



Шкафы управления горелками  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ШУГ-2.00.00.000 РЭ

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Описание и работа	
1.1 Назначение электрооборудования .....,.....	4
1.2 Характеристики электрооборудования .....	4
1.3 Состав электрооборудования шкафа управления .....	4
1.5 Маркировка.....	4
2 Использование по назначению	
2.1 Выполнение электромонтажных работ .....	5
2.2 Подготовка к использованию .....	5
2.3 Работа электрооборудования .....	6
2.4 Меры безопасности .....	6
3 Техническое обслуживание электрооборудования .....	7
4 Хранение и транспортирование .....	8
5 Утилизация .....	8
Приложение А	
Схема электрические принципиальные .....	9
Перечень элементов .....	11
Приложение Б	
Схема электрическая соединений .....	12

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, обслуживанием и хранением шкафов управления горелками (далее по тексту шкаф управления).

Руководство по эксплуатации оформлено в виде объединённого документа, в состав которого входят разделы, содержащие информацию по устройству и работе шкафов управления, технические данные, о порядке выполнения электромонтажных работ, безопасному использованию, хранению, транспортированию и утилизации.

Климатическое исполнение шкафов управления соответствует группе УХЛЗ.1. по ГОСТ 15150 (эксплуатация в помещении или под навесом при температуре окружающего воздуха от  $-10^{\circ}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 80%).

В связи с постоянной работой по усовершенствованию конструкции изделия изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию шкафов управления, которые могут не найти отражения в настоящем руководстве по эксплуатации.

Обслуживать шкафы управления должен оператор, знающий устройство, порядок пуска и безопасной работы, знакомый с электрооборудованием подобных машин и обладающий квалификацией не ниже IV разряда, имеющий допуск по электробезопасности не ниже III группы (до 1000 В).

Оборудование шкафов потребляет электрическую энергию (220/380 В), поэтому при эксплуатации и выполнении ремонтных работ следует остерегаться случайных ожогов и поражений электротоком, строго выполнять правила безопасной эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ:** при утере потребителем настоящего руководства по эксплуатации дубликат не выдается.

**Примеры записи шкафов управления в документации и при заказе:**

Исполнение шкафов управления для горелок, работающих на жидком топливе:

**Шкаф управления ШУГ-2.00.00.000.**

Исполнение шкафов управления для горелок, работающих на газовом топливе:

**Шкаф управления ШУГ-2.00.00.000-01 .**

**Сведения о содержании драгоценных материалов.**

В шкафах управления горелками содержится **26,1524г** серебра.

Драгметаллы содержат контакты автоматических выключателей, пускателей, реле тепловых, промежуточных реле типа, выключателей кнопочных.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение электрооборудования

Шкафы управления (далее по тексту - ШУ) предназначены для ручного запуска горелок, а также автоматического управления процессом розжига, управления работой горелок и выдачи сигнала о неисправности.

Электрооборудование шкафов управления обеспечивает выполнение защитных отключений в случае перегрузки или коротких замыканий в нагрузке.

## 1.2 Характеристики электрооборудования

1.2.1 Напряжение электрической сети (фазное/линейное) 220/380 В, допустимые отклонения напряжения электрической сети  $\pm 10\%$ .

1.2.2 Номинальная частота напряжения электрической сети — 50 Гц.

1.2.3 Общая мощность подключаемой нагрузки, не более — 5 кВт:

1.2.4 Степень защиты шкафов, обеспечиваемая оболочкой, не ниже — IP54.

1.2.5 Среднее время наработки на отказ, не менее — 3000 ч.

1.2.6 Установленная безотказная наработка, не менее — 600 ч.

Работоспособность электрооборудования обеспечивается при температуре воздуха от минус 10 до плюс 40°C, влажности – до 85%.

## 1.3 Состав электрооборудования шкафов управления

1.3.1 Шкафы управления горелками представляют собой металлическую конструкцию из листовой стали и состоят из корпуса с дверью и панели. Корпус шкафов управления служит защитной оболочкой для размещенных внутри него элементов управления.

Электрическая схема электрооборудования шкафов управления и перечень элементов приведены в приложении А.

В шкафах управления размещены следующие элементы:

- на боковой стенке корпуса шкафов расположен разъединитель QS1 предназначенный для подключения шкафов управления к электрической сети, а также для отключения сетевого напряжения;

- на двери шкафов размещены органы управления и индикации;

- на панели внутри корпуса шкафов расположено силовое электрооборудование, блоки управления горелками и разъемы для выполнения внешних коммутаций.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Шкафы управления горелками поставляется в упакованном виде.

1.5.2 На упаковке шкафов управления имеются знаки маркировки, на которых указаны номер грузового места, обозначение изделия, габариты и масса изделия.

