

Пример обозначения горелки при заказе:

Исполнение горелки тепловой мощностью 1,2 МВт, с длиной выходного патрубка 220 мм:

Горелка блочная жидкотопливная ГБЖ–1,2–220 ТУ РБ 00238473.018–97.

Исполнение горелки тепловой мощностью 2,5 МВт, с коротким факелом и с длиной выходного патрубка 320 мм:

Горелка блочная жидкотопливная ГБЖ–2,5Ф–320 ТУ РБ 00238473.018–97.

Исполнение горелки тепловой мощностью 1,6 МВт с подогревателем топлива и длиной выходного патрубка 220 мм:

Горелка блочная жидкотопливная ГБЖ-1,6П-220

Графический и пояснительный материал:

- Рисунок 1 – Горелки блочные жидкотопливные ГБЖ–1,2; 1,6; 2,2; 2,5; 2,8.
- Рисунок 1а – Горелки блочные жидкотопливные ГБЖ–1,2П; 1,6П; 2,2П; 2,5П; 2,8П с подогревателем топлива ГО.
- Рисунок 2 – Схемы функциональные.
- Рисунок 2а – Схемы функциональные горелок с подогревателем топлива ГО.
- Рисунок 3 – Подвод топлива. Характеристики.
- Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная горелок ГБЖ–1,2; ГБЖ-1,6.
- Рисунок 5 – Схема электрическая принципиальная горелок ГБЖ–2,2; ГБЖ-2,5; ГБЖ-2,8
- Рисунок 6 – Схема электрическая принципиальная горелок ГБЖ–1,2П; ГБЖ-1,6П с подогревателем топлива ГО.
- Рисунок 7 – Схема электрическая принципиальная горелок ГБЖ–2,2П; ГБЖ-2,5П; ГБЖ-2,8П с подогревателем топлива ГО.
- Рисунок 8 – Схема электрическая принципиальная шкафа управления подогревателем топлива ГО.
- Перечень элементов к схеме электрической принципиальной горелок.
- Перечень элементов к схеме электрической принципиальной шкафа управления подогревателем топлива ГО.
- Рисунок 9 – Схема электрическая принципиальная блока управления горелкой.
- Рисунок 10 – Диаграмма сигналов блока управления.
- Рисунок 11 – Схема подключения горелки к тепловырабатывающему агрегату.

ПРИМЕЧАНИЕ: В конструкции горелки могут быть изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

Име. №	Подп. подл.	Име. №	Подп. подл.	Взам. инв.	Подп. подл.	Име. №	Подп. подл.

Ив	Лис	№ докум.	Подп.	Лит
----	-----	----------	-------	-----

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Лис
3

1. Описание и работа изделия

1.1. Горелка блочная жидкотопливная предназначена для сжигания, при соблюдении экологических требований, жидкого топлива с кинематической вязкостью 3...12 сСт (мм²/с) в топках котлов и тепловырабатывающих агрегатов соответствующей мощности.

1.2. Основные технические характеристики горелок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики горелок

Наименование параметра	ГБЖ–1,2	ГБЖ-1,6	ГБЖ–2,2	ГБЖ-2,5	ГБЖ–2,8	Средства измерения
1	2	3	4	5	6	7
Номинальная тепловая мощность, МВт (Гкал/час)	1,2 (1,03)	1,6 (1,37)	2,2 (1,89)	2,5 (2,15)	2,8 (2,4)	Расчётом по ГОСТ 28091–89
Допустимые отклонения, %	От минус 5 до плюс 5					–
Регулирование тепловой мощности по отношению к номинальной, %	Двухступенчатое 50/100		Двухступенчатое 35/100			Расчётом по ГОСТ 28091–89
Вид топлива	Дизельное топливо по ГОСТ 305–82 Печное топливо по ТУ 38.10.1656–99					По документу на поставку
Минимальный коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности, не более	1,15					Расчётом по ГОСТ 28091–89
Увеличение коэффициента избытка воздуха в диапазоне регулирования тепловой мощности, не более	0,2					Расчётом по ГОСТ 28091–89
Давление топлива в подводящем топливопроводе, кПа, не более	200					Мановакуо-метр ОБМВ1–160 (–0,1...0,3 МПа)
Высота всасывания топлива, м, не более	3					
Давление топлива после насоса, МПа* на малом огне на большом огне	1,05 ^{+0,5} 0,9 ^{+0,5}	1,05 ^{+0,5} 0,9 ^{+0,5}	1,2 ^{+0,05} 1,1 ^{+0,05}	1,2 ^{+0,05} 1,05 ^{+0,05}	1,3 ^{+0,05} 1,1 ^{+0,05}	Манометр МП–63П 2,5 МП
Давление воздуха перед головкой, кПа* на малом огне на большом огне	0,2 ^{+0,1} 1,7 ^{+0,1}	0,2 ^{+0,1} 1,5 ^{+0,1}	0,2 ^{+0,1} 1,6 ^{+0,1}	0,3 ^{+0,1} 1,4 ^{+0,2}	0,3 ^{+0,1} 1,2 ^{+0,2}	Напоромер НП100 2,5 кПа

Изм. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Изм. №	Подп. и да-
Изм. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Изм. №	Подп. и да-

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Лист

4

Изм. Лист № докум. Подп. Лист

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Диапазон давлений в топке, Па	-20...800/-20...500		-20...800/-20...300			Напоромер НМП52 -1,25...1,25 кПа
Потери тепла от химической не плотности сгорания на выходе из топки в диапазоне рабочего регулирования, процент, не более	0,5					Расчётом по ГОСТ 28091-89
Длина факела при номинальной тепловой мощности***, м исполнение Ф, м	2,0 1,6	2,6 2,15	3,2 2,6	3,6 3,0	4,3 3,5	Рулетка 5 м, визуально
Время защитного отключения подачи топлива при розжиге, погасании пламени, отклонениях контролируемых параметров, с, не более	2					Секундомер
Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	2,4	2,7	4,3	4,7	5,0	Комплект измерительный К-506
Напряжение электрической сети (фазное/линейное), В	220/380					
Допустимые отклонения, процент	-15...+10					
Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	18 000					Статистический метод
Средний срок службы, лет, не менее	6					Статистический метод
Масса горелки, кг, не более	73, 92**	75, 95**	100, 140**	100, 140**	100, 140**	Весы ГОСТ 29329-92
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	1000 800, 900** 550, 860**	1000 800, 1050** 550, 860**	1 200 860, 1100** 550, 1000**			Рулетка 3 м
Расход жидкого топлива, кг/ч (л/ч) на малом огне РТ-Ф-49-60 - 1 шт. РТ-Ф-53-60 - 1 шт. РТ-Ф-63-60 - 1 шт. РТ-Ф-70-60 - 1 шт.	50 ⁺¹ (59 ⁺¹)	69 ⁺¹ (81 ⁺¹)	63 ⁺¹ (74 ⁺¹)	71 ⁺¹ (84 ⁺¹)	81 ⁺¹ (95 ⁺¹)	Счётчик PRESSOL LM OG 1/2" или весы ГОСТ 29329-92

Изм. №	Подп. и да-	Изм. №	Подп. и да-	Изм. №	Подп. и да-
Изм. №	Подп. и да-	Изм. №	Подп. и да-	Изм. №	Подп. и да-

ГБЖ-1.2.00.00.000 РЭ

Лист

5

Продолжение таблицы 1

на большом огне						
РТ-Ф-49-60 – 2 шт.	100 ^{+1,5} (118 ⁺²)					
РТ-Ф-53-60 – 3 шт.			188 ⁺² (222 ⁺²)			
РТ-Ф-63-60 – 2 шт.		137 ^{+1,5} (162 ⁺²)				
РТ-Ф-63-80 – 2 шт.				214 ⁺² (252 ⁺²)		
РТ-Ф-70-80 – 3 шт.					242 ⁺² (284 ⁺²)	
Характеристики горелок с подогревателем топлива						
Вид топлива	Нефтяное топливо с вязкостью при 50°C не более 15°E					
Мощность электро-нагревателя кВт, не менее	4,0	6,0	10,0	10,0	10,0	Паспорт
Степень нагрева топлива при номинальной мощности, °C, не менее	45	60	70	60	55	Термометр ТБ П 63 120°. G1/2
* Корректируется при адаптации горелки к тепловому агрегату по тепловой мощности и анализу продуктов сгорания. ** Для горелок с подогревателем топлива *** Выбор горелки рекомендуем согласовать с изготовителем.						

1.3. Состав горелки.

1.3.1. Горелка (рисунок 1) состоит из следующих основных сборочных единиц:

- вентилятора 1;
- головки 2;
- блока распыления и стабилизации 3;
- блока клапанов 4;
- насоса топливного 5;
- блока автоматики 6;
- фильтра 7;
- подогревателя топлива (ГО – наличие оговаривается при заказе);
- кабелей и жгутов коммутации.

Обозначение составных элементов горелки:

- A1 – сервомотор;
- A2 – блок управления;
- A5 – измеритель-регулятор температуры;
- A6 – шкаф управления подогревателем топлива ГО;
- YA1, YA2, YA3; YA4 – электромагнитные вентили жидкого топлива (Н.З.);
- YA5 – электромагнитный вентиль жидкого топлива (Н.О.);
- M1 – электродвигатель вентилятора;
- FV1 – электроды зажигания;
- TV1 – трансформатор зажигания;
- BL1 – фоторезистор (контроль пламени);
- QF – выключатель автоматический трёхфазный;
- SA1 – тумблер переключения режимов (ручной РУЧН – отключено ОТКЛ – автоматический АВТ);
- SA2 – тумблер переключения режимов (малый огонь МО – большой огонь БО);
- KM1 – пускатель электродвигателя M1;
- KK1 – реле электротепловое токовое;
- KM1.4 – приставка контактная;
- PT – распылитель топлива;

Име. №	Подп. и. д. д. -
	Име. №
Име. №	Взам. инв.
	Подп. и. д. д. -
Име. №	Подп. и. д. д. -
	Име. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лит	ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ	Лист
						6

XT1 – блок зажимов;
 SQ1 – реле блокировки запуска при открытии горелки;
 FU1 – вставка плавкая;
 R1, R2 – патронные электронагреватели распылителей;
 SP1 – манометр сигнализирующий;
 GO – подогреватель топлива.

1.4. Устройство и работа горелки.

