



ГОРЕЛКИ КОМБИНИРОВАННЫЕ
БЛОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ
РОТАЦИОННЫЕ ТИПА ФГГЖР.
ГОРЕЛКИ ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ
БЛОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ
РОТАЦИОННЫЕ ТИПА ФГЖР.

Руководство по эксплуатации
ФГГЖР-450.0000-000РЭ

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

« 22 » __ февраля ____ 2017 г.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	4
2 Использование по назначению	15
3 Техническое обслуживание и текущий ремонт	20
4 Транспортирование, хранение и консервация	21
5 Указания по выводу из эксплуатации и утилизации	22
6 Гарантия изготовителя.....	23
Приложение А	24
Приложение Б.....	28
Приложение В.....	31
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	41
Перечень принятых сокращений	42
Лист регистрации изменений	43

Справ. №	Перв. примен. ФГГЖР-450.0000-000
----------	-------------------------------------

Подпись и дата	Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
----------------	---------------	--------------	----------------

ФГГЖР-450.0000-000РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Асыллов		
Пров.				
Т. контр				
Н.контр.				
Горелки комбинированные блочные автоматические ротационные типа ФГГЖР. Горелки жидкотопливные блочные автоматические ротационные типа ФГГЖР. Руководство по эксплуатации				
			Литера	Лист
			2	43
Листов				

Введение

Настоящее руководство содержит основные сведения по устройству и работе горелок:

- комбинированных блочных автоматических ротационных типа ФГГЖР (газо-жидко-топливные): ФГГЖР-0,45, ФГГЖР-0,65, ФГГЖР-0,85, ФГГЖР-1,0, ФГГЖР-2,0, ФГГЖР-3,0, ФГГЖР-4,0, ФГГЖР-5,0, ФГГЖР-7,0;

- жидкотопливных блочных автоматических ротационных типа ФГЖР: ФГЖР-0,45, ФГЖР-0,65, ФГЖР-0,85, ФГЖР-1,0, ФГЖР-2,0, ФГЖР-3,0, ФГЖР-4,0, ФГЖР-5,0, ФГЖР-7,0.

Указания по их использованию, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению.

К обслуживанию и эксплуатации горелок могут быть допущены лица, изучившие настоящее руководство, имеющие необходимую теоретическую и практическую подготовку, прошедшие проверку знаний соответствующих Правил, Норм и Инструкций по технике безопасности и имеющие документ, удостоверяющий право на производство работ.

Небольшие расхождения между описанием настоящего руководства и фактически полученной горелкой возможны вследствие продолжающихся работ по совершенствованию конструкций горелок.

Горелки типа ФГЖР и ФГГЖР соответствуют требованиям технических условий ТУ 3696-001-03740217-2017, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 016/2011.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ФГГЖР-450.0000-000РЭ				3
ИзмЛист				№ докум. Подпись

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Горелки жидкотопливные блочные автоматические ротационные типа ФГЖР: ФГЖР-0,45, ФГЖР-0,65, ФГЖР-0,85, ФГЖР-1,0, ФГЖР-2,0, ФГЖР-3,0, ФГЖР-4,0, ФГЖР-5,0, ФГЖР-7,0; горелки комбинированные блочные автоматические ротационные типа ФГГЖР: ФГГЖР-0,45, ФГГЖР-0,65, ФГГЖР-0,85, ФГГЖР-1,0, ФГГЖР-2,0, ФГГЖР-3,0, ФГГЖР-4,0, ФГГЖР-5,0, ФГГЖР-7,0 предназначены для сжигания топлив в топках паровых и водогрейных котлов и тепло-производящих установках оборудованных топкой, соответствующей тепловой мощности.

Горелки типа ФГГЖР предназначены для сжигания природного газа, топливного газа и других видов газообразного топлива, имеющего близкие или аналогичные физико-химические характеристики с природным газом, легкого жидкого топлива (конденсата газового стабильного, керосина, дизельного, печного бытового) и мазутов с вязкостью топлива не более 6° ВУ.

Горелки типа ФГЖР предназначены для сжигания легкого жидкого топлива (конденсата газового стабильного, керосина, дизельного, печного бытового) и мазутов с вязкостью топлива не более 6° ВУ.

Горелки предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Вид климатического исполнения и категория размещения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Группа механического исполнения - М1 по ГОСТ 30631.

Автоматика (шкаф управления), газовая запорно-регулирующая арматура (газовый блок) и запальное устройство (ЗУ) входят в состав горелок, система подачи жидкого топлива (насосно-фильтровальная группа) в состав горелки не входят.

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	4

1.2 Основные параметры и характеристики горелок.

Основные параметры и характеристики горелок приведены в таблице 1, 2, 3, 4.

Таблица 1 – Основные параметры и характеристики горелок.

Наименование	Значение		
	ФГГЖР-0,45 ФГЖР-0,45	ФГГЖР-0,65 ФГЖР-0,65	ФГГЖР-0,85 ФГЖР-0,85
1	2	3	4
1 Номинальная тепловая мощность, МВт	0,45 ^{+0,02} _{-0,02}	0,65 ^{+0,04} _{-0,04}	0,85 ^{+0,05} _{-0,05}
2 Коэффициент рабочего регулирования при сжигании, не менее			
- газа	5	5	5
- жидкого топлива	3	3	4
3 Номинальное давление газа перед горелкой (после блока клапанов), кПа	1,6±0,6		
4 Присоединительное давление жидкого топлива, кг/см ²	1,5±1,0		
5 Номинальный расход природного газа при Q _н ^p = 33,3 МДж/м ³ (7960 ккал/м ³), м ³ /ч	50	70	90
6 Температура газа перед горелкой, °С	от 0 до 40		
7 Номинальный расход жидкого топлива при Q _н ^c =40,53 МДж/кг (9680 ккал/кг), кг/ч	42	62	82
8 Кинематическая вязкость жидкого топлива перед горелкой, мм ² /сек, не более	30		
9 Потери напора вторичного воздуха в горелке при номинальной тепловой мощности, Па, не более	1400	1800	2100
10 Номинальное давление первичного (распыливающего) воздуха, кПа	4,5±0,5		
11 Температура воздуха перед горелкой, °С	от 10 до 40		
12 Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности горелки при сжигании жидкого топлива, не более	1,15		
13 Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности горелки при сжигании газа, не более	1,1		
14 Увеличение коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования при сжигании жидкого топлива и газа, не более	0,2		
15 Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания, приведенная к α = 1,0, в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, %, не более			
- природного газа	0,03		
- мазута	0,04		
- легкого жидкого топлива	0,04		
16 Концентрация оксидов азота (NO _x) в сухих продуктах сгорания, приведенная к α = 1,0, при номинальной тепловой мощности при сжигании, мг/м ³ , не более			
- природного газа	80		
- мазута	250		
- легкого жидкого топлива	160		
17 Потери тепла от химической неполноты сгорания на выходе из камеры горения в диапазоне рабочего регулирования, %, не более	0,1		
18 Потери тепла от механической неполноты сгорания на выходе из камеры горения в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, %, не более			
- мазута	0,5		
- легкого жидкого топлива	0,3		
19 Сажевое число по шкале Бахараха в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, не более			
- мазута	3		
- легкого жидкого топлива	2		

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Продолжение таблицы 1

20 Скорость продуктов сгорания на выходе из горелки, м/с	от 40 до 44	
21 Электродвигатель горелки: частотный		
- электрическая мощность, кВт, не более	2,2	
- частота вращения (синхронная), мин ⁻¹	9000	
- номинальное напряжение питания, 3 фазы, (50 Гц), В	380	
22 Номинальное напряжение питания привода МЭО и блока клапанов (50 Гц), В	220	
23 Габаритные размеры, мм, не более:	ФГЖР	ФГГЖР
- длина L	607	810
- ширина h	320	550
- высота H	358	370
24 Масса, кг, не более	41	
25 Топливо	Нефть ГОСТ Р 51858, нефть из скважины, нефть стабилизированная. Дизельное ГОСТ 305 Печное бытовое ТУ 38-101656-87 Конденсат газовый стабильный ГОСТ Р 54389 Газ природный ГОСТ 5542 (для горелок ФГГЖР)	

Примечание:

Значения параметров даны:

- при давлении в камере горения агрегата 800 ± 50 Па;
- при температуре газа и воздуха 20°C .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ				6

Таблица 2 – Основные параметры и характеристики горелок.

Наименование	Значение		
	ФГГЖР-1,0 ФГЖР-1,0	ФГГЖР-2,0 ФГЖР-2,0	ФГГЖР-3,0 ФГЖР-3,0
1	2	3	4
1 Номинальная тепловая мощность, МВт	1,1 ^{+0,06} _{-0,06}	2,2 ^{+0,11} _{-0,1}	3,4 ^{+0,15} _{-0,15}
2 Коэффициент рабочего регулирования при сжигании, не менее			
- газа	5	5	6
- жидкого топлива	5	6	8
3 Номинальное давление газа перед горелкой (после блока клапанов), кПа	2±0,6		
4 Присоединительное давление жидкого топлива кг/см ²	2,0±1,0		
5 Номинальный расход природного газа при Q _н ^p =33,3 МДж/м ³ (7960 ккал/м ³), м ³ /ч	123	238	375
6 Температура газа перед горелкой, °С	от 0 до 40		
7 Номинальный расход жидкого топлива при Q _н ^c =40,53 МДж/кг (9680 ккал/кг), кг/ч	98	200	305
8 Кинематическая вязкость жидкого топлива перед горелкой, мм ² /сек, не более	30 - 44		
9 Потери напора вторичного воздуха в горелке при номинальной тепловой мощности, Па, не более	2000	2500	2800
10 Номинальное давление первичного (распыливающего) воздуха, кПа	8,0±1,5		
11 Температура воздуха перед горелкой, °С	от 10 до 40		
12 Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности горелки при сжигании жидкого топлива, не более	1,2		
13 Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности горелки при сжигании газа, не более	1,1		
14 Увеличение коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования при сжигания жидкого топлива и газа, не более	0,2		
15 Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания, приведенная к α = 1,0 , в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, %, не более			
- природного газа	0,03		
- мазута	0,05		
- легкого жидкого топлива	0,04		
16 Концентрация оксидов азота (NO _x) в сухих продуктах сгорания, приведенная к α = 1,0 , при номинальной тепловой мощности при сжигании, мг/м ³ , не более			
- природного газа	80		
- мазута	250		
- легкого жидкого топлива	160		
17 Потери тепла от химической неполноты сгорания на выходе из камеры горения в диапазоне рабочего регулирования, %, не более	0,1		
18 Потери тепла от механической неполноты сгорания на выходе из камеры горения в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, %, не более			
- мазута	0,5		
- легкого жидкого топлива	0,3		
19 Сажевое число по шкале Бахараха в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, не более			
- мазута	3		
- легкого жидкого топлива	2		

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Продолжение таблицы 2

20 Скорость продуктов сгорания на выходе из горелки, м/с	от 40 до 44		
21 Электродвигатель горелки: частотный - электрическая мощность, кВт, не более - частота вращения (синхронная), мин ⁻¹ - номинальное напряжение питания, 3 фазы, (50 Гц), В	3 9000 380	5,5 9000 380	5,5 9000 380
22 Номинальное напряжение питания привода МЭО и блока клапанов (50 Гц), В	220		
23 Габаритные размеры, мм, не более: - длина L - ширина h - высота H	805 510 550	910 640 710	910 640 710
24 Масса, кг, не более	65	82	84
25 Топливо	Мазут ГОСТ 10585- Нефть ГОСТ Р 51858, нефть из скважины, нефть стабилизированная. Дизельное ГОСТ 305 Печное бытовое ТУ 38-101656-87 Конденсат газовый стабильный ГОСТ Р 54389 Газ природный ГОСТ 5542 (для горелок ФГГЖР)		

Примечание:

Значения параметров даны:

- при давлении в камере горения агрегата 1100 ± 50 Па;
- при температуре газа и воздуха 20°C .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	8
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Таблица 3 – Основные параметры и характеристики горелок.

