	Название детали	Спецификация детали	Примечания
1	Глушитель	148	535, 735RP, GP/RT, GT
2	Отражающая перегородка	13 * 0.4Т	535, 735RT/GT
	Отражающая перегородка	13 * 1.0Т	535RP/GP
	Отражающая перегородка	14 * 1.0Т	735RP/GP
	Отражающая перегородка	15 * 1.0Т	1035, 1535, 2035RP/GP
3	Защита от перегрева	95 град. вручную по горизонтали	535, 735RP/GP
4	Датчик низкого уровня	15А * 8L	Все модели котлов средней мощности
5	C21007007A	DKS-503ET-120C	Все модели котлов RP, GP
	C21007007B	DKS-503ET-120C(STS)	535/735RT/GT
6	Термометр	75(150°С)	Все модели котлов средней мощности

navien

**Руководство по техническому
обслуживанию**

*Газовый/жидкотопливный
котел средней мощности*