- 1.4.1. Вентилятор подает воздух в головку с необходимым давлением и расходом. Жидкое топливо всасывается насосом через фильтр и подается с давлением через клапаны в блок распыления и стабилизации, где распыляется посредством РТ в расширяющийся под углом 50...70° конус мелкодисперсных капель. Образующаяся в головке аэрозольная смесь зажигается искрой от TV1 через FV1. Технологический процесс сжигания топлива осуществляется светящимся факелом в топке агрегата.
- 1.4.2. При пуске горелки включается вентилятор, А1 открывает воздушный шибер, производится вентиляция топки и газоходов агрегата, А1 прикрывает воздушный шибер до положения МО, TV1 подает напряжение на FV1, открывается YA1 происходит розжиг и горелка функционирует в режиме МО. Переключение в режим БО производится от внешнего релейного сигнала или посредством SA2 блока автоматики, при этом А1 открывает воздушный шибер в положение БО и блок А2 подает релейный сигнал на открытие YA2. При установке SA1 в положение АВТ горелка функционирует от внешних релейных сигналов А5 в режимах: ожидание, МО или БО.
- 1.4.3. В горелке с подогревателем вначале заполняют топливом GO, включают ТЭН нагревателя, при нагреве топлива до установленной на TNI температуры происходит процесс пуска; включается вентилятор, насос прокачивает топливо через YA4, GO, YA5 в сливной топливопровод; по окончании продувки включается TV1, открывается YA1, YA5 закрывается, зажигается факел.

1.5. Описание и работа составных частей горелки.

- 1.5.1. Вентилятор 1 (рисунок 1) предназначен для подачи воздуха в головку 2 и состоит из корпуса, колеса, укрепленного на валу электродвигателя М1, воздухозаборника с воздушным шибером и сервомотором А1, который содержит ограничители крайних положений выключатель положения МО, винт установки направления вращения. На воздухозаборнике укреплен насос топливный 5, имеющий регулятор давления топлива 10. Насос вращается от М1 посредством приводного вала 8, снабжен манометром 9 и соединен с блоком клапанов 4 и фильтром 7 топливопроводами 11. На корпусе вентилятора размещен блок автоматики 6, ВЛ1, штуцер измерения давления воздуха 12 и трансформатор TV1.
- 1.5.2. Головка 2 предназначена для направления потока воздуха и образования аэрозольной смеси. Головка состоит из фланца и трубы, на котором размещен блок клапанов 4. Для регулирования скорости воздуха, расположенный в головке блок распыления и стабилизации 3 совместно с блоком клапанов 4, продольно перемещается посредством винта 15. Для исполнения горелок с коротким факелом в головке установлен завихритель 20. РТ соединены с блоком распыления и стабилизации топливопроводами 16.
- 1.5.3. Блок распыления и стабилизации 3 предназначен для образования и воспламенения аэрозольной смеси и стабилизации факела. Блок состоит из экрана 13, РТ, FV1, центровки 14. В горелках с подогревателем топлива в блоке установлено два патронных электронагревателя R1 и R2.
- 1.5.4. Блок клапанов 4 предназначен для управления подачи жидкого топлива в РТ. Блок состоит из YA1, YA2 (на ГБЖ-2,5 – YA1, YA2, YA3) соединенных на

Име. №	Подп. подл.	Взам. инв.	Име. №	Подп. подл.
Ив	Лис	№ докум.	Подп.	Лит

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

входе коллектором. На ГБЖ-2,5 установлен УА4. Включение и выключение УА3 на ГБЖ-2,5 производится выключателем приставки S1 сервомотора А1. На горелках с подогревателем ГО установлен нормально открытый вентиль УА5.

- 1.5.5. Насос топливный 5 предназначен для всасывания жидкого топлива через фильтр 7 из подающего топливопровода и подачи его под давлением на блок клапанов 4. Насос снабжен фильтром и регулятором давления 10. Насос может функционировать со сливом топлива в емкость или без слива топлива. Для слива топлива в емкость в корпусе насоса под заглушкой должна быть установлена пробка 17 и смонтирован сливной штуцер с гибким топливопроводом. При эксплуатации без слива топлива в емкость пробка 17 должна быть удалена, штуцер демонтирован и отверстие закрыто заглушкой. К насосу в горелке с подогревателем топлива подключается сливной топливопровод.
- 1.5.6. Фильтр 7 предназначен для очистки топлива от механических примесей. Состоит из крышки, фильтрующей сетки с ячейкой 150 мкм и стакана. На входе топлива в фильтр на крышке установлен вентиль.
- 1.5.7. Подогреватель топлива ГО предназначен для использования вязких топлив. На подогревателе установлен термостат минимальной температуры топлива ТН1 и термостат максимальной температуры топлива TR1 с кнопкой сброса блокировки TS1. Подогреватель управляется от шкафа управления закрепленного на головке
- 1.5.8. Блок автоматики 6 предназначен для размещения элементов электрооборудования. Блок содержит: А2; КМ1; КМ1.4; КК1; SA1; SA2; ХТ1; QF1; FU1. Блок А2 имеет световую сигнализацию СЕТЬ; МО; БО; АВАРИЯ.

Защитное выключение (блокировка) горелки происходит в следующих случаях: при достижении контролируемых параметров тепловырабатывающего агрегата предельных значений; при падении давления топлива ниже установленного значения (по требованию); при погасании контролируемого пламени; при отключении электроэнергии.

При включении QF1 напряжение поступает на А2 контакт 3, далее с контакта 21 на А1, который поворачивает шибера в закрытое положение.

При подаче напряжения на контакт 9 А2 происходит пуск горелки. При поступлении напряжения на контакт 7 ХТ1 горелка включается в режим МО, при снятии напряжения с контакта 7 горелка переключается в режим БО.

Управление режимами работы горелки производится по месту SA2 при установке SA1 в положение РУЧН или дистанционно релейными сигналами от регулятора А5 при установке SA1 в положение АВТ.

- 1.5.9. Шкаф управления подогревателем топлива ГО содержит: выключатель QS1, автоматический выключатель QF2, пускатель КМ2 с тепловым реле КК2, промежуточное реле КV1.

При включении SA1 и QS1 напряжение с контакта 17 ХТ1.4 поступает через ТН1 1 на контакт 9 блока А2 и через контакт КV1.2 на контакт 18 ХТ1.5 с него на катушку пускателя КМ1.1; включается вентилятор, насос, напряжением с контакта 7 блока А2 открывается УА5; через контакты приставки КМ1.6 напряжение поступает на R1и R2; через контакты приставки КМ1.5 напряжение через контакт 19 ХТ1.6 и TS1и TR1поступает на катушку пускателя КМ2.1, через контакты КМ2.2 напряжение поступает на ТЭН ГО. При блокировке горелки напряжение с контакта 10 блока А2 через контакт 8 ХТ1.1 поступает на катушку КV1.1, контакт КV1.2 размыкается, напряжение с контактов 17,18,19 ХТ1 снимается, отключается ТЭН ГО, вентилятор, насос R1и R2.

Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.
Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.

Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.
Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.
Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.	Име. №	Подп. подд.

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

2. Использование по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения.

- 2.1.1. Горелку эксплуатируйте в закрытом помещении при температуре воздуха от минус 15 до +40°C и относительной влажности до 80%. Допускается эксплуатация под навесом защищающим от осадков и солнечной радиации.
- 2.1.2. Не используйте при эксплуатации горелки топливо печное с температурой ниже +6°C, керосин, смесь жидкого топлива с водой, мазуты без подогревателя на горелке.
- 2.1.3. Предпочитайте эксплуатацию горелки со сливом топлива от насоса в емкость. При эксплуатации горелки без слива топлива в емкость, удалите пробку из полости насоса и отключите сливной топливопровод.
- 2.1.4. Монтируйте топливопровод с внутренним диаметром не менее 15 мм. При размещении и подключении топливной емкости руководствуйтесь паспортом насоса. Обеспечьте герметичность соединений на топливопроводе.
- 2.1.5. Исключите давление в сливном топливопроводе; не монтируйте на нем отключающую арматуру; перекрытие топливопровода ведёт к поломке насоса.
- 2.1.6. Не подавайте напряжение на фильтр-подогреватель без топлива.
- 2.1.7. Предельная температура топлива для комплектующих: фильтр -50°C (давление до 0,1 МПа); топливный насос J7CCE 10024 P SUNTEC -90°C; топливные вентили EMV -80°C; резинотканевые рукава РВД -100°C.
- 2.1.8. Не допускайте нагрев ТЭН GO при отсутствии топлива.
- 2.1.9. Не производите подряд более двух неудачных пусков без определения и устранения причины отказа.
- 2.1.10. Соблюдайте осторожность при контакте с нагретыми поверхностями топливопроводов и GO.
- 2.1.11. Регулирование A1, поиск и определение неисправностей A2 горелки доверьте обученному персоналу.

2.2. Подготовка горелки к использованию

2.2.1. Меры безопасности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- допускать к обслуживанию не обученный персонал;
- эксплуатировать горелку при наличии течи топлива в соединениях, недопустимых отклонениях технологических параметров тепловырабатывающего агрегата;
- дублировать функции блока автоматики подключением дополнительных эл. цепей;
- определять неисправности электрооборудования посредством нестандартных приборов;
- определять неисправности в блоке автоматики при наличии напряжения;
- применять плоскогубцы для разборки электромагнитных клапанов.

2.2.2. Монтируйте горелку к фланцу топки тепловырабатывающего агрегата с применением термостойкого уплотнения. Для исключения термического повреждения передней крышки тепловырабатывающего агрегата, край патрубка горелки должен выступать в топку на 10...20 мм. Коммутируйте внешние электроцепи на ХТ1 блока автоматики согласно схеме подключения (рисунок 11), трехфазную сеть подключите медным проводом сечением не менее 2,5 мм², блок заземлите многожильным медным проводом с площадью поперечного сечения не менее 1,5 мм².

Подключайте датчик А6 и регулятор А5 согласно Рис. 11. Если А6 и А5 отсутствуют, установите перемычку между конт. 16-6 на ХТ1 (горелка включается в режим большой

Инд. №	Подп. и да-
Взам. инв.	Инд. №
Подп. и да-	Подп. и да-
Инд. №	Инд. №

Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Лит
------	------	----------	-------	-----

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

огонь-БО при подаче напряжения на конт. 6, при подаче напряжения дополнительно на конт. 7 от А5, горелка переключается в режим МО). На конт. 10 ХТ1 подключается цепь датчиков контролируемых параметров тепловырабатывающего агрегата и далее на N. Если датчики отсутствуют установите перемычку между конт. 10-4 (N).

Для использования горелки без подогревателя GO следует на термостате TNI1 установить шкалу на значение 0.

2.2.3. Подключите горелку посредством гибких рукавов к подающему и сливному топливопроводам.