Наименование	Значение		
	ФГГЖР-4,0 ФГЖР-4,0	ФГГЖР-5,0 ФГЖР-5,0	ФГГЖР-7,0 ФГЖР-7,0
1	2	3	4
1 Номинальная тепловая мощность, МВт	5,2 ^{+0,3} _{-0,3}	6,3 ^{+0,3} _{-0,3}	8,2 ^{+0,4} _{-0,4}
2 Коэффициент рабочего регулирования при сжигании, не менее			
- газа	5	6	6
- жидкого топлива	8	9	10
3 Номинальное давление газа перед горелкой(после блока клапанов) кПа	18± 2,0		
4 Присоединительное давление жидкого топлива, кг/см ²	3,0±1,5		
5 Номинальный расход природного газа при Q _н ^p =33,3 МДж/м ³ (7960 ккал/м ³), м ³ /ч	562	690	880
6 Температура газа перед горелкой, °С	от 0 до 40		
7 Номинальный расход жидкого топлива при Q _н ^c =40,53 МДж/кг (9680 ккал/кг), кг/ч	462	583	724
8 Кинематическая вязкость жидкого топлива перед горелкой, мм ² /сек, не более	30 - 44		
9 Потери напора вторичного воздуха в горелке при номинальной тепловой мощности, Па, не более	2500	3000	3400
10 Номинальное давление первичного (распыливающего) воздуха, кПа	9,0±2,0		
11 Температура воздуха перед горелкой, °С	от 10 до 40		
12 Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности горелки при сжигании жидкого топлива, не более	1,2		
13 Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности горелки при сжигании газа, не более	1,1		
14 Увеличение коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования при сжигания жидкого топлива и газа, не более	0,2		
15 Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания, приведенная к α = 1,0 , в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, %, не более			
- природного газа	0,03		
- мазута	0,05		
- легкого жидкого топлива	0,04		
16 Концентрация оксидов азота (NO _x) в сухих продуктах сгорания, приведенная к α = 1,0 , при номинальной тепловой мощности при сжигании, мг/м ³ , не более			
- природного газа	80		
- мазута	250		
- легкого жидкого топлива	160		
17 Потери тепла от химической неполноты сгорания на выходе из камеры горения в диапазоне рабочего регулирования, %, не более	0,1		
18 Потери тепла от механической неполноты сгорания на выходе из камеры горения в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, %, не более			
- мазута	0,5		
- легкого жидкого топлива	0,3		
19 Сажевое число по шкале Бахареха в диапазоне рабочего регулирования при сжигании, не более			
- мазута	3		
- легкого жидкого топлива	2		

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	9

Продолжение таблицы 3

20 Скорость продуктов сгорания на выходе из горелки, м/с	от 40 до 44		
21 Электродвигатель горелки частотный: - электрическая мощность, кВт, не более - частота вращения (синхронная), мин ⁻¹ - номинальное напряжение питания, 3 фазы, (50 Гц), В	9 9000 380	11 9000 380	15 9000 380
22 Номинальное напряжение питания привода МЭО и блока клапанов (50 Гц), В	220		
23 Габаритные размеры, мм, не более: - длина L - ширина h - высота H	980 720 770	1085 820 870	1150 880 940
24 Масса, кг, не более	150	190	210
25 Топливо	Мазут ГОСТ 10585 Нефть ГОСТ Р 51858, нефть из скважины, нефть стабилизированная. Дизельное ГОСТ 305 Печное бытовое ТУ 38-101656-87 Конденсат газовый стабильный ГОСТ Р 54389 Газ природный ГОСТ 5542 (для горелок ФГГЖР)		

Примечание -

Значения параметров даны:

- при давлении в камере горения агрегата 1200±50 Па;
- при температуре газа и воздуха 20⁰С.

Предельно допустимые шумовые характеристики (ПДШХ) горелок при работе должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4 – Допустимые уровни звукового давления и уровни звука

Уровни звукового давления, дБ в октановых полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука и эквивалентный уровень звука дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	80
107	95	87	82	78	75	73	71	69	

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	

1.3 Устройство и работа

Общий вид горелок приведен в приложении А.

1.3.1 Газовая часть состоит из газового коллектора находящегося во фланце горелки, газовой трубы выходящей сбоку газового блока подсоединённого к горелке. Управление работой газовой горелки осуществляется через шкаф управления. В зависимости от модификации автоматика управления комплектуется либо системой плавного регулирования, либо опционально для газовой горелки по заказу, системой 2х позиционного регулирования - малое/большое горение.

Общий вид горелки приведен на рисунке А. Внутри фланца горелки находится коллектор газовый (8). Показывающие приборы и датчики контроля давления воздуха и газа подсоединяются к соответствующим штуцерам и ниппелям. В коллекторе газовом имеются отверстия подачи газа в поток вторичного воздуха и по ходу газо-воздушного потока на завихритель горелки. Завихритель выполнен в виде профилированных лопаток с углом 40° к оси направления движения потока.

Газовая часть горелки выполнена в виде кольцевого коллектора с газоподводящим патрубком.

1.3.2 Ротационная горелка.

Ротационная часть состоит из:

- частотного электродвигателя (1), вентилятора первичного воздуха (2) служащего для распыла, стекающего с распыливающего стакана (6) жидкого топлива, вентилятор первичного воздуха закреплён на передней части вала частотного электродвигателя;

- вентилятор вторичного воздуха (3), подающий воздух на горение факела, закреплён сзади на валу электродвигателя;

- конфузор (7) служит для концентрации первичного воздуха в зоне наиболее эффективного распыла жидкого топлива;

- стакан распыливающий (6) закреплён спереди на валу частотного электродвигателя;

- вал частотного электродвигателя является полым, по отверстию вала подаётся жидкое топливо в распыливающий стакан для распыла, сзади на валу установлен переходник с армированными манжетами, в которые вставлен штуцер подачи топлива от регулятора расхода, армированные манжеты предназначены для устранения и локализации возможных протечек топлива при вращении вала;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	11

- жидкое топливо подаётся в полый вал электродвигателя через регулятор расхода топлива, расположенного сзади на корпусе воздухозаборника.

При вращении регулятора расхода топлива 0°-90° осуществляемого МЭО (исполнительный механизм), изменяется расход жидкого топлива.

На входе в регулятор расхода топлива находится блок клапанов, который состоит из двух электромагнитных клапанов дублирующих друг друга.

Сзади на корпусе горелки расположен корпус воздухозаборника с воздушным шибером служащим для изменения проходного сечения забора воздуха на горение для разных условий эксплуатации, шибер устанавливается и фиксируется в одном положении при пуско/наладочных работах и не меняет своего положения в процессе работы горелки.

Горелки типа ФГЖР, ФГГЖР оборудованы шкафом управления. Опционально, для газа и легких видов топлива, автоматика горелки может контролировать O₂ при помощи лямбда зонда установленном в дымоходе, по уходящим газам.

Шкаф управления содержит:

- частотный преобразователь, служащий для изменения частоты вращения электродвигателя, который крутит вентиляторы первичного и вторичного воздуха, электронный блок управляет алгоритмом работы газовой горелки, газо-подающей системы неразрывно-связанной с подачей воздуха на горение (7).

Режим работы горелки на газе:

1. Включение электродвигателей вентилятора воздуха и дымососа.
2. Задание уставки на ЧП вентилятора режима продувки.
3. Продувка.
4. Проверка герметичности клапанов.
5. Установка заслонки газа в положение розжига.
6. Контроль давления воздуха.
7. Контроль давления газа.
8. Контроль разрежения (при необходимости).
9. Контроль постороннего света.
10. Включение ИВН-ТР.
11. Включение клапана запальника.
12. Розжиг.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					ФГГЖР-450.0000-000РЭ	12

13. После стабилизации пламени выполнение программы согласно режимной карты.

Алгоритм работы ротационной горелки обеспечивает безопасный и безостановочный переход с газообразного топлива на жидкое топливо.

Режим работы горелки на жидком топливе:

1. Включение электродвигателей вентиляторов воздуха и дымососа.
2. Задание уставки на ЧП вентилятора режима продувки.
3. Продувка.
4. Установка заслонки ж. топлива в положение розжига.
5. Контроль давления воздуха.
6. Контроль давления жидкого топлива.
7. Контроль разрежения (при необходимости).
8. Контроль постороннего света.
9. Включение ИВН-ТР.
10. Включение клапана запальника – газового либо жидкотопливного.
11. Розжиг.
12. Выполнение программы согласно режимной карте.
13. После стабилизации пламени выполнение программы согласно режимной карты.
14. На дисплее в рабочем режиме должно отображаться:
 - 1 строка – температура теплоносителя
 - 2 строка – % мощности горелки (предлагаю использовать - % подаваемого топлива по его давлению)

1.4 Средства измерения.

Для контроля давления жидкого топлива имеется место для измерения давления топлива. Для контроля давления газа и давления вторичного воздуха имеются ниппеля. Для контроля давления первичного воздуха – штуцер.

Место установки приборов и их тип выбирается потребителем в соответствии с проектом котельной.

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	13

1.5 Маркировка

На каждой горелке прикреплена табличка – по ГОСТ 12969, содержащая:

- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение горелок;
- номинальную тепловую мощность горелки;
- вид и номинальное давление топлива;
- напряжение, частоту и силу электрического тока;
- степень электрозащиты;
- серийный номер горелки по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- страну изготовления;
- дату изготовления оборудования (месяц и год);
- обозначение технических условий;
- массу горелки.

1.6 Упаковка.

Для транспортирования - горелку, газовый блок, шкаф управления упаковывают в деревянные ящики по ГОСТ 2991 или ГОСТ 10198, изготовленные по чертежам завода изготовителя.

Тара возврату не подлежит.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ				14

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения.

2.1.1 Допустимый размер твердых частиц после фильтрации жидкого топлива 0,2 мм.

2.1.2 Присоединительное давление жидкого топлива перед ротационной горелкой от 0,05 до 0,4 МПа (от 0,5 до 4 кг/см²).

2.1.3 Максимально допустимое значение давления жидкого топлива 0,6 МПа (6 кг/см²).

2.1.4 Для промывки топливных трактов горелок, работающих на мазуте, на подающем топливопроводе котельной необходимо предусмотреть конструктивные элементы, обеспечивающие подачу легкого жидкого топлива для удаления мазута при длительном выключении горелки.

Не допускается:

- использование горелки без принудительной подачи воздуха на горение;
- работа горелки без амбразуры или с разрушенной амбразурой топки;
- применение топлив, не предусмотренных настоящим руководством;
- нагрев мазутов выше температур, рекомендованных в п.2.6.3.

2.2 Меры безопасности.