1.5.3 На корпусе шкафов управления имеются таблички с указанием изготовителя, наименования изделия, его электрических характеристик, заводского номера и даты изготовления. Места заземлений обозначены по ГОСТ 21130.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Выполнение электромонтажных работ**

2.1.1 От места получения до места монтажа шкафы управления должны транспортироваться в заводской упаковке. Распаковать ящик с электрооборудованием и проверить комплектность поставки. После механической сборки произвести монтаж электрооборудования. Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации электрооборудования необходимо обеспечить выполнение требований и последовательность операций, изложенных ниже.

2.1.2 Проведение электромонтажных работ необходимо производить в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства. Строительные нормы и правила".

Для обеспечения качественной прокладки кабельной продукции, необходимо использовать специальные кабельные каналы и принадлежности.

2.1.3 Шкаф управления горелками необходимо разместить в специально оборудованном помещении операторной, либо непосредственно в месте размещения оборудования. В помещении должны быть сделаны окна для визуального контроля за работой.

2.1.5 Электромонтаж выполнить согласно схеме соединений, приведенной в приложении Б с учетом требований чертежа.

Освещение рабочих зон произвести в соответствии с требованиями типового проекта и требованиями соответствующих стандартов по безопасности и производственной санитарии.

2.1.6 Металлические нетоковедущие части электрооборудования линии заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 21130-75 и ГОСТ12.2.007.0-75. Контур заземления и молниезащиту выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и типовым проектом.

### **2.2 Подготовка к использованию**

2.2.1 Провести инструктаж обслуживающего персонала по устройству и эксплуатации, указать меры безопасной работы.

2.2.2 Провести внешний осмотр оборудования в целом, обратив особое внимание на надёжность заземления, площадок обслуживания и ограждений.

Провести внешний осмотр электрооборудования в шкафу управления и электродвигателей. Проверить надёжность крепления проводов в шкафу управления. Проверить значения рекомендуемых уставок тепловых реле согласно таблице на схеме электрической принципиальной.

Проверить сопротивление изоляции электрических цепей. В нормальных климатических условиях сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.

2.2.3 Произвести проверку работоспособности холостом ходу, используя режим "НАЛАДКА". Для этого необходимо: подать напряжение на шкаф управления, установить рубильники в положение "Г" (должна светиться индикаторная лампа "СЕТЬ"), переключатель режимов работы установить в положение "РУЧН" (должна светиться индикаторная лампа "РУЧН"), внутри шкафа управления нажать кнопку "НАЛАДКА". Затем на двери шкафа управления нажать кнопку "ПУСК", при этом в течение 10-15с выдается звуковой сигнал. После отключения звукового сигнала, последовательно включая оборудование линии, необходимо проверить направление вращения электродвигателей, работоспособность всех агрегатов линии. В процессе проверки не должно наблюдаться посторонних стуков и скрежета.

2.2.4 Проверить на холостом ходу в автоматическом режиме последовательность включения/отключения всех механизмов линии в зависимости от установленного режима.

Проверить имитацией срабатывание аварийных блокировок и тепловых реле.

Проверить блокировку, исключающую пуск механизмов при срабатывании одного из автоматических выключателей.

2.2.6 Привести электрооборудование в исходное состояние: сеть обесточить (главный рубильник обесточить).

### **2.3 Работа электрооборудования**

Включить рубильник-разъединитель в шкафу управления при этом загорается сигнальная лампа «СЕТЬ» на двери шкафа управления.

С помощью тумблеров на двери шкафа управления выбрать необходимый режим работы горелок и нажать кнопку «ПУСК». Произойдет автоматический запуск горелок согласно программе розжига.

Для отображения нормального функционирования напротив кнопок управления соответствующей горелки светятся индикаторные лампочки. При возникновении неисправности напротив соответствующей горелки горит красная индикаторная лампочка и подается звуковой сигнал.

Для остановки работы горелок нажать кнопку «Стоп работа», происходит автоматический останов оборудования в определенной последовательности согласно программе.

После окончания работы отключить рубильник.

### **2.4 Меры безопасности**

2.4.1 К работам по монтажу, наладке и обслуживанию электрооборудования линии допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, имеющие допуск к работе на электроустановках до 1000 В, согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» ПТЭ и квалификационную группу не ниже III по технике безопасности, согласно «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» ПТБ.

2.4.2 Персонал, производящий эксплуатацию и обслуживание электрооборудования, обязан знать устройство и правила безопасной эксплуатации.

Не допускается эксплуатация и обслуживание линии при отсутствии или повреждении защитного заземления.

2.4.3 Ответственность за состояние техники безопасности в процессе эксплуатации линии на объекте несёт должностное лицо инженерной службы хозяйства.

2.4.4 Запрещается загромождать доступ к шкафам управления, а также использовать их не по назначению!