Заполните топливопроводы и насос топливом:

- при сливе топлива в емкость откройте вентили на топливопроводах, включите горелку, за период вентиляции насос заполнит топливом систему и вытеснит воздух. При отсутствии слива топлива откройте вентиль на фильтре, отверните винт развоздушивания на коллекторе на 2 оборота, включите горелку, при фильтрации топлива по резьбе заверните винт;
- если топливная емкость расположена выше горелки, то откройте вентиль на фильтре, отверните винт развоздушивания на коллекторе, дождитесь фильтрации топлива по резьбе и заверните винт;
- для заполнения подогревателя GO, включите QS1, QF2 шкафа, установите на шкале TNI1 значение 0, включите горелку, при появлении давления на манометре насоса установите шкалу TNI1 на 40÷50°C, шкалу TR1 на 80°C.

Допустимая продолжительность вращения насоса без топлива не более 3 минут. Колебания стрелки манометра в пределах 0,5 деления при создании необходимого давления свидетельствует о заполнении топливной системы.

Температуры нефтяных топлив рекомендуемые для распыления:

- топливо для ГТУ - 45÷80°C;
- мазут Ф5 - 60÷90°C
- мазут Ф12 и СНО - 80÷115°C
- мазут М40 - 95÷135°C.

2.2.4. Проконтролируйте ориентировочно положение экрана в головке в зависимости от давления в топке котла согласно таблице 2 и рисунка 1.

Таблица 2 – Рекомендуемое положение экрана в горелке

Марка горелки	В зависимости от давления в топке, L мм		
	0...100 Па	300...500 Па	600...800 Па
ГБЖ–1,2/1,6–220	310/315	315/320	330/335
ГБЖ–1,2/1,6–300	390/395	395/400	410/415
ГБЖ–1,2/1,6–370	460/465	465/470	480/485
ГБЖ–2,2/2,5/2,8–220	395/400/405	400/405/410	410/415/420
ГБЖ–2,2/2,5/2,8–320	495/500/505	500/505/515	510/515/520
ГБЖ–2,2/2,5/2,8–420	595/600/605	600/605/615	610/615/620

2.2.5. Подайте напряжение на блок автоматики.

2.3. Использование горелки.

2.3.1. Включите QF1, загорится светодиод СЕТЬ. Установите SA1 в положение АВТ. При подаче напряжения на контакт 9 А2 горелка включается в режим БО, при подаче напряжения на контакт 13 А2 горелка переходит в режим МО, при снятии напряжения с контакта 9 А2 горелка переходит в режим ожидания, функционирование подтверждается индикацией на А2. Пуск не произойдет при наличии случаев, перечисленных в п.1.5.8. Для управления режимами работы горелки по месту установите SA1 в положение РУЧН и оперируйте тумблером SA2.

На горелке с подогревателем топлива GO откройте подачу топлива на горелку, включите SA1, QS1, QF2; Шкалу термостата TNI1 установите на 0, заполните GO топливом,

Идентификационный номер	Подпись
	Идентификационный номер
Идентификационный номер	Подпись
	Идентификационный номер
Идентификационный номер	Подпись

ИЗ	Лист	№ докум.	Подп.	Лит
----	------	----------	-------	-----

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Лист
10

установите на шкале термостата ТН1- 40÷50°С при нагреве топлива в ГО напряжение через ТН1 поступает на контакт 9 блока А2 и происходит процесс пуска. В процессе вентиляции топливо нагревается проходя через ГО; А1 закрывает шибер, TV1 подает искру, открывается УА1, закрывается УА5, загорается факел МО.

Винтом регулятора насоса установите давление топлива согласно таблице 1.

При нагреве топлива до t более уставки TR1 термостат отключает напряжение с катушки КМ2.1 и ТЭН ГО отключается. При снижении t ниже уставки TR1, термостат подает напряжение на КМ2.1 и ТЭН ГО включается.

2.3.2. При эксплуатации горелки визуально контролируйте процесс горения.

Наблюдаемое через «глазок» горелки пламя должно быть желто-красным, равномерным по кругу, без темного оттенка. Продукты горения (дым) должны быть серо-белого цвета, черный оттенок не допускается.

Регулирование подачи воздуха на сервомоторе А1 BELIMO (см. рисунок 1)

На работающей горелке в режиме МО подачу воздуха уменьшайте медленным поворотом винта 4 по часовой стрелке; для увеличения подачи воздуха нажмите кнопку 3 и придерживая ось поворота медленно поверните винт 4 против часовой стрелки, установите рукой ось поворота в прогнозируемое положение, отпустите кнопку 3.

На работающей горелке в режиме БО подачу воздуха увеличивайте перемещением ограничителя 2 вверх, ослабляя винт фиксации; для уменьшения подачи воздуха нажмите кнопку 3, переместите ограничитель 2 вниз, ориентируясь на прогнозируемое положение шибера, зафиксируйте ограничитель и отпустите кнопку 3.

Подачу топлива корректируйте регулятором давления насоса топливного. Не снижайте давление топлива менее 0,7 МПа.

Расход топлива при температуре 14...16°С в горелку возможно определить с точностью 5% по пропускной способности распылителей, указанной в таблице 3.

Таблица 3 – Пропускная способность распылителей

Марка распылителя	Расход, кг/ч (л/ч), в зависимости от давления	
	1 МПа	1,3 МПа
РТ-Ф-41-60	42,5 (50)	48,5 (57)
РТ-Ф-49-60	56 (65)	64 (76)
РТ-Ф-53-60	60 (71)	68,5 (81,5)
РТ-Ф-63-60	71 (83)	81 (95,5)
РТ-Ф-70-60	78 (92)	89 (105)
РТ-Ф-83-80	84,5 (100)	96,4 (113,5)

2.3.3. При блокировке горелки напряжение с контакта 9 блока А2 снимается и появляется на контакте 8 ХТ1.1.

На горелке с подогревателем топлива напряжение с контакта 8 ХТ1.1 приходит на катушку КV1.1, контакт КV1.2 размыкается, снимается напряжение с катушки КМ1.1 и катушки КМ2.1. Напряжение с R1, R2 и ТЭН ГО отключается, двигатель останавливается.

При блокировке горелки определите причину, в первую очередь проверьте датчики предельных значений контролируемых параметров тепловырабатывающего агрегата путем наличия «цепи» контакта 10 на контакт 4 ХТ1.

2.3.4. Отключайте горелку при недопустимых отклонениях технологических параметров тепловырабатывающего агрегата.

2.3.5. Перечень возможных неисправностей при использовании горелки и рекомендации по их устранению приведены в таблице 4.

Идент. №	Подп. и да-	Идент. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Идент. №	Подп. и да-
Идент. №	Подп. и да-	Идент. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Идент. №	Подп. и да-

Идент. №	Подп. и да-	Идент. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Идент. №	Подп. и да-
Идент. №	Подп. и да-	Идент. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Идент. №	Подп. и да-
Идент. №	Подп. и да-	Идент. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Идент. №	Подп. и да-

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Таблица 4 – Перечень возможных неисправностей при использовании горелки и рекомендации по их устранению

Неисправность. Внешние проявления	Вероятная причина	Метод устранения	Рекомендуемый инструмент
1	2	3	4
1. Насос не создает нужного давления, значение значительно колеблется	Всасывающий топливопровод не заполнен топливом	Отверните винт развоздушивания на 1 оборот, включите горелку и выпустите воздух	Комплект инструмента, ветошь
2. Насос не создаёт давления	Срезаны винты М3 приводного вала насоса	Снять крышку на воздухозаборнике. Удалить головки винтов М3. Полумуфту и резиновое кольцо смазать жировой смазкой. Установить на валу винты М3х5. Винт М6 полумуфты контрить краской.	Отвертка
3. При включении режима БО давление топлива падает и горелка блокируется	Износ насоса Подсос воздуха в неплотности всасывающего топливопровода. Засорение фильтра	Замените насос Найдите и устраните неплотности на топливопроводе Почистите сетку фильтра	Комплект инструмента Комплект инструмента, ветошь Керосин, ветошь
4 При наличии достаточного давления топлива горелка не зажигается. Индикация АВАРИЯ	Отсутствие воспламеняющей искры Не открывается электромагнитный вентиль	Проверьте искровой зазор электродов зажигания и контакты соединения высоковольтных проводов Проверьте наличие подачи напряжения на электромагнитный вентиль. Сопротивление катушки ~1000 Ом, при необходимости замените	Мультиметр, комплект инструмента Мультиметр, комплект инструмента

Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.
Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.

Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.
Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.
Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.	Инд. №	Подп. подл.

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Лист

12

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
5 Горелка не функционирует	Сгорел FV1 Сработало КК1 Неисправен А2	Определите причину, замените FV1 Нажмите кнопку КК1 В отключенном состоянии контакты 7, 9 должны «звониться» При включении на контакте 7 должно быть напряжение 220 В. Замените А2	Мультиметр, ЗИП Мультиметр
6 Горелка не зажигается, после вентиляции топки, индикация «АВАРИЯ»	Отсутствие или разрыв цепи блокировок по контролируемым параметрам тепловырабатывающего агрегата	Проверьте цепь блокировок по контролируемым параметрам тепловырабатывающего агрегата	Мультиметр
7 Горелка не зажигается, насос не создаёт давления, шум в насосе	Засорение фильтра на входе и фильтра насоса	Разберите и промойте сетки фильтров	Комплект инструмента, керосин, ветошь
8 Пульсирующее пламя в топке	Избыточная подача воздуха	Отрегулируйте сервомотор А1 согласно рисунка 1	Отвёртка
9 Черный дым из трубы	Недостаточная подача воздуха		
10 Горелка зажигается и блокируется, индикация «АВАРИЯ»	Фоторезистор BL1 загрязнен Фоторезистор BL1 неисправен	Почистите BL1. Сопротивление освещенного не более 0,45 МОм Замените BL1 (сопротивление затемненного не менее 3МОм)	Отвертка, ветошь Мультиметр, ЗИП, отвертка
11 При пуске на открытом воздухе горелка блокируется. Индикация «АВАРИЯ»	Засвечивание BL1 дневным светом	Выньте BL1, затемните подручными средствами, при появлении факела откройте	Отвертка
12 При повторном пуске горелки происходит «Хлопок» в топке	Пропуск топлива электромагнитными вентилями в период вентиляции	Разберите вентили, удалите загрязнения	Спецключ для вентиля
13 После вентиляции шибер не закрывается в положение МО	Не срабатывает КМ1.4	Снимите КМ1 и КМ1.4. Подвигайте КМ1.4 вручную. Поставьте на место. При повторении замените КМ1.4	Отвертка, мультиметр

Инд. №	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и да-	Подп. и да-
Инд. №	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и да-	Подп. и да-
Инд. №	Взам. инв.	Инд. №	Подп. и да-	Подп. и да-

Инд. №	Лист	№ докум.	Подп.	Лит
--------	------	----------	-------	-----

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

3. Техническое обслуживание

4.1. Общие указания.