2.2.1 К обслуживанию и эксплуатации горелок могут быть допущены лица, изучившие настоящее руководство, имеющие необходимую теоретическую и практическую подготовку, прошедшие проверку знаний соответствующих Правил, Норм и Инструкций по технике безопасности и имеющие документ, удостоверяющий право на производство работ.

2.2.2 Перед пуском горелки должны быть выполнены общие требования техники безопасности и противопожарные мероприятия, предусмотренные инструкцией по пуску теплоагрегата на газообразном и жидком топливе.

2.2.3 Запрещается:

- эксплуатация неисправной горелки;
- эксплуатация горелки при отсутствии заземления;
- пуск горелки без предварительной вентиляции топки;
- розжиг от раскаленной кладки топки;
- выводить работающую горелку из топки;
- разогревать топливный тракт горелки открытым огнем.

Инвар. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ФГГЖР-450.0000-000РЭ				15

2.2.4 Ремонт и техническое обслуживание горелки должны проводиться при отключенном электропитании и перекрытых топливных магистралях.

2.3 Монтаж горелки.

2.3.1 Перед монтажом горелки на теплоагрегат проверить состояние амбразуры топки.

На проточных поверхностях амбразуры топки не должно быть трещин, неровностей и других дефектов.

2.3.2 Внешним осмотром горелки убедиться в отсутствии механических повреждений и надежном креплении всех деталей и узлов.

При этом обратить внимание на соосность стакана распыливающего и конфузора.

2.3.3 Горелку закрепить на фронте теплоагрегата, предварительно установив теплоизолирующую прокладку. При этом горелка должна занять горизонтальное положение. Обязательным условием нормальной работы горелки является также ее соосность с амбразурой топки.

2.3.4 К горелке присоединить газовый блок и шкаф управления.

2.3.5 Присоединить горелку к топливным магистралям.

2.3.6 Подключить шкаф управления горелки к электропитанию.

2.4 Подготовка горелки к использованию.

2.4.1 Определить правильность направления вращения вала электродвигателя (по стрелке на корпусе горелки).

2.4.2 Произвести сборку и монтаж запального устройства согласно руководству по эксплуатации.

2.4.3 Проверить работоспособность запального устройства.

2.5 Порядок пуска и работы горелки типа ФГГЖР на газе.

2.5.1 При подготовке горелок типа ФГГЖР к работе на газе необходимо:

Рекомендуемый порядок пуска предназначен для горелок, оборудованных автоматикой со ступенчатым регулированием тепловой мощности: «малое горение» - «большое горение».

2.5.2 Автоматический розжиг горелки алгоритм работы:

- Вентиляция топки котла.

- Розжиг запального устройства.

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	16

- Розжиг горелки в режиме «малое горение»
- Концентрация кислорода в дымовых газах должно находиться в пределах от 1,05 до 1,1%.
- По достижении температуры необходимого для прогрева котла, перейти на режим «большое горение».
- Соотношение «топливо-воздух» по результатам анализа состава продуктов сгорания за топкой, концентрация кислорода в дымовых газах должно находиться в пределах 1,1 % не более.

При работе на газе могут иметь место:

- розжиг с «хлопком». В этом случае при наладке следует увеличить мощность (длину) запального факела или снизить тепловую мощность горелки на режим «малое горение»;
- горение в топке с пульсациями. В этом случае при наладке следует выбрать соотношение «топливо - воздух», при котором пульсации отсутствуют, не снижая при этом коэффициент избытка воздуха горелки ниже 1,05.

2.6 Порядок первичного пуска и работы горелок типа ФГГЖР, ФГЖР на жидком топливе.

2.6.1 При подготовке горелки к работе на жидком топливе необходимо:

2.6.2 Убедиться в том, что регулятор подачи топлива закрыт (вращением против часовой стрелке).

2.6.3 Проконтролировать температуру поступающего к горелке мазута, которая должна быть (для обеспечения требуемой вязкости 44. мм²/сек):

- а) 100+ 5 °С - для мазута М-100;
- б) 90 + 5 °С – для М40.

2.6.4 Установить заслонку воздуха в открытое положение, включить электродвигатель ротационной горелки.

2.6.5 Включить горелку и провентилировать топку.

2.6.6 Разжечь запальник, убедиться в устойчивости его горения.

2.6.7 Подать топливо и разжечь горелку.

2.6.7 Установить оптимальное соотношение во всех режимах (от минимального до максимального) топливо - воздух по химанализатору.

2.6.8 Завести все параметры в алгоритм автоматики управления.

2.6.9 Для окончательной настройки - провести подконтрольную работу горелки не менее 72 часов.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	17

- проконтролировать оптимальное соотношение «топливо-воздух» посредством химанализатора по истечении данного времени.

2.7 Порядок контроля работы горелки.

Контроль режима горения осуществляется автоматически по показаниям приборов.

Фотореле пламени в процессе работы горелки улавливает мерцание факела и полученный сигнал передается на топочный автомат в шкафу управления, в случае отсутствия сигнала от фотореле топочный автомат отключает напряжение на нормально-закрытых клапанах, клапана закрываются топливо не поступает в горелку.

Датчик давления воздуха нормально-закрытый стоящий на вентиляторах получает сигнал о наличии давления воздуха и передает сигнал на топочный автомат, в случае отсутствия сигнала, автоматика отключает напряжение на отсечных клапанах горелки.

Датчик температуры (давления) подаёт сигнал о наличии заданной температуры (заданного давления) в случае превышения температуры (давления) - автоматика даёт команду на уменьшение мощности горелки вплоть до полного отключения, в случае низкой температуры (давления) автоматика даёт команду на увеличение мощности горелки.

При отключении горелки с переводом ее в нерабочее состояние промыть топливный тракт промывающим веществом для удаления остатков топлива.

2.8 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения, критерии отказов горелки.

2.8.1 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина.	Способ устранения.
1	2	3
Увеличение отложений на стенках топки	1 Биение стакана распыливающего. 2 Нарушение соосности стакана распыливающего и конфузора.	1 Установить причину биения и устранить ее. 2 Восстановить взаимоположение, тщательно зафиксировать .

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

2.8.2 Средняя наработка на отказ горелок должна быть не менее 6000 часов.

Критерии отказов:

- встроенный вентилятор не развивает требуемого напора первичного воздуха;
- не срабатывает блок клапанов;
- недопустимые протечки жидкого или газового топлива;
- не полное сгорание жидкого или газового топлива.

2.9 Действия обслуживающего персонала в экстремальных условиях

Горелка должна быть немедленно остановлена в следующих случаях:

- при возникновении критического отказа горелки согласно п. 2.8.2;
- при пожаре в помещении котельной или угрозе пожара;
- при обнаружении утечки газа в помещении, где установлен теплоагрегат;
- при возникновении течи жидкого топлива;
- во всех случаях, когда требуется немедленная остановка теплоагрегата, предусмотренная требованиями действующих инструкций для персонала.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ				19

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 Объем и периодичность технического обслуживания.

Техническое обслуживание проводится ежегодно и включает:

- осмотр и, при необходимости, подтяжку крепления деталей и сборочных единиц горелки;
- проверку чистоты стакана распыливающего (б);
- промывку всех трактов и блока клапанов горелки, работающей на мазуте;
- проверку чистоты газовыпускных отверстий газовой горелки;

3.2 Общие указания

При сборке, разобранной при текущем ремонте горелки, необходимо уделять особое внимание монтажу горелки, при снятии горелки с теплоагрегата заменить теплоизолирующую прокладку.

3.3 Меры безопасности.

Техническое обслуживание и текущий ремонт проводится на неработающей горелке:

- подача газа и жидкого топлива на горелку должны быть перекрыты;
- электрооборудование обесточено.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ				20

4 Транспортирование, хранение и консервация

4.1 Горелки могут транспортироваться железнодорожным транспортом в контейнерах или крытых вагонах и автомобильным транспортом, в закрытых или открытых автомобилях.

При транспортировании в открытых автомобилях горелки следует защищать от прямого попадания атмосферных осадков путем укрытия горелок, например брезентом. Во всех случаях горелки должны быть закреплены от перемещения.

4.2 Условия транспортирования в части механических факторов – Ж по ГОСТ 23170, в части климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

4.3 Условия хранения - 1(л) по ГОСТ 15150. Срок хранения не ограничен при переконсервации горелки через 5 лет.

В процессе хранения проверять исправность упаковки, наличия пломб, заглушек и правильность хранения горелки не реже одного раза в месяц. Не реже одного раза в полгода проводить наружный осмотр состояния консервационного состава, ЛКП, упаковки. Обнаруженные дефекты упаковки и наружной консервации устранять на месте: при наличии пыли и грязи на ЛКП последние очистить мягкими волосяными щетками. Поврежденную пленку и бумагу заменить. О проведенных проверках делать отметки в формуляре на горелку ответственным за хранение лицом.

4.4 Консервация в соответствии II – 4 ГОСТ 9.014.

По окончании срока действия консервации (определять по формуляру на горелку) провести переконсервацию горелки.

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инов. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	21

5 Указания по выводу из эксплуатации и утилизации

Горелки выведенные из эксплуатации подлежат сдаче в пункты вторсырья в соответствии с их правилами.

Срок службы горелок в 10 лет может быть продлен по результатам обследования и проведения испытаний на пригодность от контролирующей организации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
				ФГГЖР-450.0000-000РЭ
				22

6 Гарантия изготовителя

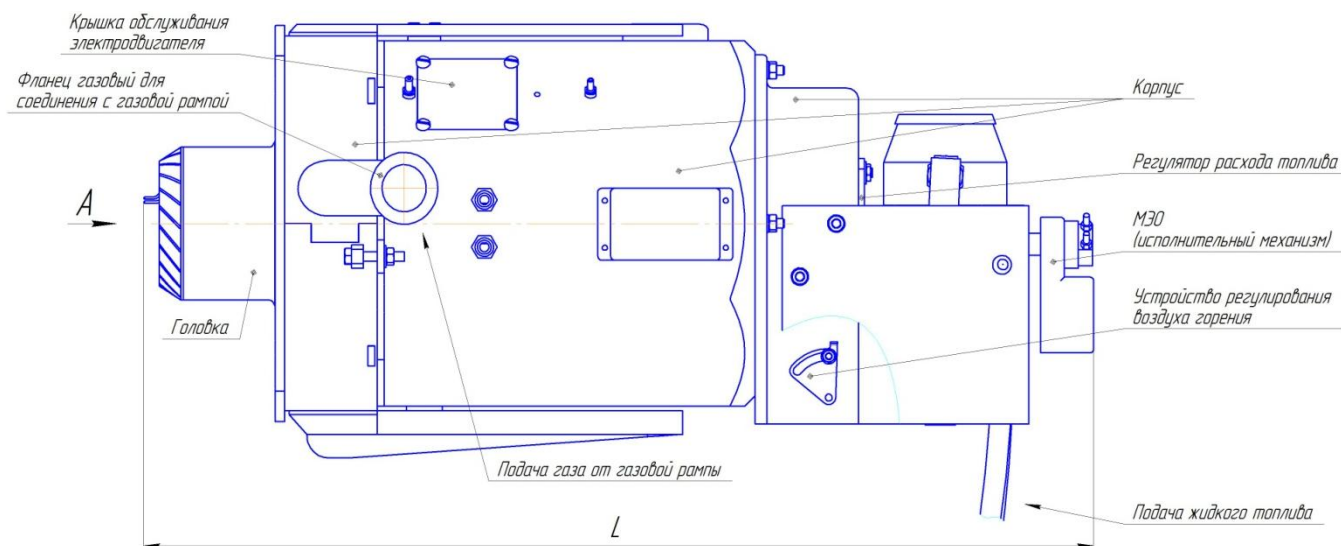
Изготовитель гарантирует соответствие горелки комплекту конструкторской документации согласно спецификации ФГЖР-XXXX.0000-000 или ФГГЖР-XXXX.0000-000, где XXXX - вариант исполнения в зависимости от номинальной тепловой мощности горелки в кВт, и требованиям технических условий ТУ 3696-001-03740217-2017.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода горелки в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