2.4.5 Устранять повреждения, производить очистку, смазывать и регулировать оборудование следует только на обесточенном электрооборудовании.

На главный выключатель вводно-распределительного устройства следует повесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

2.4.6 При обнаружении повреждений электроприводов, устройств заземления, системы управления, силовой и осветительной сети следует прекратить эксплуатацию, произвести отключение напряжения и вызвать дежурного электромеханика.

2.4.7 Производить поиск неисправностей без отключения электрической сети разрешается только в тех случаях, когда выполнение работ на обесточенном электрооборудовании невозможно (измерение режимов, поиск ложных контактов и т.д.). При проведении работ в этом случае необходимо использовать инструмент с изолированными ручками, а также использовать диэлектрические перчатки или диэлектрический коврик, защитную маску или очки.

2.4.8 Зажимы для подключения защитного заземления выполнены согласно требованиям ГОСТ 21130. Значение сопротивления между заземляющим зажимом и контуром заземления должно быть не более 4 Ом.

Значение сопротивления между заземляющим зажимом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.4.10 Сопротивление изоляции электрических цепей в нормальных климатических условиях должно быть не менее 1 Мом.

2.4.11 На внешней поверхности шкафа управления должен быть нанесён знак «Осторожно! Электрическое напряжение!» по ГОСТ 12.4.026, а на внутренней поверхности двери укреплена табличка со схемой электрической принципиальной.

2.4.12 После окончания работ необходимо произвести отключение электрооборудования от электрической сети.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание – это комплекс операций по поддержанию работоспособности изделия при его использовании по назначению. Оно включает работы по контролю технического состояния электрооборудования, очистку, надежность крепления болтовых и контактных соединений, контрольно-регулирующие работы.

При эксплуатации электрооборудования необходимо проводить следующие виды технических обслуживаний (ТО):

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);
- периодическое техническое обслуживание (ПТО).

**Своевременное и качественное проведение технического обслуживания является залогом надежной и бесперебойной работы электрооборудования.**

3.2 Техническое обслуживание электрооборудования должно выполняться специалистами в соответствии с требованиями п. 2.4.1 и 2.4.2 настоящего руководства.

3.3 При обслуживании электрооборудования необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 2.4 настоящего руководства по эксплуатации.

3.4 Ежесменное техническое обслуживание следует проводить перед началом работы. При проведении ежесменного технического обслуживания необходимо выполнить следующие операции:

- визуальным осмотром проверить состояние наружных креплений, обратить особое внимание на заземление (при необходимости подтянуть гайки);
- с помощью ветоши очистить от пыли и грязи наружные поверхности шкафов управления;
- проверить функционирование переключателей.

3.5 Периодическое техническое обслуживание необходимо проводить через каждые 3 месяца эксплуатации. При проведении периодического технического обслуживания необходимо выполнить следующие операции:

- выполнить все операции ЕТО;
- визуальным осмотром проверить состояние контактов пускателей и реле, при значительном искрении контактов заменить неисправный аппарат;
- проверить крепление электрооборудования, состояние всех контактных соединений (при необходимости обеспечить надежный контакт), проверить и обеспечить свободный ход подвижных систем реле и пускателей;
- проверить функционирование автоматики управления согласно разделу 2.3.

**Примечание.** После проведения плановых ремонтных работ, замены комплектующих изделий, а также значительного перерыва в работе необходимо производить измерение сопротивления заземляющих устройств (см.п.2.4.9) и измерение значения сопротивления изоляции электрооборудования (см.п.2.4.10).



**ВНИМАНИЕ!** При проведении технических обслуживаний, проведении ремонтных работ и поиске неисправностей запрещается использовать нестандартные измерительные приборы (различного рода самодельные прозвонки и контрольки). Использование нестандартных измерительных приборов может привести к выходу из строя электронных устройств.

## **4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

4.1 Шкафы управления в транспортной упаковке должен храниться в закрытых вентилируемых складских помещениях.

Не допускается хранение электрооборудования в помещениях, содержащих (выделяющих) пыль, а также примеси агрессивных паров или газов в концентрациях, разрушающих покрытие металлов и изоляцию.

4.2 Транспортирование шкафов управления в упаковке предприятия-изготовителя осуществляют всеми видами грузового транспорта (автомобильным, железнодорожным, водным) в соответствии с правилами безопасности грузоперевозок указанными видами транспорта.

4.3 Условия хранения и транспортирования шкафов управления в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 (С) по ГОСТ 15150. Температура окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 40°С.

4.4 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должно соответствовать средним (С) по ГОСТ 23170.

4.5 Между сезонами использования (после ввода в эксплуатацию) электрооборудование хранится по месту его установки. При этом необходимо обеспечить защиту шкафов управления и электрооборудования от воздействия пыли, влаги и агрессивных веществ.