Техническое обслуживание горелки доверяйте обученному персоналу. При использовании горелки проводите следующие виды технического обслуживания (ТО):

- ТО–1 выполняемое через 650...750 часов использования горелки, трудоемкость 0,65 чел. час или ежемесячно.
- ТО–2 выполняемое через 5 000...6 000 часов использования горелки, трудоемкость 1,5 чел. час или перед отопительным сезоном.

Замену распылителей РТ производите через 10 000...15 000 часов эксплуатации (или при появлении дымления).

При остановке горелки с подогревателем на длительный срок промойте топливную систему в течении 5 минут сжигая солянку или печное топливо.

4.2. Порядок технического обслуживания горелки приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Порядок технического обслуживания горелки

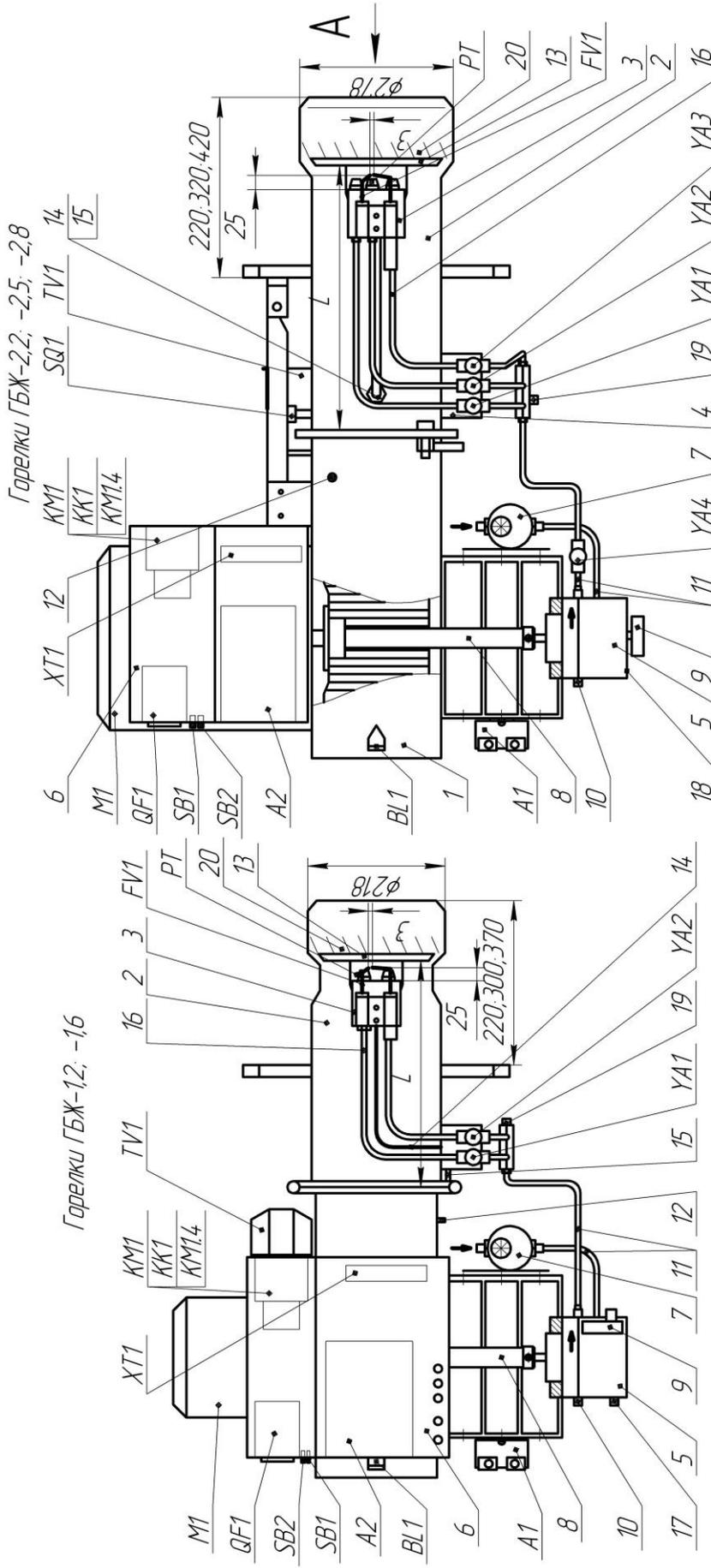
Содержание работ	Технические требования	Приборы и приспособления	Примечания
1	2	3	4
ТО–1			
1. Разберите фильтр, слейте отстой, почистите сетку, почистите фильтр насоса	Отсутствие загрязнений	Керосин, волосяная кисть	Через 100 ч
2. Протрите фоторезистор BL1	Отсутствие загрязнений	Ветошь	–
3. Проверьте отключение подачи топлива при погасании пламени	Горелка должна блокироваться при отсоединении провода 18 на А2	Отвертка	–
4. Почистите электроды зажигания	Отсутствие загрязнений сажей	Комплект инструмента, ветошь	–
ТО–2			
1. Выполните ТО–1			
2. Снимите крышку насоса, почистите фильтр, поставьте крышку	Отсутствие загрязнений	Комплект инструмента, керосин, волосяная нить	–
3. Откройте горелку, почистите электроды, экран, фильтры распылителей	Отсутствие загрязнений	Комплект инструмента, ветошь	–
4. Убедитесь в надежности крепления полумуфты на валу насоса	Невозможность смещения от руки	Отвертка	–
5. Проверьте надежность крепления проводников в блоке автоматики	Проводник не должен выходить из зажима при натяжении	Отвертка	–

Име. №	Взам. инв.	Име. №	Подп. и. д. д.

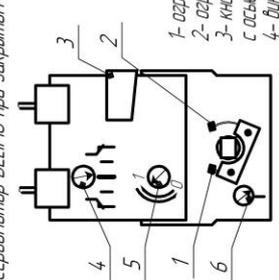
ИЗ	Лис	№ докум.	Подп.	Лит

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

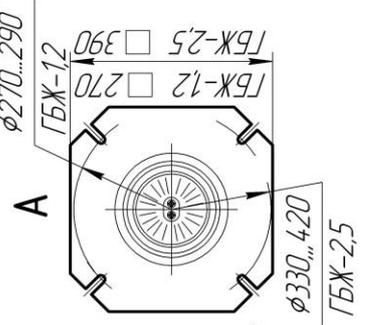
Име.№	Подп.пда-	Взам.инв.	Име.№	Подп.пда-
Ив	Лис	№докум.	Подп.	Лам



Сервоуправ. ВЕЛИМО при закрытом шибере



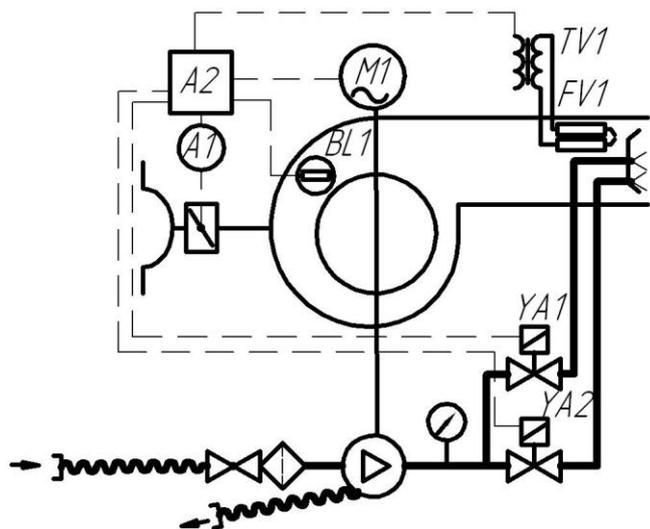
- 1-ограничитель положения "закрыто";
- 2-ограничитель положения "открыто";
- 3-кнопка расцепления редуктора двигателя с осью лабората;
- 4-винт установки положения МО;
- 5-винт направления вращения;
- 6-винт включения YA3 на ГБЖ-2,5



- 1-вентиль; 2-голова; 3-блок распыления и стабилизации; 4-блок клапанов;
- 5-насос топливный; 6-блок автоматики; 7-фильтр топливный; 8-бал;
- 9-манометр; 10-регулятор давления; 11-топливорободы; 12-штуцер; 13-экрэн;
- 14-центровка; 15-винт; 16-топливорободы; 17-место установки продки под заглушкой; 18-подсоединение рукода слида; 19-винт разводзудшидания;
- 20-завдхритель.

Рисунок 1 - Горелки блочные жидкотопливные ГБЖ-12; -16; -2,2; -2,5; -2,8

Горелка жидкотопливная ГБЖ-1,2; 1,6



Горелка жидкотопливная ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8

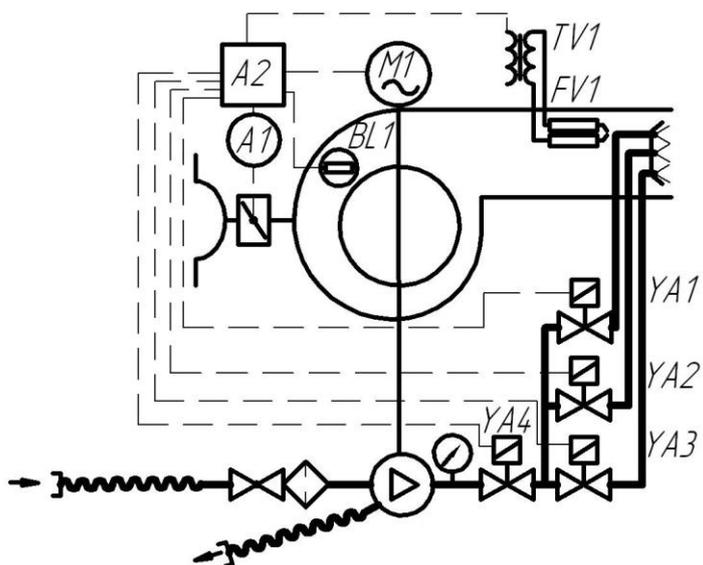


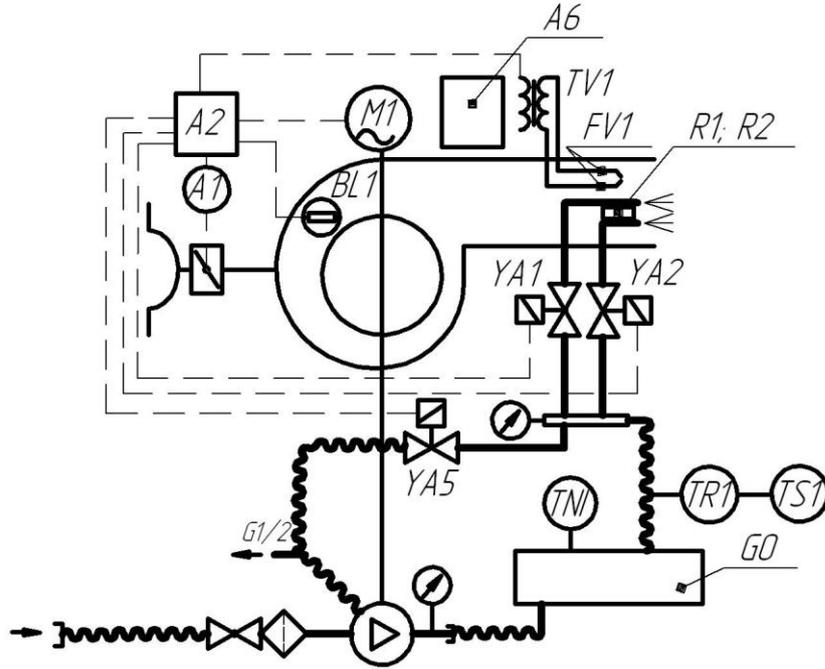
Рисунок 2 – Схемы функциональные

Изм. №	Подп. гда-	Взам. инв.	Изм. №	Подп. гда-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Горелка жидкотопливная ГБЖ-1,2П; 1,6П