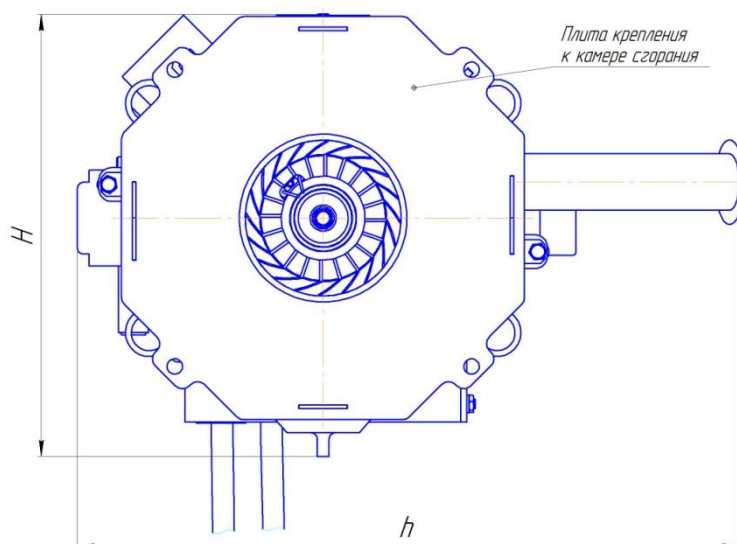
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	23
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение А
(справочное)

Горелка комбинированная блочная автоматическая ротационная
типа ФГГЖР
Общий вид



Вид: А

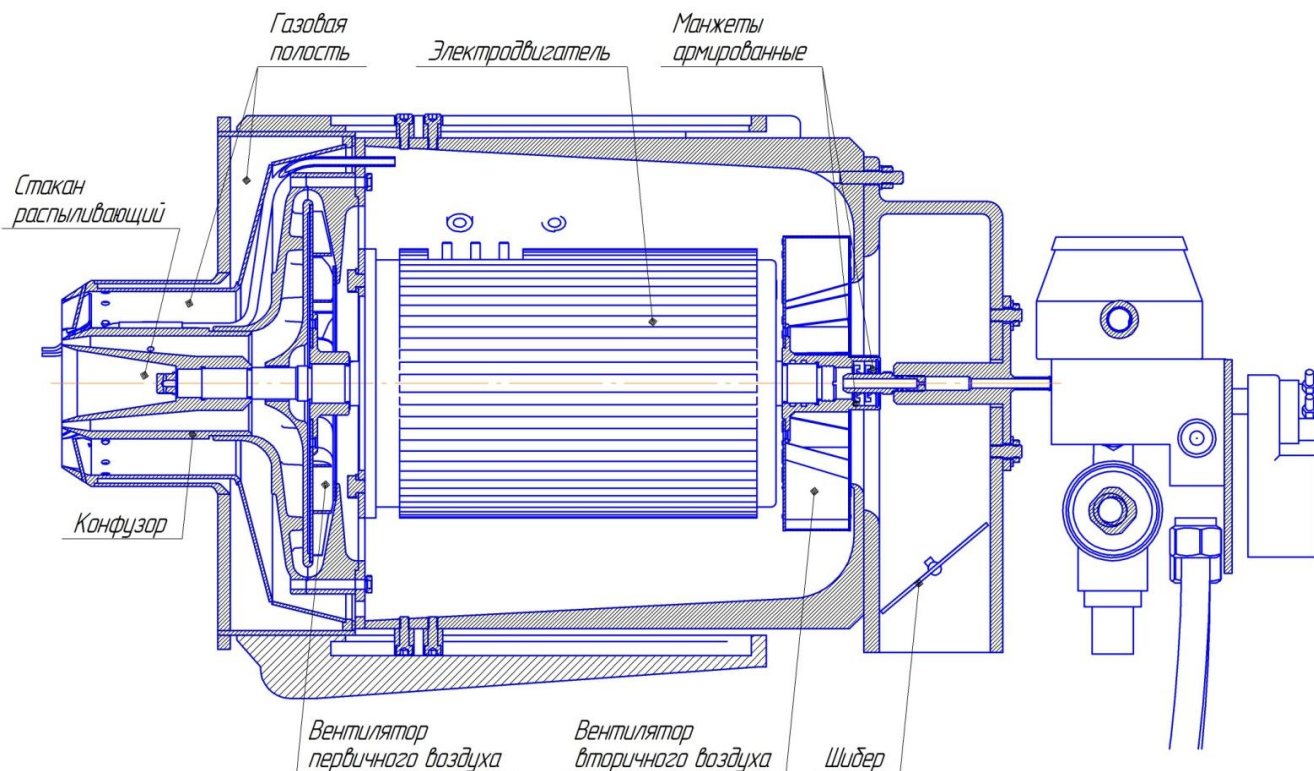


Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	24
-----	------	----------	---------	------	----------------------	----

Приложение А
(справочное)

Горелка комбинированная блочная автоматическая ротационная
типа ФГГЖР
Горелка в разрезе

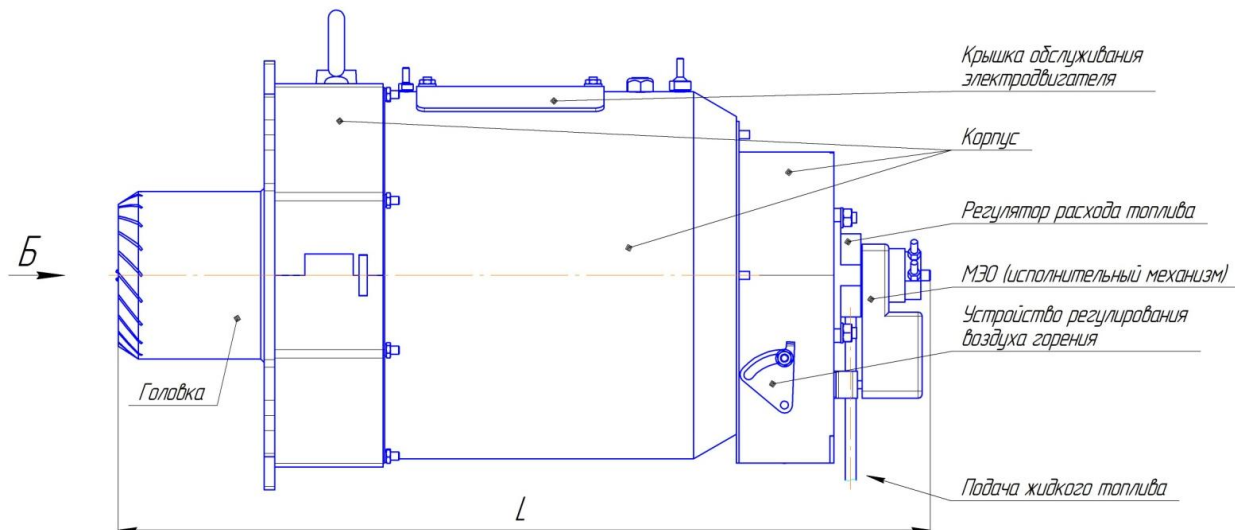


Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

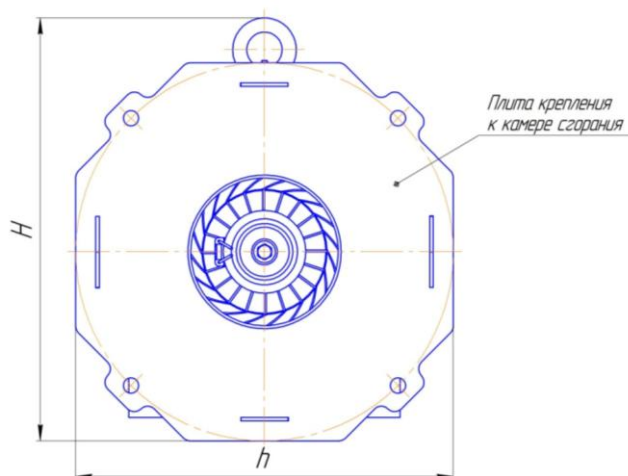
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	25
-----	------	----------	---------	------	----------------------	----

Приложение А
(справочное)

Горелка жидкотопливная блочная автоматическая ротационная типа ФГЖР
Общий вид



Вид: Б



Отсечные запорные клапана для жидкого топлива горелок:

- ФГЖР-0,45, ФГЖР-0,65, ФГЖР-0,85;
- ФГГЖР-0,45, ФГГЖР-0,65, ФГГЖР-0,85.

Клапаны - 9202000.0701, фирма "Зита".

Отсечные запорные клапана для жидкого топлива горелок:

- ФГЖР-1,0, ФГЖР-2,0,
- ФГЖР-3,0, ФГЖР-4,0, ФГЖР-5,0, ФГЖР-7,0.
- ФГГЖР-1,0, ФГГЖР-2,0,
- ФГГЖР-3,0, ФГГЖР-4,0, ФГГЖР-5,0, ФГГЖР-7,0.

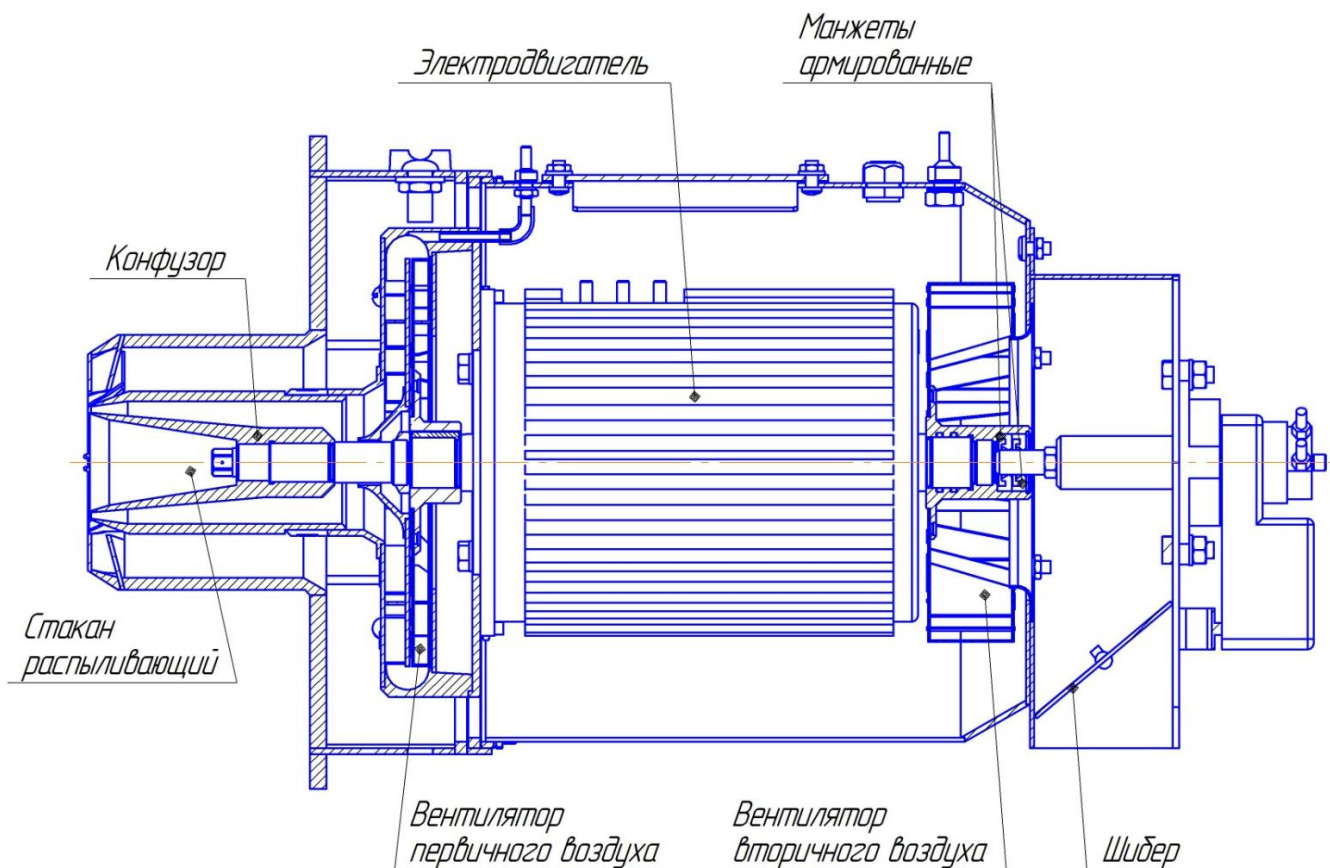
Клапаны – КЭО 08/04/338/111 с ЭМ 00/АС/220/3, фирма ООО НПП "Технопроект".

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	26
-----	------	----------	---------	------	----------------------	----

Приложение А
(справочное)

Горелка жидкотопливная блочная автоматическая ротационная
типа ФГЖР
Горелка в разрезе

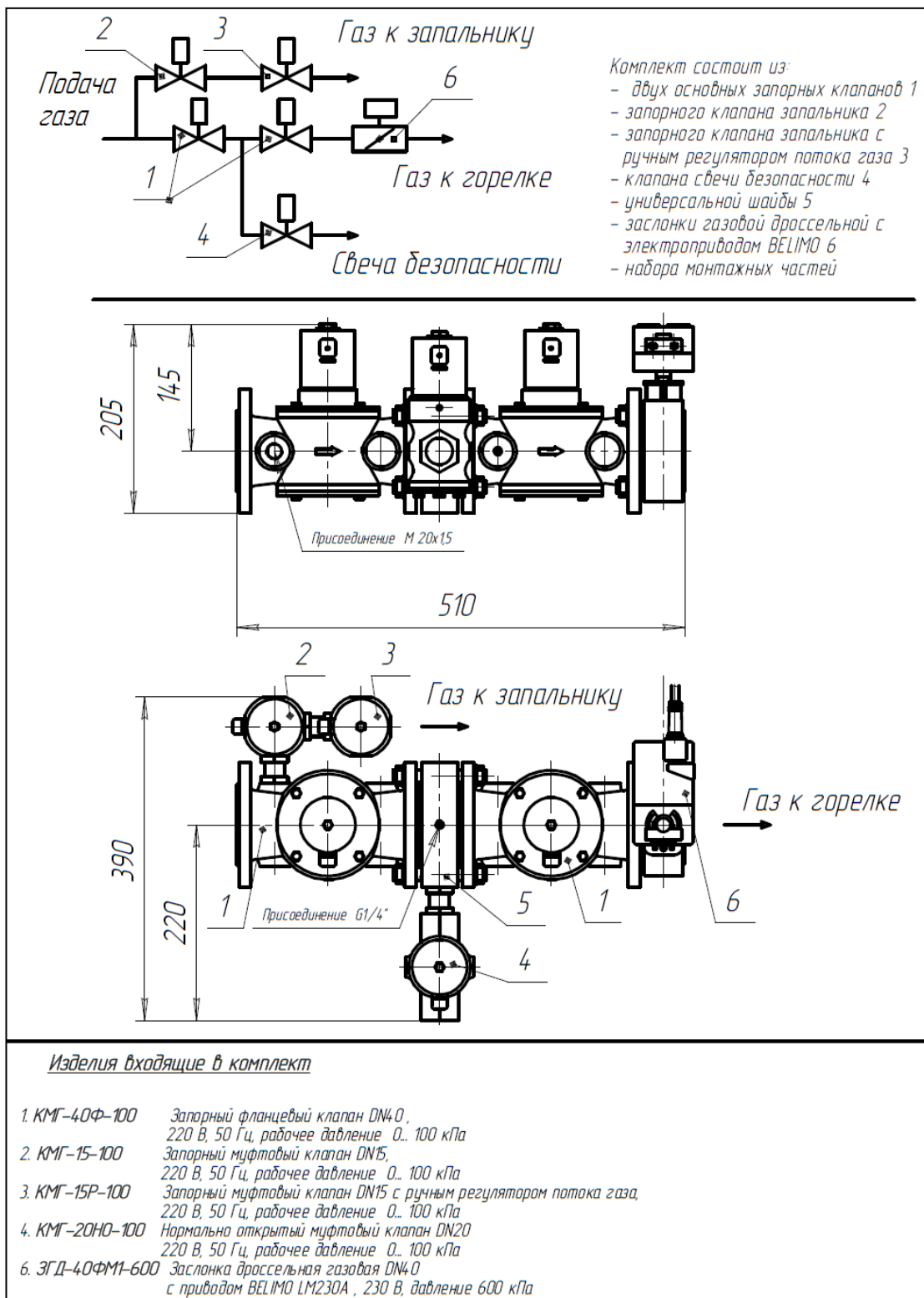


Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	27
------	------	----------	---------	------	----------------------	----

Приложение Б (справочное)

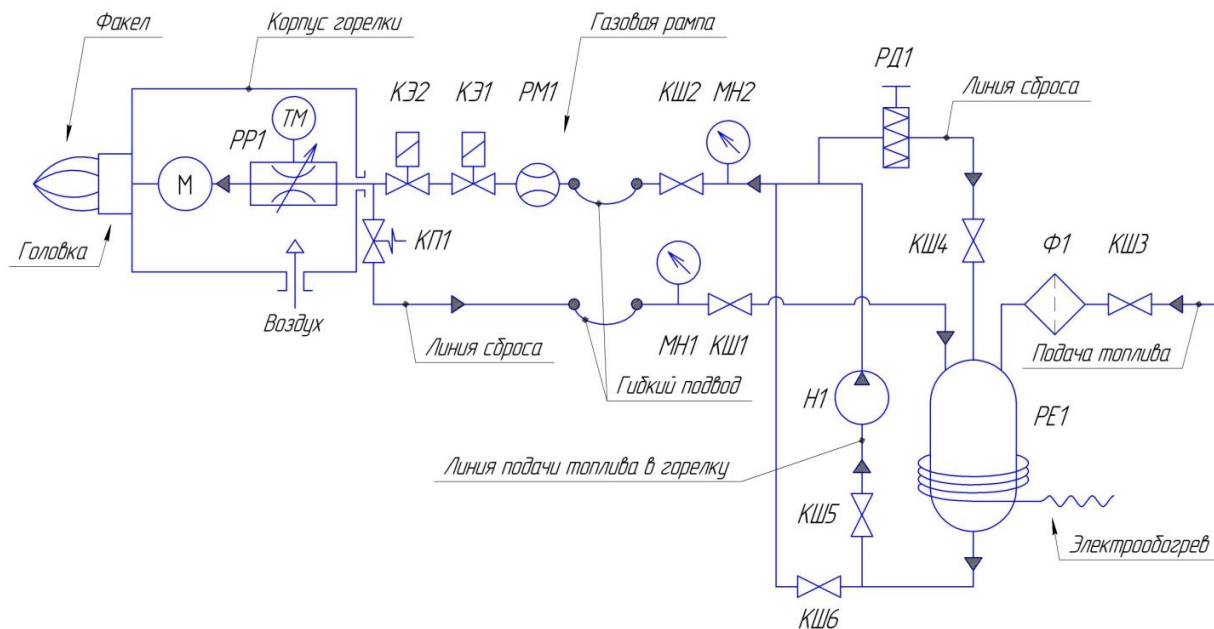
Комплект газовой арматуры запорной и регулирующей для горелки типа ФГГЖР-0,45



Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Приложение Б (справочное)

Схема гидравлическая общая

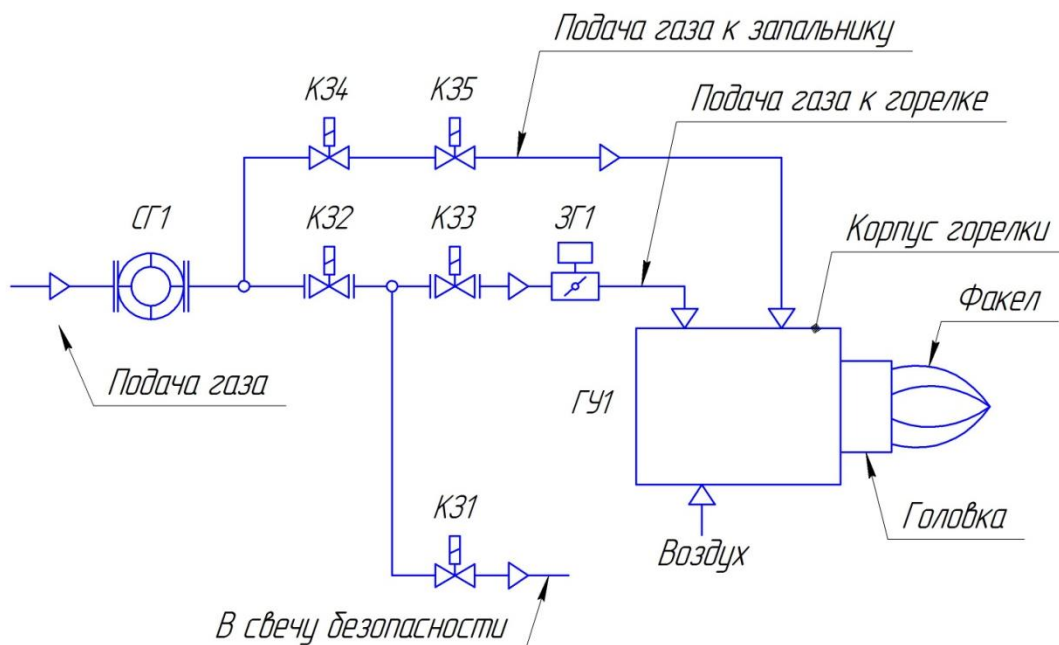


Поз.	Наименование	Кол	Примечание
КШ1-КШ6	Кран шаровый	6	
КЭ1, КЭ2	Клапан электромагнитный	2	
Ф1	Фильтр	1	
Н1	Насос	1	
КП1	Клапан перепускной сбросовой	1	
МН1, МН2	Манометр	2	
РД1	Редуктор давления	1	
РЕ1	Расходная емкость	1	
PM1	Расходамер	1	
PP1	Регулятор расхода	1	
TM	Термоманометр	1	
М	Электродвигатель	1	