Горелка жидкотопливная ГБЖ-2,2П; 2,5П; 2,8П

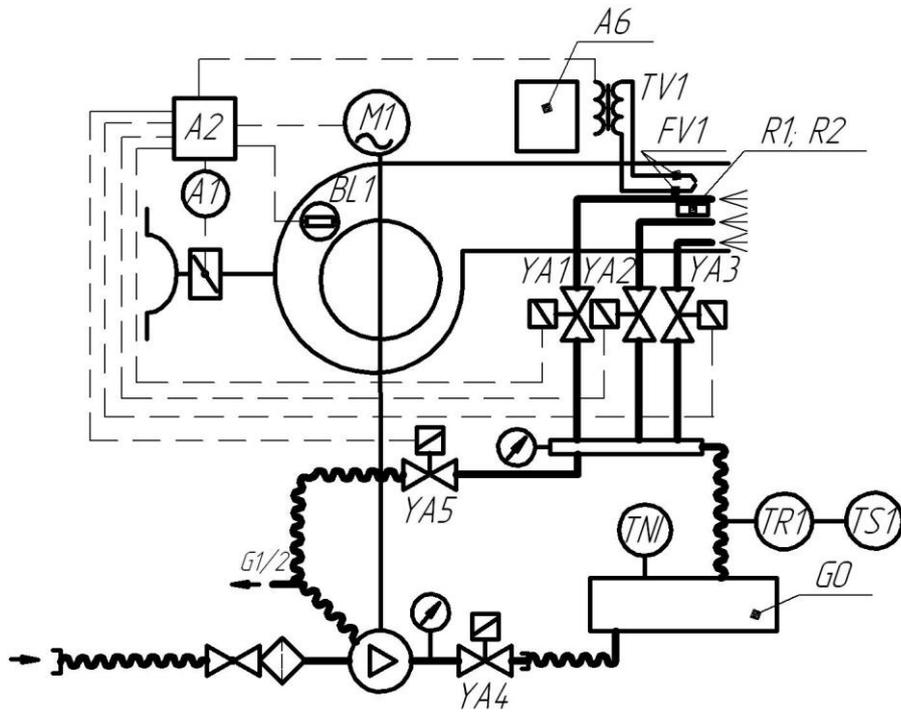


Рисунок 2а – Схемы функциональные горелок с подогревателем топлива

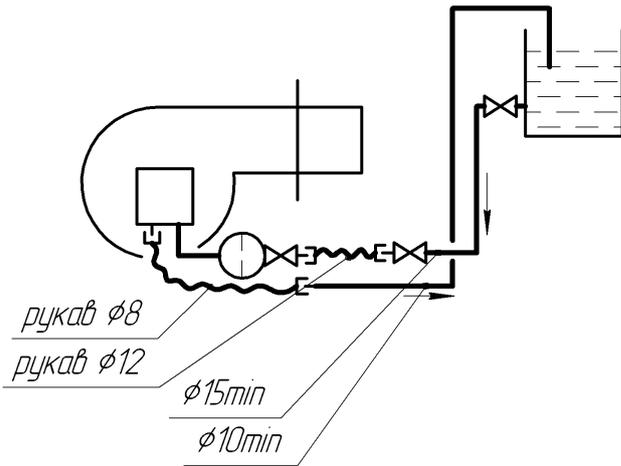
Име. №	Подп. гда-
Взам. инв.	Име. №
Подп. гда-	Подп. гда-
Име. №	Подп. гда-

Ив.	Лис.	№ докум.	Подп.	Лам.
-----	------	----------	-------	------

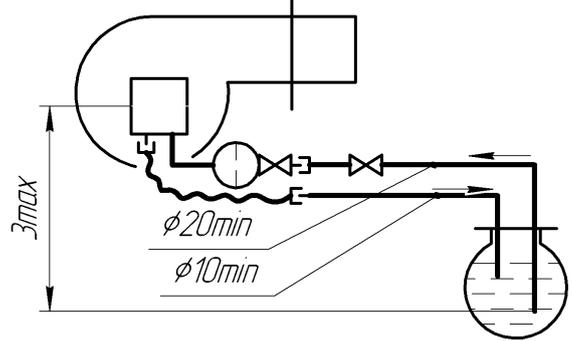
ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Подвод топлива к горелке

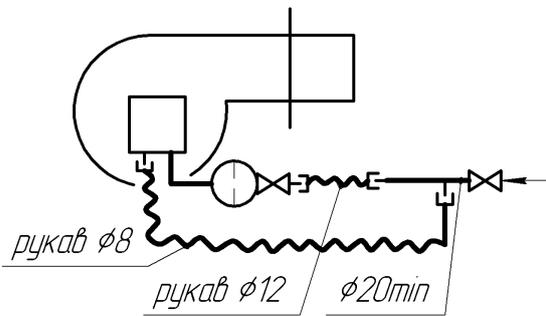
Емкость выше горелки



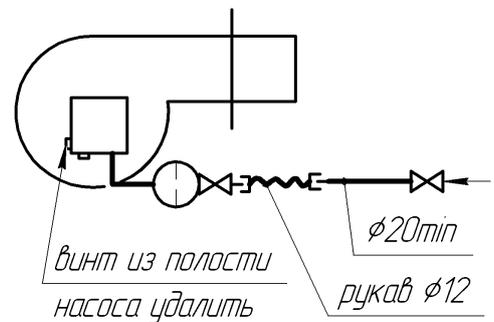
Емкость ниже горелки



Вариант подвода



Вариант подвода (однотрубная система)



Характеристики горелок

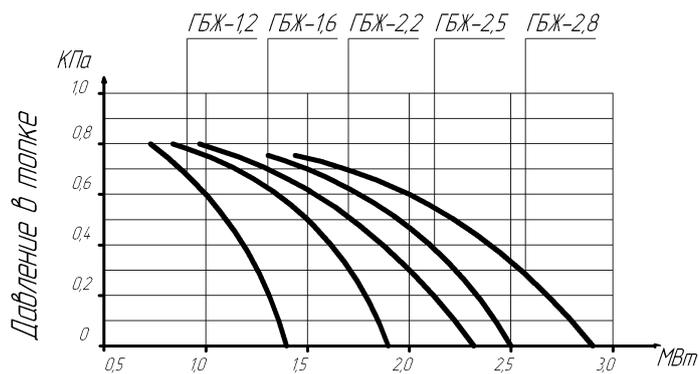
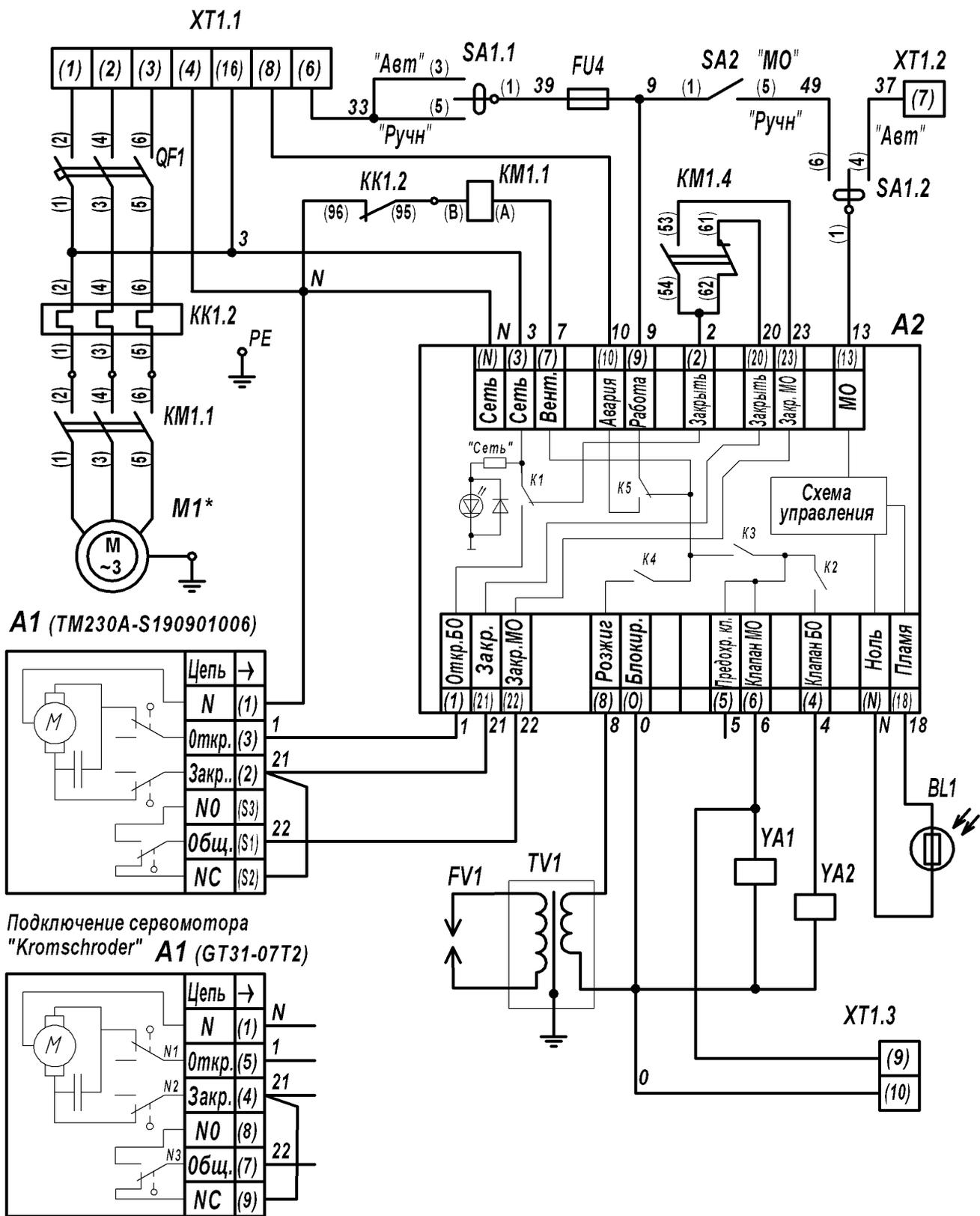


Рисунок 3 – Подвод топлива. Характеристики

Име.№	Подп.г.да-
Взам.инв.	Име.№
Подп.г.да-	Подп.г.да-
Име.№	Име.№
Ив.	Лис.
№докум.	Подп.
Лис.	Лит

ГБЖ-1.2.00.00.000 РЭ



1. Заводская маркировка выводов электроэлементов указана в скобках.
2. Величину тока срабатывания электротеплового реле КК1 произвести в соответствии с номинальным током потребления электродвигателя.

Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная горелок
ГБЖ-1,2; -1,6

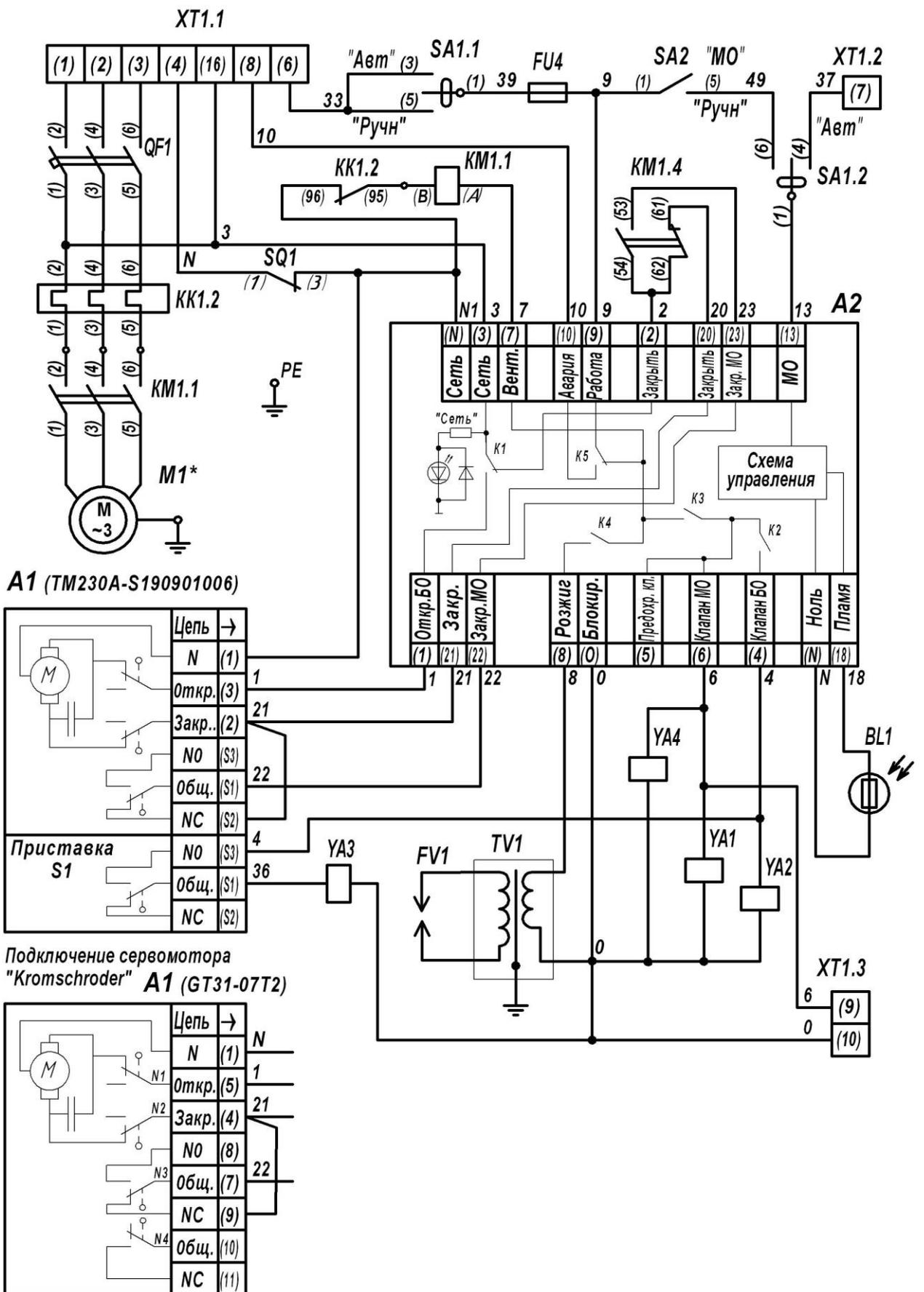


Рисунок 5 – Схема электрическая принципиальная горелок ГБЖ–2,2; -2,5; -2,8

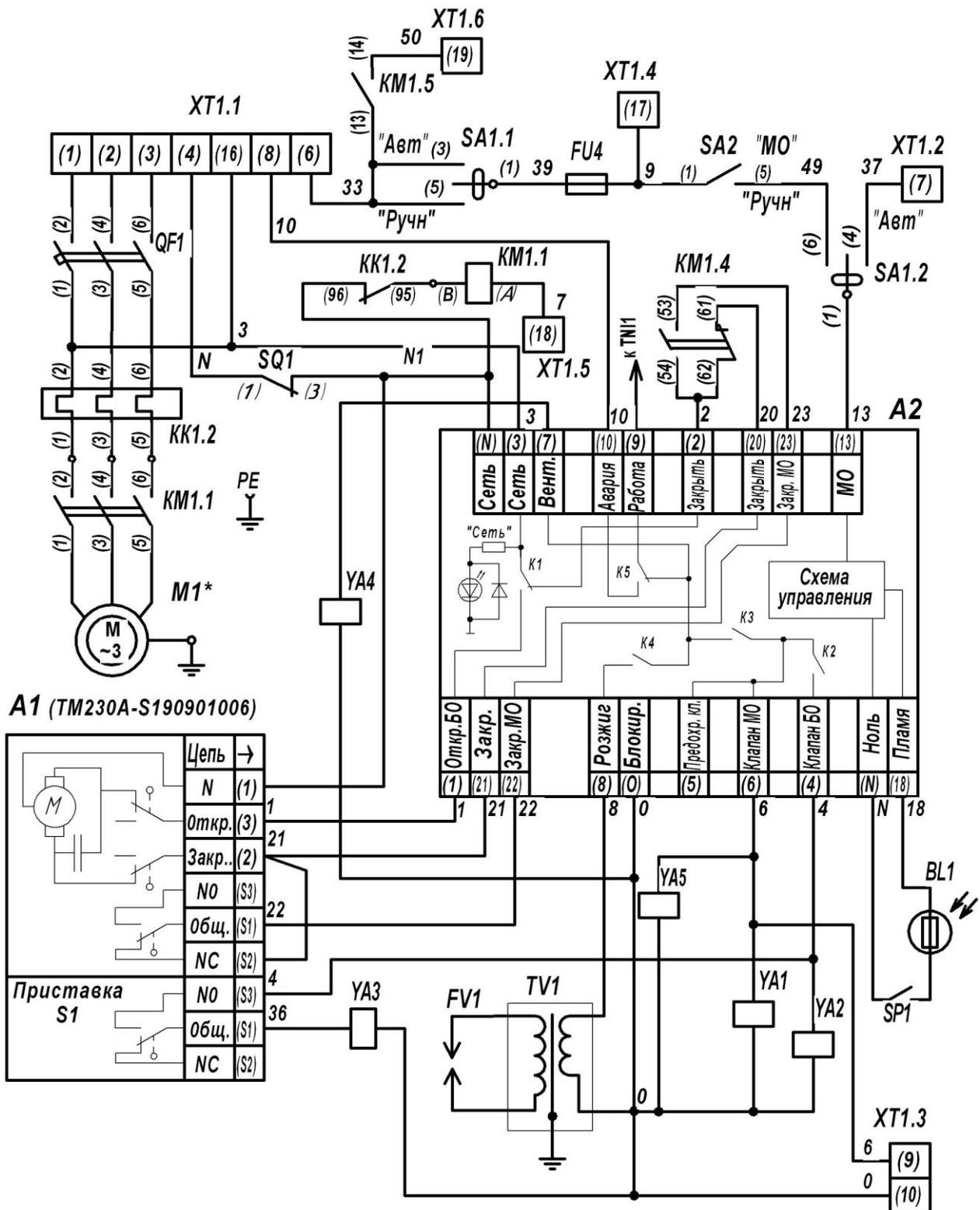


Рисунок 7 – Схема электрическая принципиальная горелок ГБЖ–2,2П; -2,5П; -2,8П с подогревателем топлива ГО.

Идент. №	Подп. подл.