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Приложение Б
(справочное)

Схема газовая общая

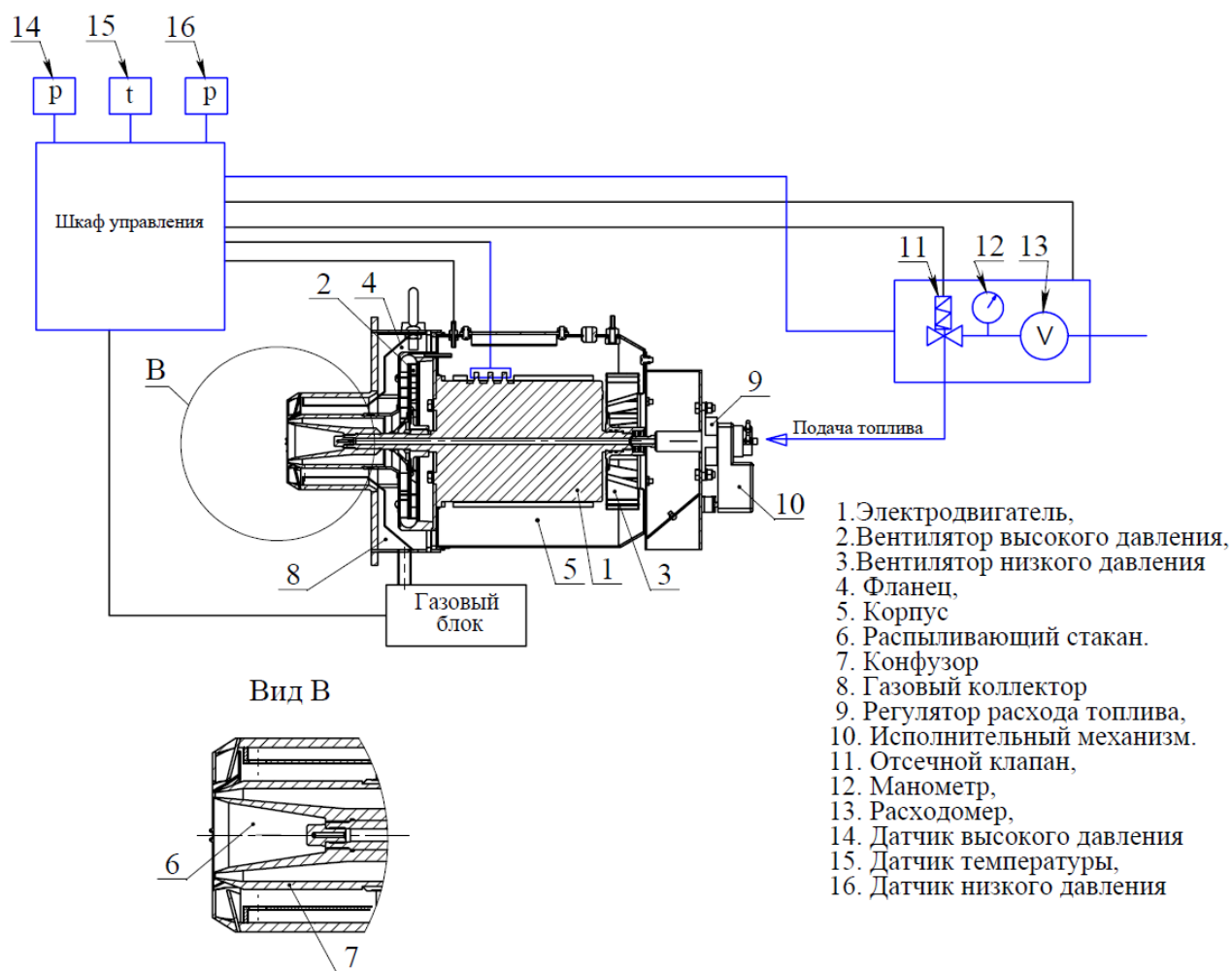


Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
ГЧ1	Горелочное устройство	1	
ЗГ1	Заслонка дроссельная газовая ЗДГ-40ФМ1-600 с приводом BELIMO LM230A, 230 В, давление 600 кПа	1	
К31	Клапан нормально открытый муфтовый КМГ-20НО-100 DN20, 220В, 50 Гц, рабочее давление 0...100 кПа	1	
К32, К33	Клапан запорный фланцевый КМГ-40Ф-100 DN40, 220В, 50 Гц, рабочее давление 0...100 кПа	2	
К34	Клапан запорный муфтовый КМГ-15-100 DN15, 220В, 50 Гц, рабочее давление 0...100 кПа	1	
К35	Клапан запорный муфтовый с ручным регулятором потока газа КМГ-15Р-100, DN15, 220В, 50 Гц, рабочее давление 0...100 кПа	1	
СГ1	Комплекс для измерения количества газа СГ-ЭК	1	

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Приложение В (справочное)

Структурная схема горелки ФГГЖР

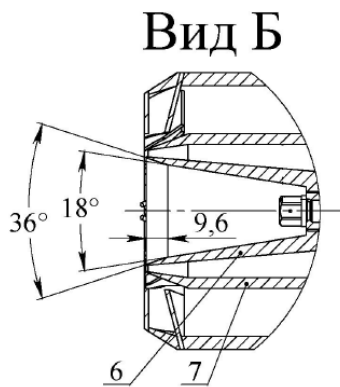
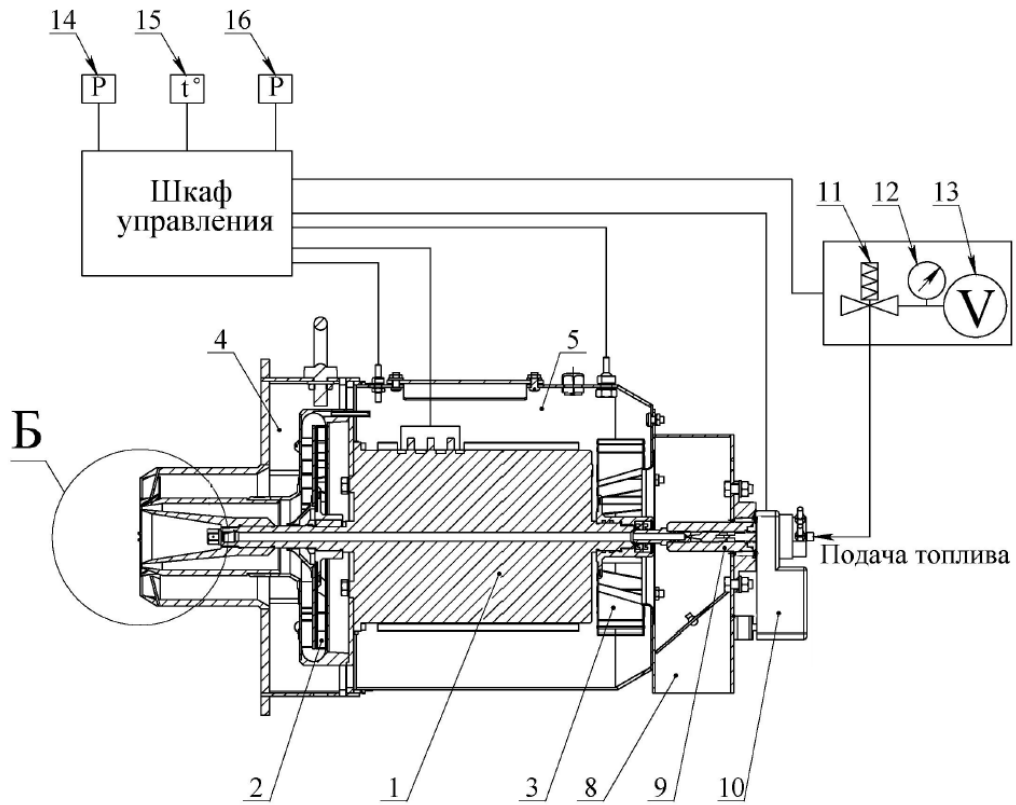


1. Электродвигатель,
2. Вентилятор высокого давления,
3. Вентилятор низкого давления
4. Фланец,
5. Корпус
6. Распыляющий стакан.
7. Конфузор
8. Газовый коллектор
9. Регулятор расхода топлива,
10. Исполнительный механизм.
11. Отсечной клапан,
12. Манометр,
13. Расходомер,
14. Датчик высокого давления
15. Датчик температуры,
16. Датчик низкого давления

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Приложение В
(справочное)

Структурная схема горелки ФГЖР



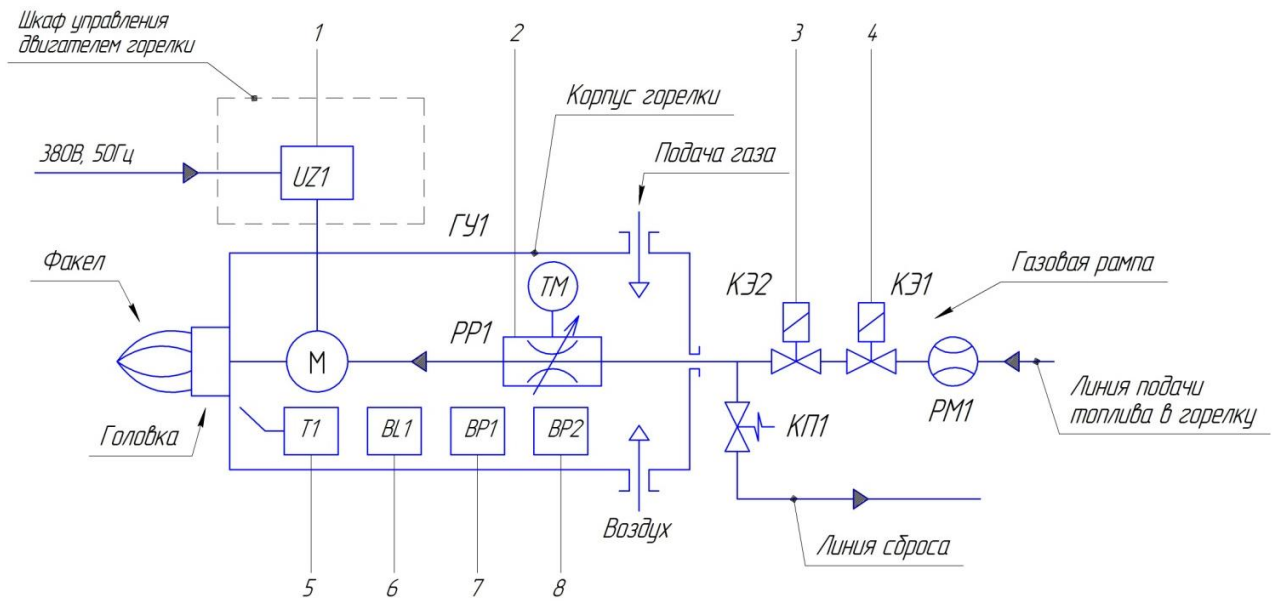
1. Электродвигатель
2. Вентилятор высокого давления
3. Вентилятор низкого давления
4. Фланец
5. Корпус
6. Распыливающий стакан
7. Конфузор
8. Воздухозаборник
9. Регулятор расхода топлива
10. Исполнительный механизм
11. Отсечной клапан
12. Манометр
13. Расходомер
14. Датчик высокого давления
15. Датчик температуры
16. Датчик низкого давления

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	32
-----	------	----------	---------	------	----------------------	----