Идент. №	Лист	№ докум.	Подп.	Лист
----------	------	----------	-------	------

ГБЖ-1.2.00.00.000 РЭ

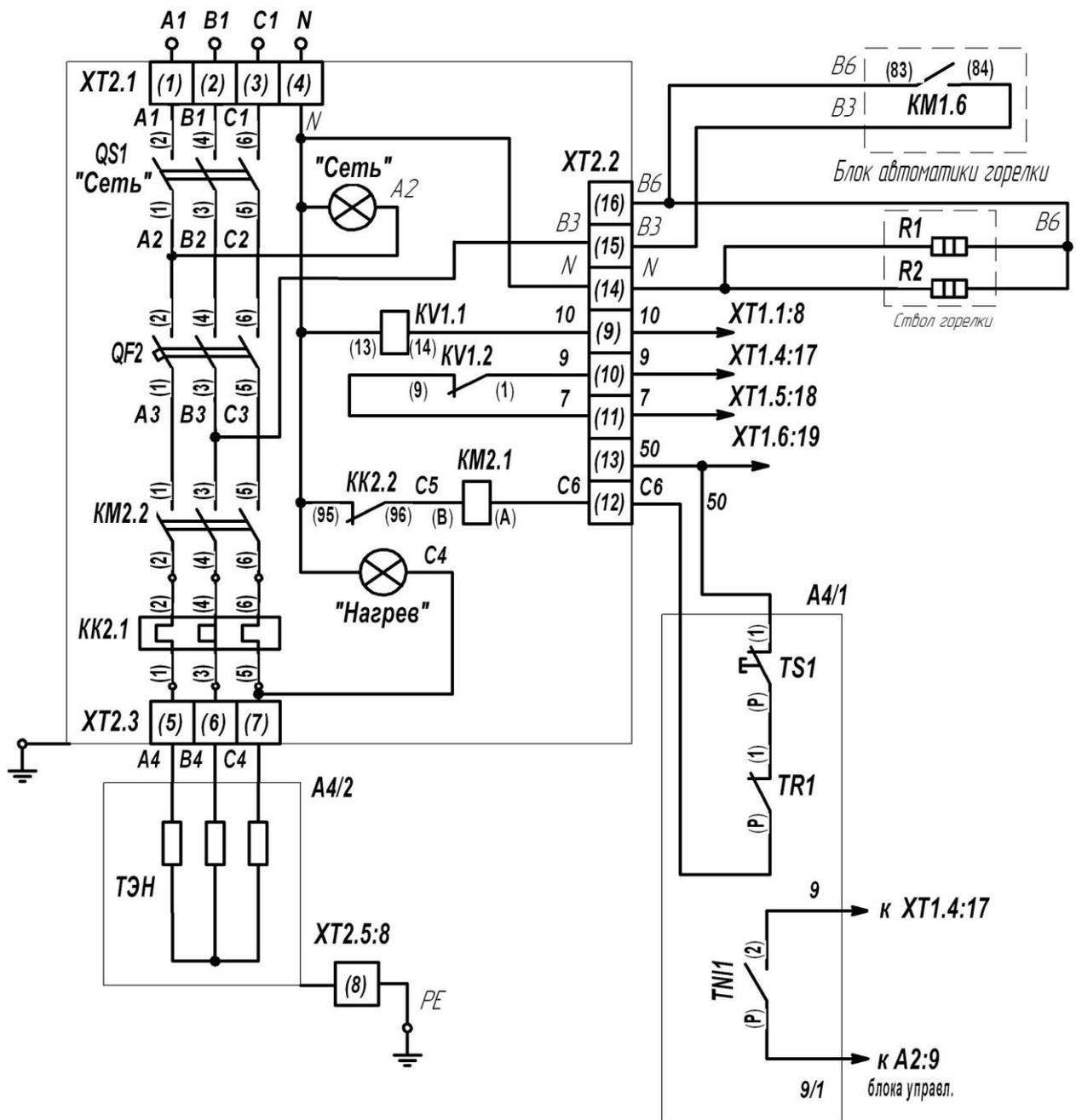


Рисунок 8 – Схема электрическая принципиальная шкафа управления подогревателем топлива ГО.

Изм. №	Подп. подл.	Изм. №	Подп. подл.
Изм. №	Подп. подл.	Изм. №	Подп. подл.
Изм. №	Подп. подл.	Изм. №	Подп. подл.
Изм. №	Подп. подл.	Изм. №	Подп. подл.

Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Лист
--------	------	----------	-------	------

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Перечень элементов к схеме электрической принципиальной
(× Возможные варианты комплектации)

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
A1	Сервомотор TMC 230AX-S-F; 15с/90°С; BELIMO	1	ГБЖ-1,2; 1,6
	Сервомотор 227SZ-230-05-S1; 20 с; GRUNER	×	
	Сервомотор TMC 230AX-S-F; 15с/90°С; BELIMO	1	ГБЖ-2,5 в компл. с приставкой S1
	Сервомотор GT31-15T3; 15 с; KROMSCHRODER	×	
A2	Блок управления ГБЖ-0,8.04.03.000-05 (ГБЖ-15 с)	1	ГБЖ-1,2; 1,6
	Блок управления ГБЖ-0,8.04.03.000-04 (ГБЖ-2,5)	1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8
BL1	Фоторезистор ФР-765 9207 ОЖО 468.223 ТУ	1	—
FU1	Вставка плавкая ВПЗБ-1В; 2,0 А; АГО.481.304ТУ	1	—
	Держатель вставки плавкой ДВП4-3В га 0.481.014 ТУ	1	—
FV1	Электрод ГБЖ-0,8.01.02.000	2	—
Реле электротепловое токовое ТУ У 3.11-05814256-099-97			
KK1	РТЛ-1010 0*4 (3,8...6,0) А	1	ГБЖ-1,2; 1,6
	РТЛ-1014 0*4 (7...10) А	1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8
KM1	Пускатель ПМЛ 1100 0*4, 220 В ТУ У 3.11-05814256-097-97	1	—
KM1.4	Приставка контактная ПКЛ-1104 ТУ У 3.11-05814256-098-97	1	—
Электродвигатель 380 В; 50 Гц; ТУ16-525.564-84			
M1	АИР80В2 У3 ИМ3041 (P=2,2 кВт, 3000 мин ⁻¹)	1	ГБЖ-1,2; 1,6
	АИР100S2 У3 ИМ3081 (P=4,0 кВт, 3000 мин ⁻¹)	1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8
QF1	Автоматический выключатель ВА 47-29 «D» 16 А; 3р	1	—
SA1	Тумблер П2Т-1 АГО.360.406 ТУ	1	—
SA2	Тумблер ТЗ-В ВРО.360.007 ТУ	1	—
SQ1	Микропереключатель МП1101 ТУ 16-526.329-78	1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8
TV1	Трансформатор ПКФЛ 671112.265-04 12кВА/42МА, ООО “Юджэн”	1	—
XT1	Клеммы проходные 2002-6301 в компл. с маркировкой фирмы WAGO	16	—
Вентили электромагнитные			
YA1; YA2 YA3	EMV 920.1800.0201; 220V/50Hz; dy 2	2	—
		1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8
YA4	EMV 0927103; 220V/50Hz; dy 10	1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8
YA5	EMV 9306600; 220V/50Hz; dy 1,2		1шт. гор. с подогр
SP1	Манометр сигнализирующий ЭКМ 100 2,5 Мпа; 4 исп.	1	горелки с GO
	Манометр МП50Н2 2,5МПа-Бу-Дм	1	горелки без GO
	Фильтр OVENTROP ½ Арт 2123104	1	
Насосы топливные SUNTEC			
	AJ6CC 10004P SUNTEC	1	ГБЖ-1,2÷1,6
	J7CCE 10024P SUNTEC	1	ГБЖ-1,2÷2,8
	RSA 95 070L3482 DANFOSS	1	ГБЖ-1,2÷1,6
	RSA 125 070L3412 DANFOSS	1	ГБЖ-1,2÷2,8
Подогреватели топлива GB-GANZ			
	GO-6 в комплекте с TN11; TR1+TS1	1	ГБЖ-1,2П-1,6П
	GO-10 в комплекте с TN11; TR1+TS1	1	ГБЖ-2,2; 2,5; 2,8 П

Име. №	Подп. и да.
	Име. №
Взам. инв.	Подп. и да.
	Име. №

Ив.	Лис	№ докум.	Подп.	Лит
-----	-----	----------	-------	-----

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Лис
26

Перечень элементов к схеме электрической принципиальной
шкафа управления подогревателем топлива GO.

Поз. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
Подогреватель топлива GB-Ganz			
A4	GO-6 в комплекте с TNI1; TR1+TS1	1	ГБЖ-1,2П-1,6П
	GO-10 в комплекте с TNI1; TR1+TS1	1	ГБЖ-2,2-2,5-2,8П
HL1, HL2	Арматура светосигнальная AD26B-22/25 DS, зеленый, 220 В ТУ-2001 АГИЕ.303652.001ТУ	2	
KM2	Пускатель ПМЛ-2160М 4А, 220В ТУ У-3.11-05814256-097-97	1	
Реле электротепловое токовое ТУ У3.11-05814256-097-97			
KK2	РТЛ-1012	1	ГБЖ-1,2П
	РТЛ-1016	1	ГБЖ-1,6П
	РТЛ-1021	1	ГБЖ-2,5П
KV1	Реле R2M-2012-25-5220 с розеткой GZ2 фирмы «RELPOL», Польша	1	
QS1	Кулачковый переключатель AS2003R фирмы DKC	1	
	Рукоятка для кулачковых переключателей AZ0107 DKC	1	
QF2	Выключатель ВА61Н29-3С20, 380 В, 50 Гц ТУ16-99 ИУКЖ.641232.015ТУ	1	
XT2	Клеммы проходные 2002-6301 в комплекте с маркиров- кой фирмы WAGO	16	

Изм. №	Подп. и да-	Взам. инв.	Изм. №	Подп. и да-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лит

ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Име.№	Подп.пда-	Взам.инв.	Име.№	Подп.пда-
Ив	Лис	№ докум.	Подп.	Лит

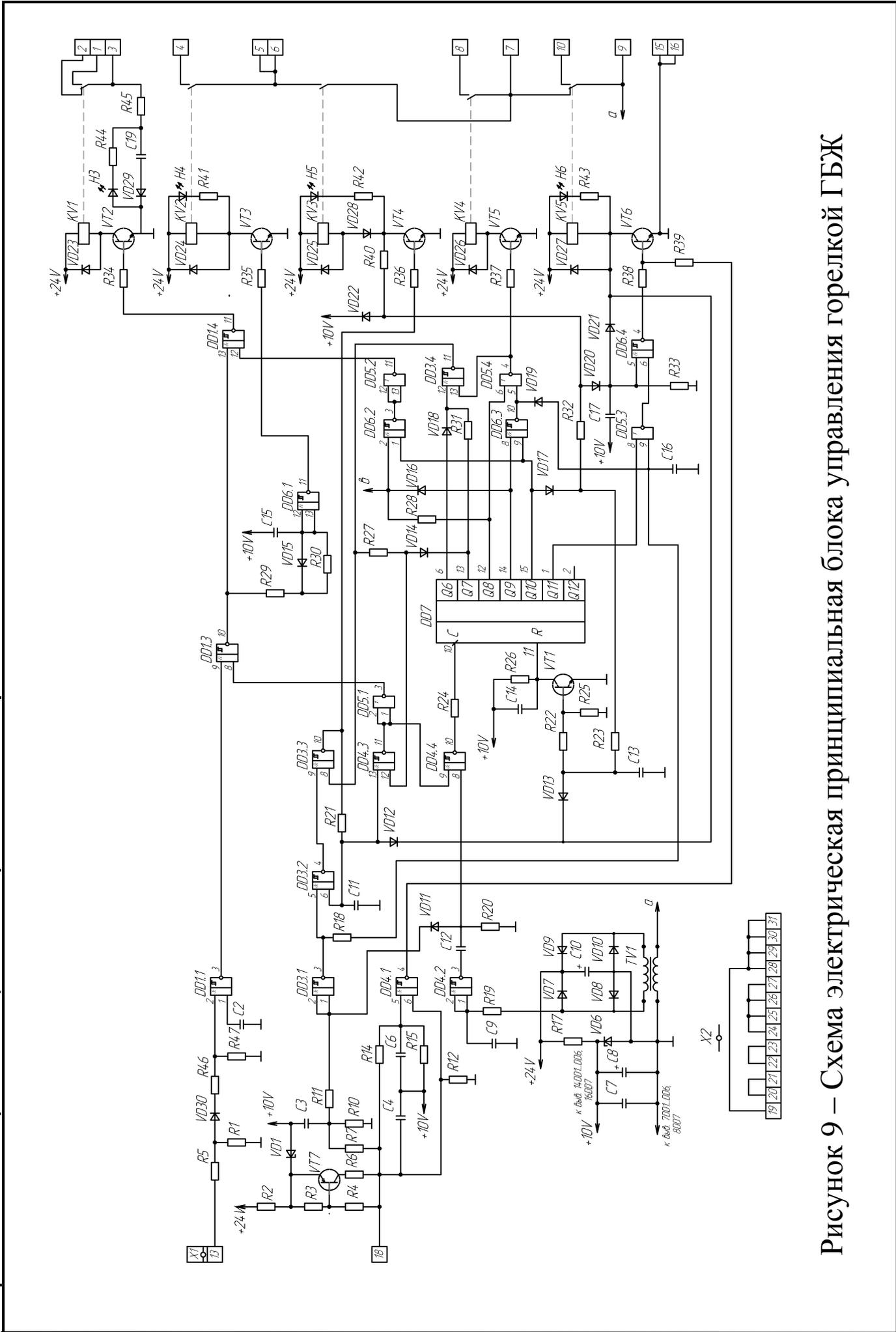
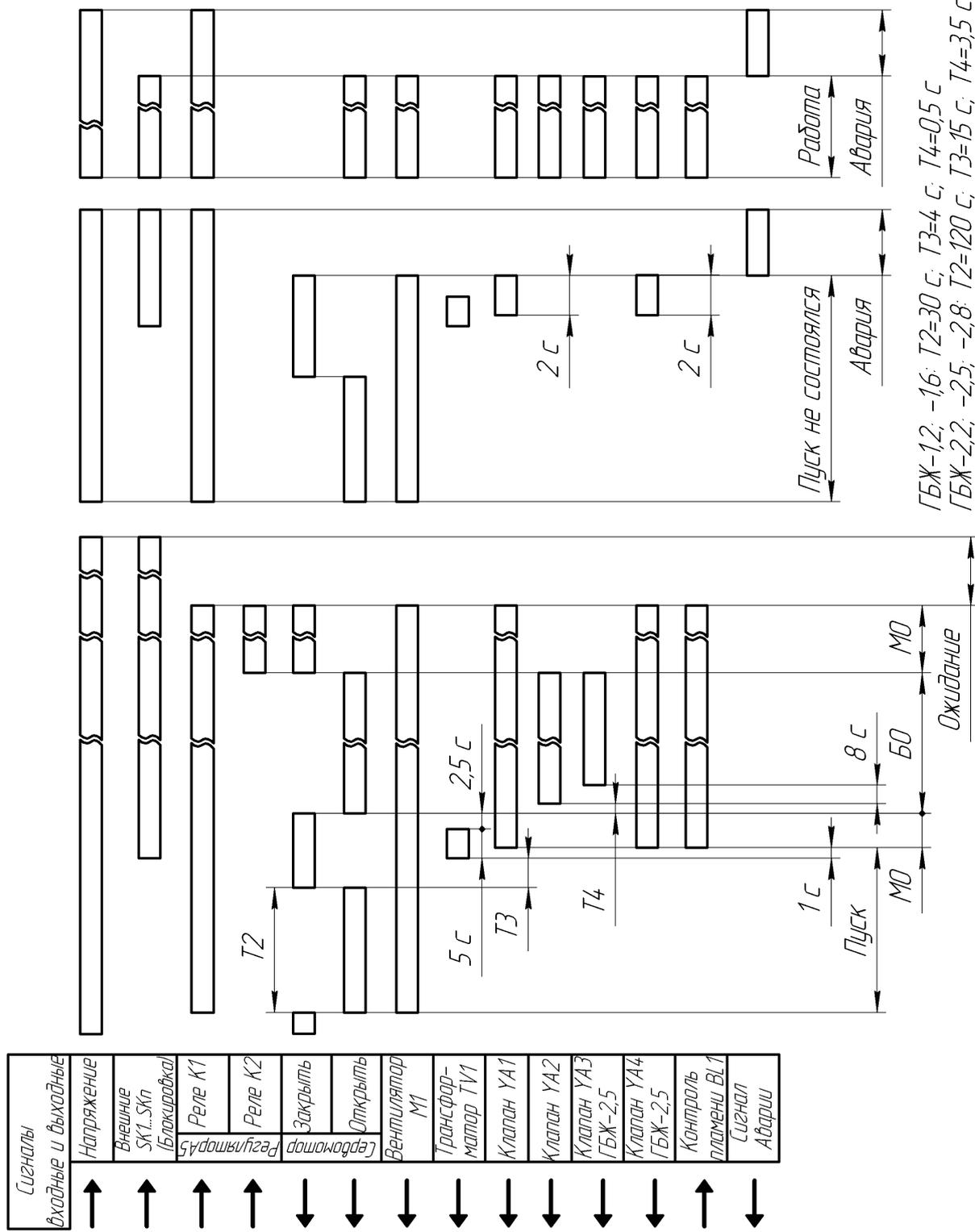


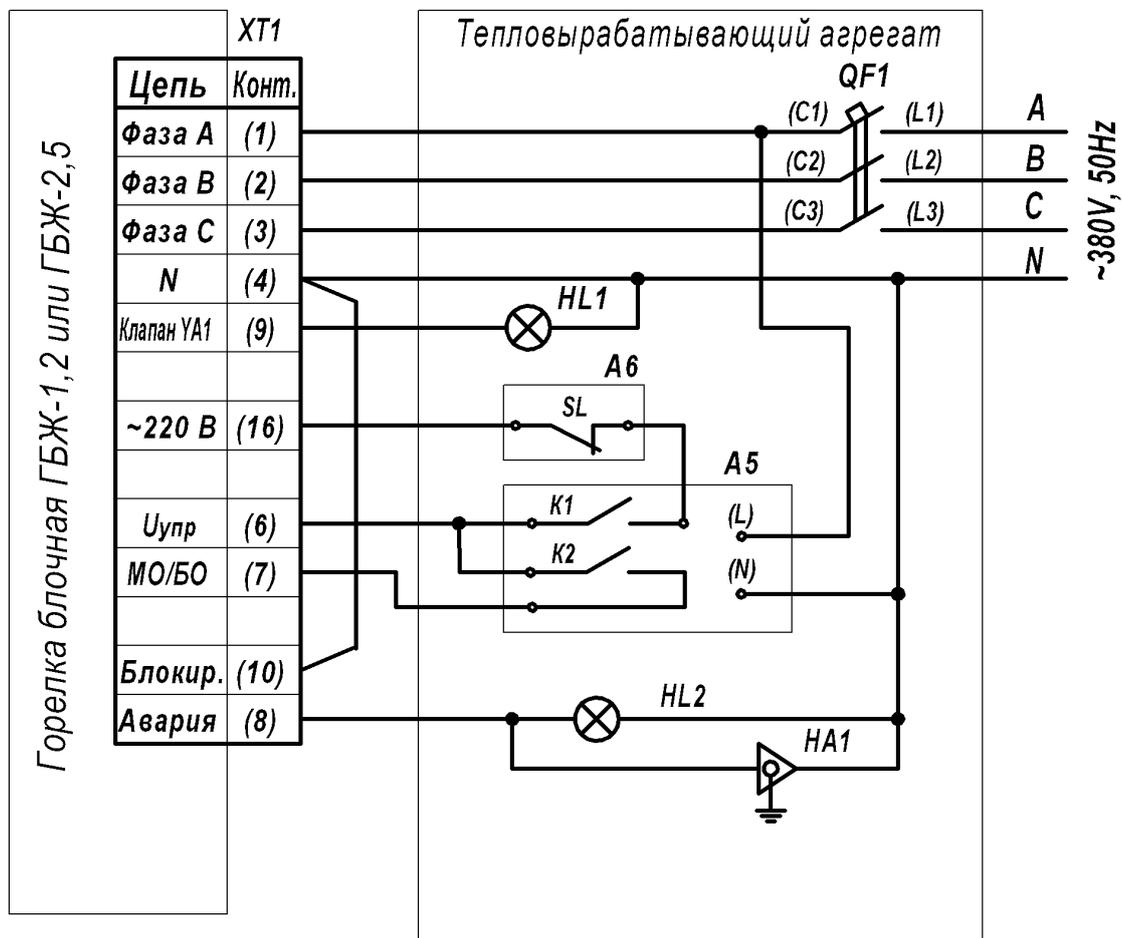
Рисунок 9 – Схема электрическая принципиальная блока управления горелкой ГБЖ

Изм. №	Подп. подл.	Взам. инв.	Изм. №	Подп. подл.
Ив.	Лис	№ докум.	Подп.	Лам



ГБЖ-1,2.00.00.000 РЭ

Рисунок 10 – Диаграмма сигналов блока управления горелок ГБЖ-1,2 -1,6; -2,2; -2,5; -2,8



Подключение к трехфазной сети обеспечить медным проводом сечением не менее:
 1,5 мм² - для горелок ГБЖ-1,2 и 2,5 мм² - для горелок ГБЖ-2,5.

Подключение цепей управления обеспечить медным проводом сечением не менее 0,75 мм².

HL1 - элемент световой сигнализации о работе горелки.

HA1 - элемент звуковой сигнализации о неисправности.

HL2 - элемент световой сигнализации о неисправности.

XT1 - разъем с винтовым или пружинным соединением.

A5 - измеритель-регулятор температуры с датчиками. При достижении нижней уставки температуры замыкается контакт K2 реле измерителя-регулятора и горелка переходит в режим МО. При достижении верхней уставки температуры размыкается контакт K1 реле измерителя-регулятора и горелка переходит в режим ожидания.

A6 - датчики максимальной температуры или давления (или предельных значений параметров тепловырабатывающего агрегата) служат для отключения горелки или перевода в режим ожидания.

Контакты реле измерителя-регулятора и датчиков предельных значений параметров должны обеспечивать коммутацию тока не менее 2А переменного напряжения 220В.

ВНИМАНИЕ! Элементы световой и звуковой сигнализации должны быть рассчитаны на переменное напряжение 220В и максимальный ток нагрузки не более 1А.

В случае поставки горелки в составе агрегата топочного АТ-1,6 или АТ-2,0 необходимо руководствоваться схемой подключения тепловырабатывающего агрегата.

Рисунок 11 – Схема подключения горелок к тепловырабатывающему агрегату