Приложение В

Схема электрическая функциональная, лист 1



Поз.	Наименование	Кол	Примечание
ГЧ1	Горелочное устройство	1	
КЭ1, КЭ2	Клапан электромагнитный	2	
РР1	Регулятор подачи топлива	1	
РМ1	Расходомер	1	
М	Электродвигатель	1	
ВР1	Датчик давления топлива	1	
ВР2	Датчик давления воздуха	1	
ВЛ1	Фотодатчик	1	
Т1	Запальный трансформатор	1	
ТМ	Термоманометр	1	
UZ1	Преобразователь частоты	1	

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подпись Дата

ФГГЖР-450.0000-000РЭ

Приложение В

Схема электрическая функциональная, лист 2

- 1 Преобразователь частоты (UZ1)
Рабочий диапазон частот 80-95, 105-135 Гц
- 2 Регулятор подачи топлива (PP1) 0..100%
- 3 Клапан электромагнитный (K31)
- 4 Клапан электромагнитный (K32)
- 5 Запасный трансформатор (Т1)
- 6 Фотодачик (BL1)
- 7 Датчик давления топлива (BP1) 4-20МА
Рабочее давление: нефть - 250 кПа, дизель - 120 кПа, керосин - 50 кПа
- 8 Датчик давления воздуха (BP2) 4-20МА
Рабочее давление max 3 кПа
- Отсутствует сигнал с фотодачика (BL1)
- Преобразователь частоты (UZ1) не включен/авария
- Отсутствует давление с датчиков BP1, BP2
- Отключение работы горелки

Шкаф управления горелкой (A2)	Индикация																				
	Регистрация		○																		
	Управление	○		○	○	○															
	Регулирование		○																		
	Защита	○		○	○	○		○					○	○	○						

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Приложение В

Схема электрическая принципиальная, лист 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен. ФГГЖР-450.0000-000	
ЕЕ000-0000057-ДЖЛФ							
Поэ обозначение	Наименование	Кол.	Примечание				
A1	Щит управления двигателем горелки	1					
KM1	Контактор EasyRact TVS арт. № LC1E0910M5 фирма "Schneider Electric"	1					
QF1	Пускатель ПРКЗ-4 арт. DMS11004 фирма "ЕК"	1					
QF11	Автомат дополнительныи контакт ДК/АКЗ-11 арт. DMS110-FA11 фирма "ЕК"	1					
UZ1	Преобразователь частоты	1					
UZ11	Локальная панель оператора с потенциометром ЛПО1 фирма "ОВЕН"	1					
РП1	Сетевой фильтр РМТ-006 фирма "ОВЕН"	1					
ХТ1	Клемма универсальная УТ 2,5	10					
ХТ2	арт. № З044076 фирма "Phoenix Contact"						
ХТ1-РЕ	Клемма заземления УТ 2,5-РЕ	2					
ХТ2-РЕ	арт. № З044092 фирма "Phoenix Contact"						
Поэ обозначение	Наименование	Кол.	Примечание				
ВК1	Термопреобразователь сопротивления ПРМА-ТС-101-01-100-Р (-50...+200) фирма "ПРОМА"	1					
W11	Горелка	1					
ХС1	Розетка бытовая 0001 24 полюса, 16А арт. EBM24P10 фирма "EMAS"	1					
ХС2	Розетка 5 полюсов, 10А арт. EBM05P030 фирма "EMAS"	1					

1 В схеме приняты следующие условные обозначения:

И - информационный кабель;

П - силовой кабель;

С - кабель освещения;

Т - контрольный кабель.

ФГГЖР-450.0000-00033			
Изм./Лист	№ докум.	Лист	Листов
Резерв			
Дробь			
Уконтр.		Лист 1	Листов 7
Уконтр.			

Средки конструкторские данные ФГГЖР-450.0000-00033
 Формат: А3
 Фирма: Феникс

Подпись и дата	Инв. дубл. №	Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.			

Приложение В

Схема электрическая принципиальная, лист 2

ЕЕ000-0000057-ДЖЛФ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA1, SA2	Переключатель арт. № XB4BD21 фирма "Schneider Electric"	1	
SB1, SB2	Кнопка 22 мм, красная с взрывозащитой, арт. № XB4BA4.2 фирма "Schneider Electric"	2	
SB3	Кнопка "грибок" с взрывозащитой после подремонта, ИО+ИС, арт. № XB4BS84.5 фирма "Schneider Electric"	1	
XT1, XT2, XT3	Клемма универсальная УТ 25 фирма "Phoenix Contact"	35	
XT1-PE	Клемма заземления УТ 25-PE	5	
XT2-PE	арт. № 3044092 фирма "Phoenix Contact"		
XT3-PE			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A2	Шкаф управления горелкой	1	
A1...A3	Автомат горения с плавным регулированием для котлов малой мощности и пеллетных установок САФАР-400 фирма НПГ "ПРОМА"	1	
HL1	Светосигнальный индикатор АИ-2205, мощность 0,22 Вт, 230 В АС, красная арт. № VL310-ADD5-K04 фирма "ЕК"	1	
B1	Блок питания БП-4В-24 фирма НПГ "ПРОМА"	1	
K3	Реле 1 полюс, 230 В арт. № G2RV-S1.700 230 VAC фирма "OMRON"	1	
QF1	Автоматический выключатель iC60N, 10 А, 2P, С арт. № A9G79210 фирма "Schneider Electric"	1	

ФГГЖР-450.0000-00033
 Колорит АЗ
 лист 2

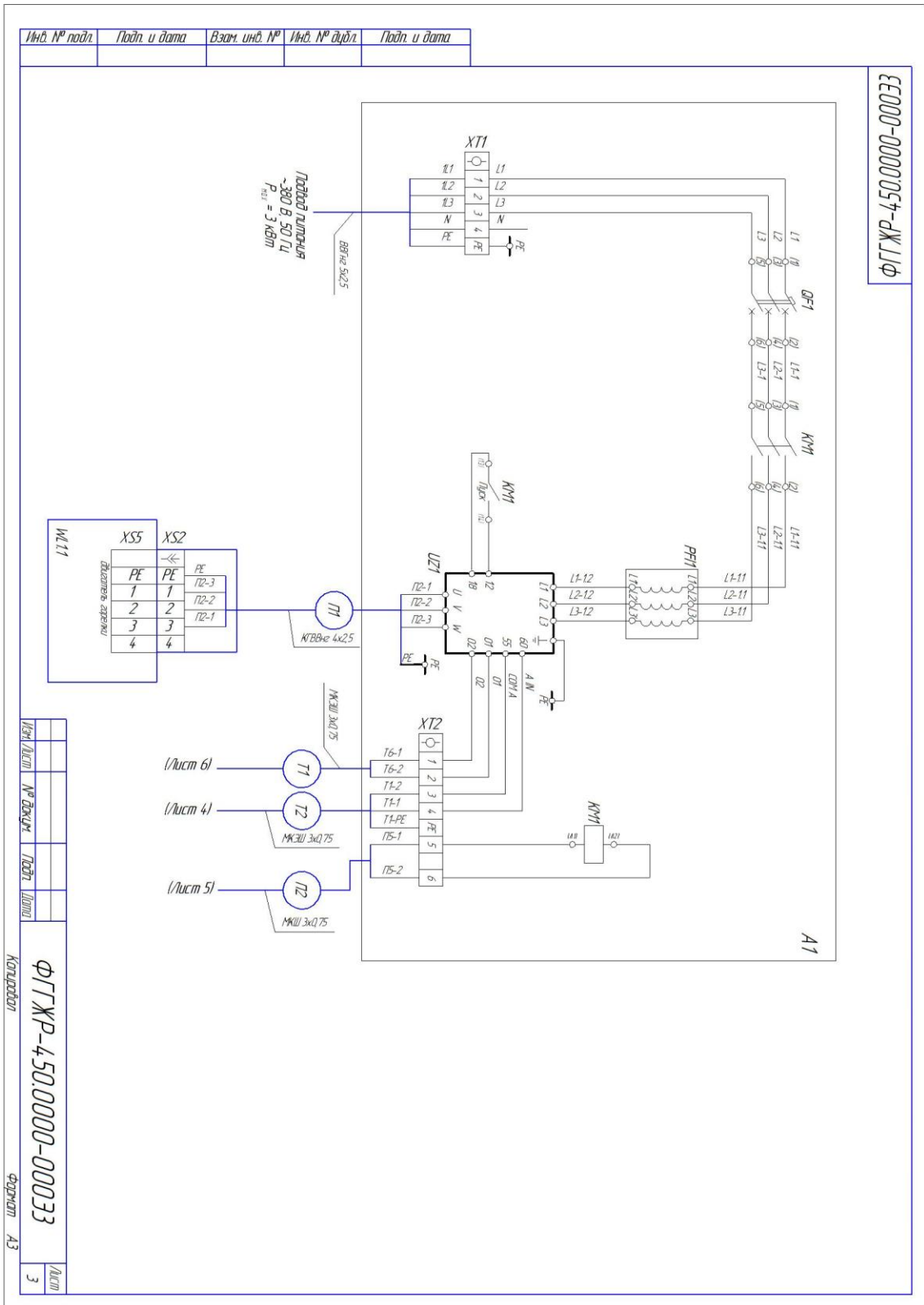
Подпись и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

ФГГЖР-450.0000-000РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение В

Схема электрическая принципиальная, лист 3



ФГГЖР-450.0000-000ЭЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата

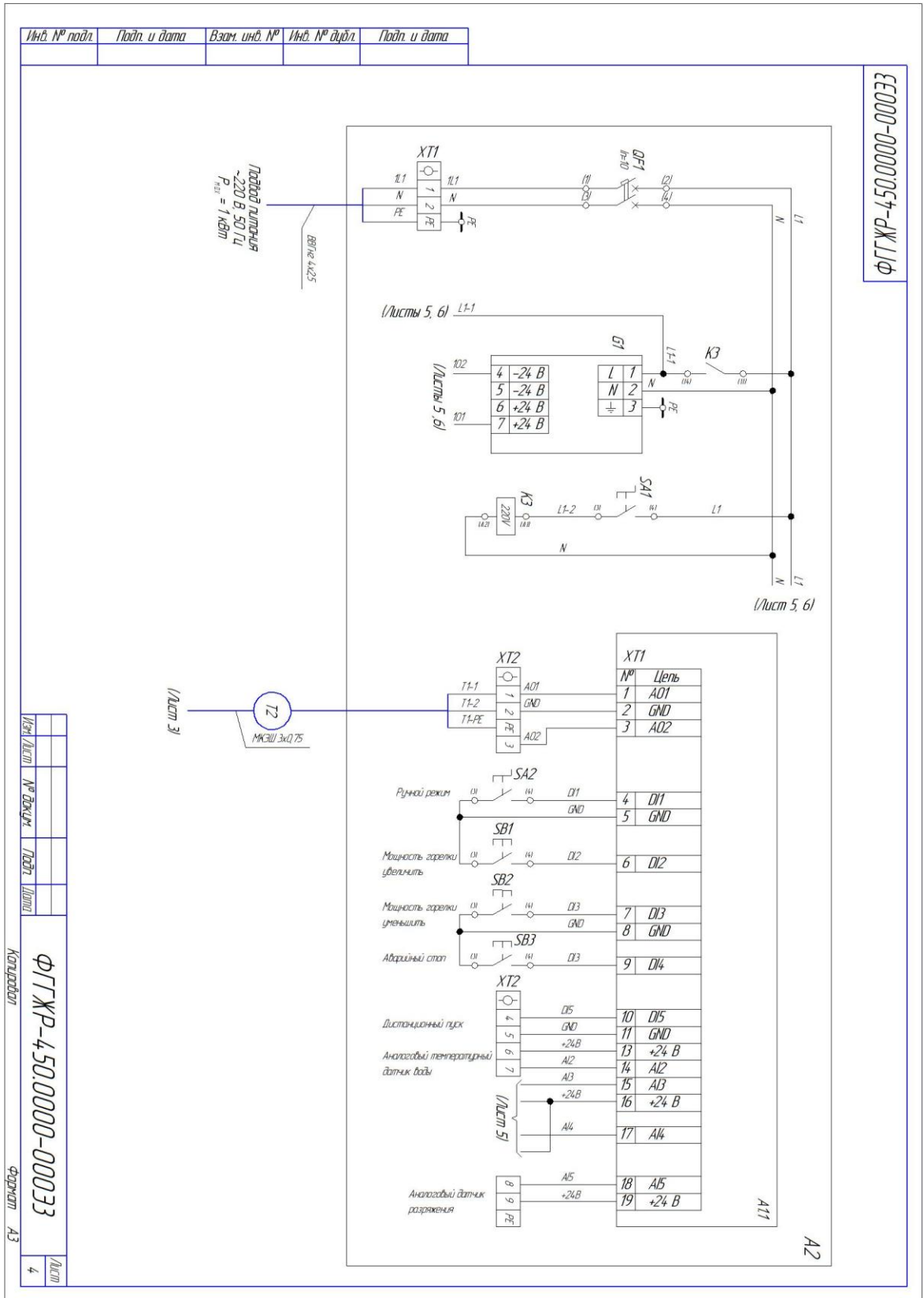
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФГГЖР-450.0000-000РЭ

Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение В

Схема электрическая принципиальная, лист 4



Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

/Лист 5/

/Лист 5, 6/

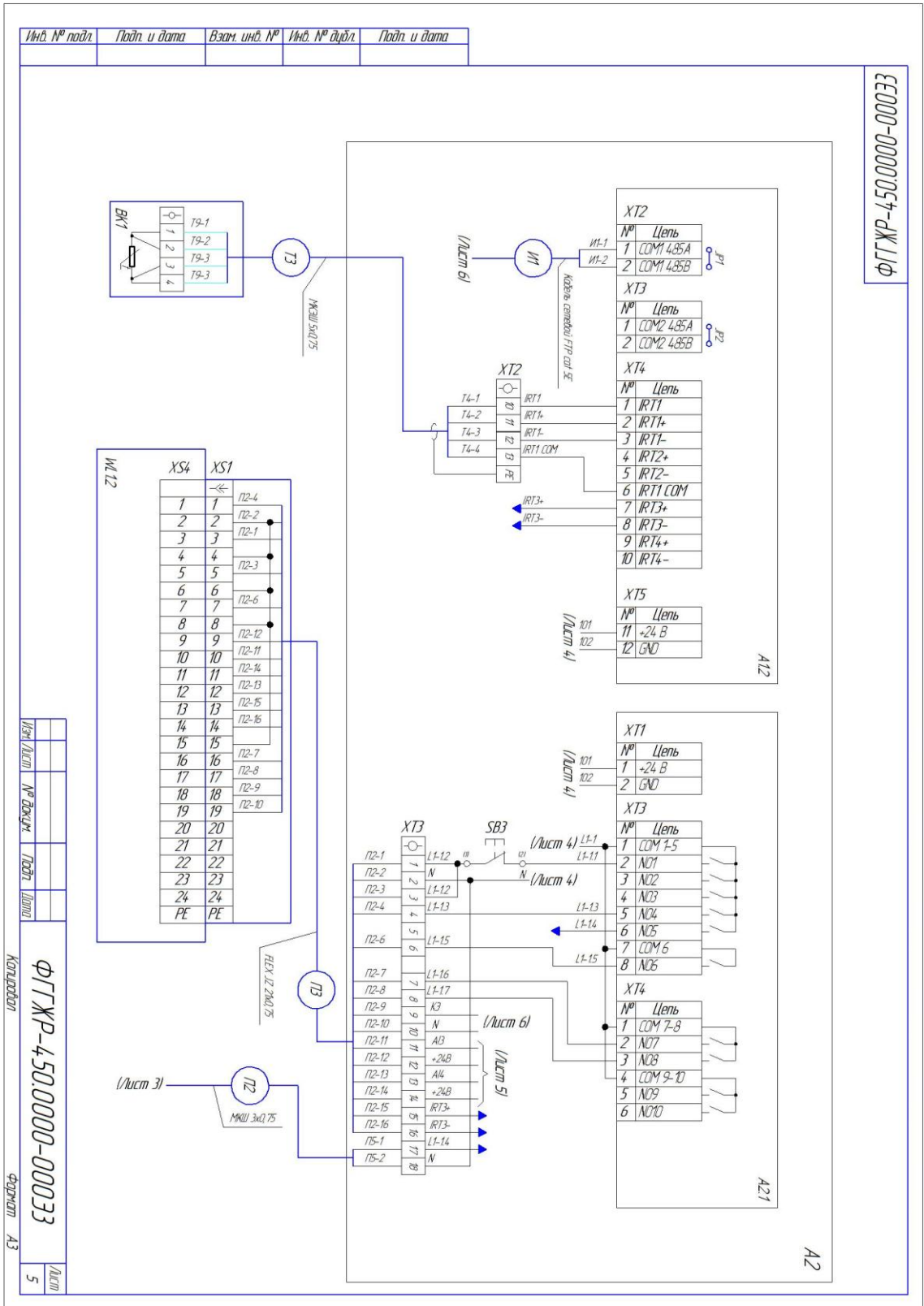
№	Цель
1	A01
2	GND
3	A02
4	D11
5	GND
6	D12
7	D13
8	GND
9	D14
10	D15
11	GND
13	+24 В
14	A12
15	A13
16	+24 В
17	A14
18	A15
19	+24 В

A11

A2

Приложение В

Схема электрическая принципиальная, лист 5



ФГГЖР-450.0000-000ЭЭ

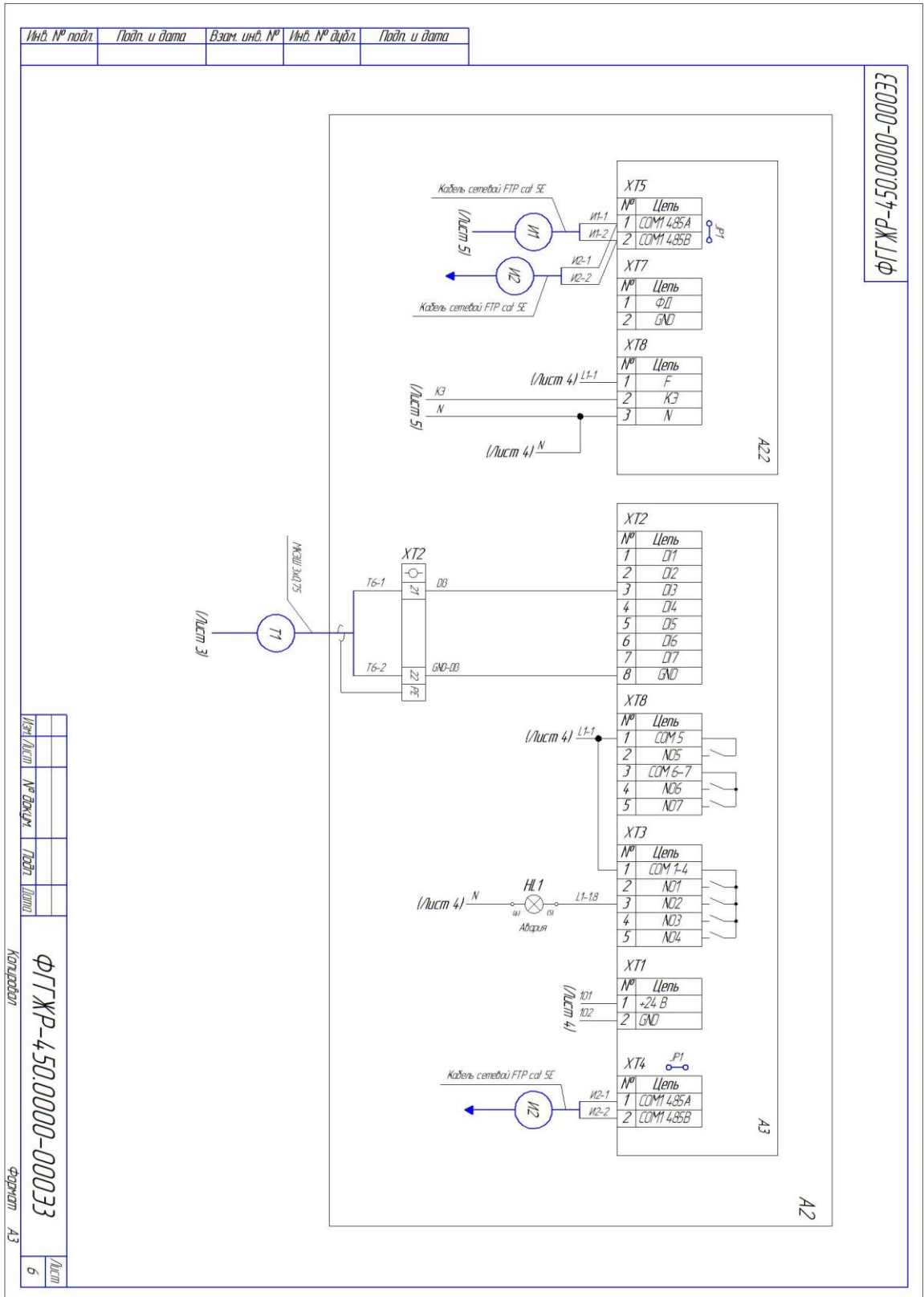
ФГГЖР-450.0000-000ЭЭ
 Колосов
 Формат А3
 Лист 5

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

Приложение В

Схема электрическая принципиальная, лист 6 (лист регистрации изменений не показан)



ФГГЖР-450.0000-00033

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта технических условий
1	2	3
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	4.4
ГОСТ 305-2013	Топливо дизельное. Технические условия	1.2
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов до 500 кг. Общие технические условия	1.6
ГОСТ 5542-2014	Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения	1.2
ГОСТ 10198-91	Ящики деревянные для грузов массой св. 2000 кг. Общие технические требования	1.6
ГОСТ 10585-2013	Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия	1.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1, 4.2, 4.3
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	4.2
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.1
ГОСТ Р 51858-2002	Нефть. Общие технические условия	1.2
ГОСТ Р 54389-2011	Конденсат газовый стабильный. Технические условия	1.2
ТУ 38-101656-87	Топливо печное бытовое. Технические условия	1.2

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	41
-----	------	----------	---------	------	----------------------	----

Перечень принятых сокращений

ЗУ – запальное устройство

ИВН-ТР – источник высокого напряжения

ПДШХ – предельно допустимые шумовые характеристики

ТУ – технические условия

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ФГГЖР-450.0000-000РЭ	42

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

Изм.			
Изм. Лист			
№ докум.			
Подпись			
Дата			

ФГГЖР-450.0000-000РЭ