## **5 УТИЛИЗАЦИЯ**

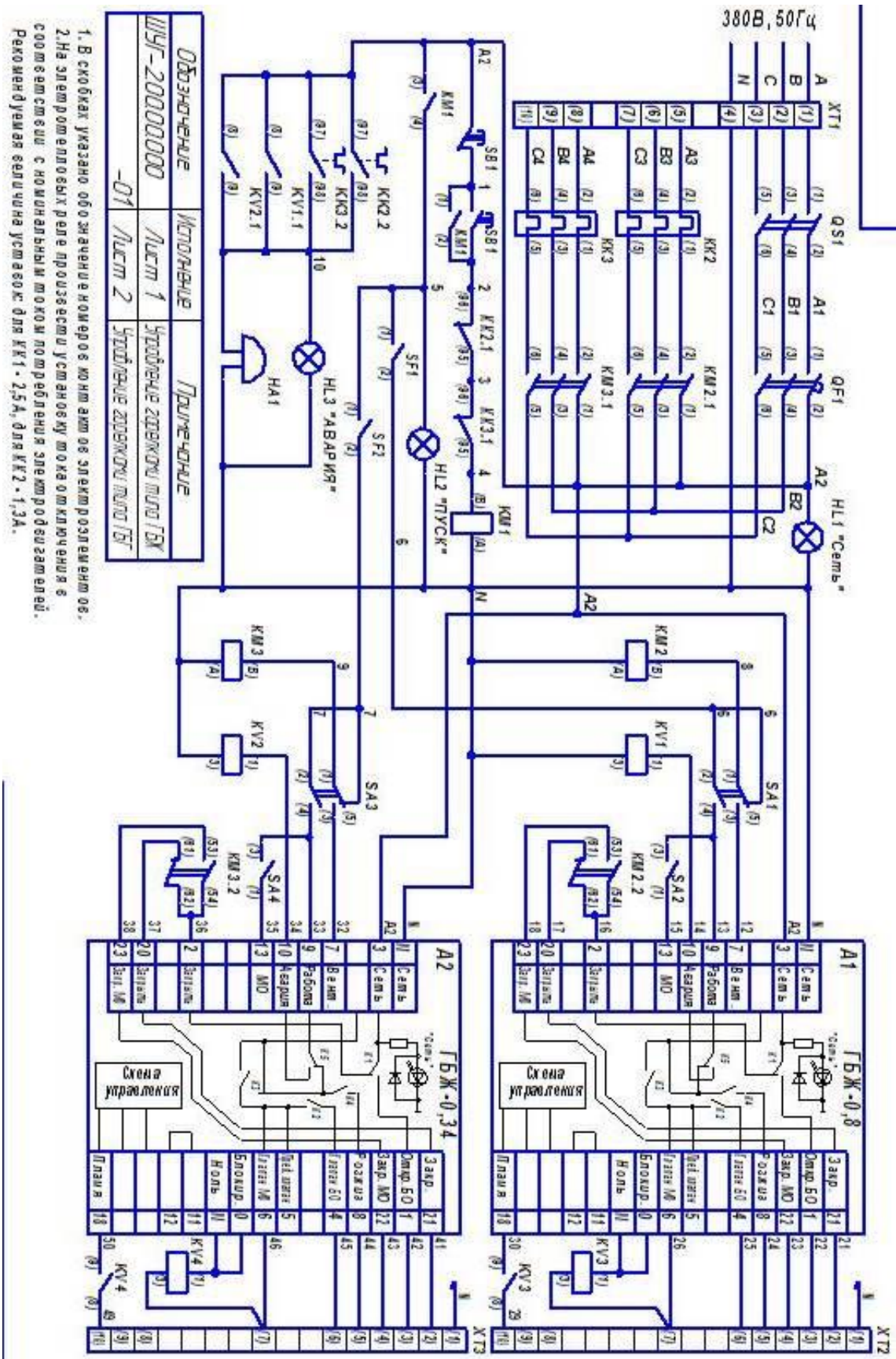
5.1 Шкафы управления не содержат в своем составе веществ и материалов, опасных для жизни и здоровья человека и окружающей среды, и не требует специальных мер предосторожности при утилизации.

5.2 Утилизация шкафов управления производится по истечении срока службы или при невозможности восстановления работоспособности в порядке, утвержденном на предприятии-потребителе, с соблюдением необходимых мер безопасности.

5.3 Сведения о наличии и содержании драгоценных материалов в шкафах управления приведено во вводной части настоящего руководства по эксплуатации.



# Приложение А



1. В скобках указано обозначение номера номинального электродвижителя.
  2. На электродвижителях реле произошло установившееся значение тока отключения в соответствии с номинальным током потребления электродвижителей.
- Рекомендуемая величина уставок: для КК1 - 25А, для КК2 - 1,3А.

Рисунок А1 Схема электрическая принципиальная

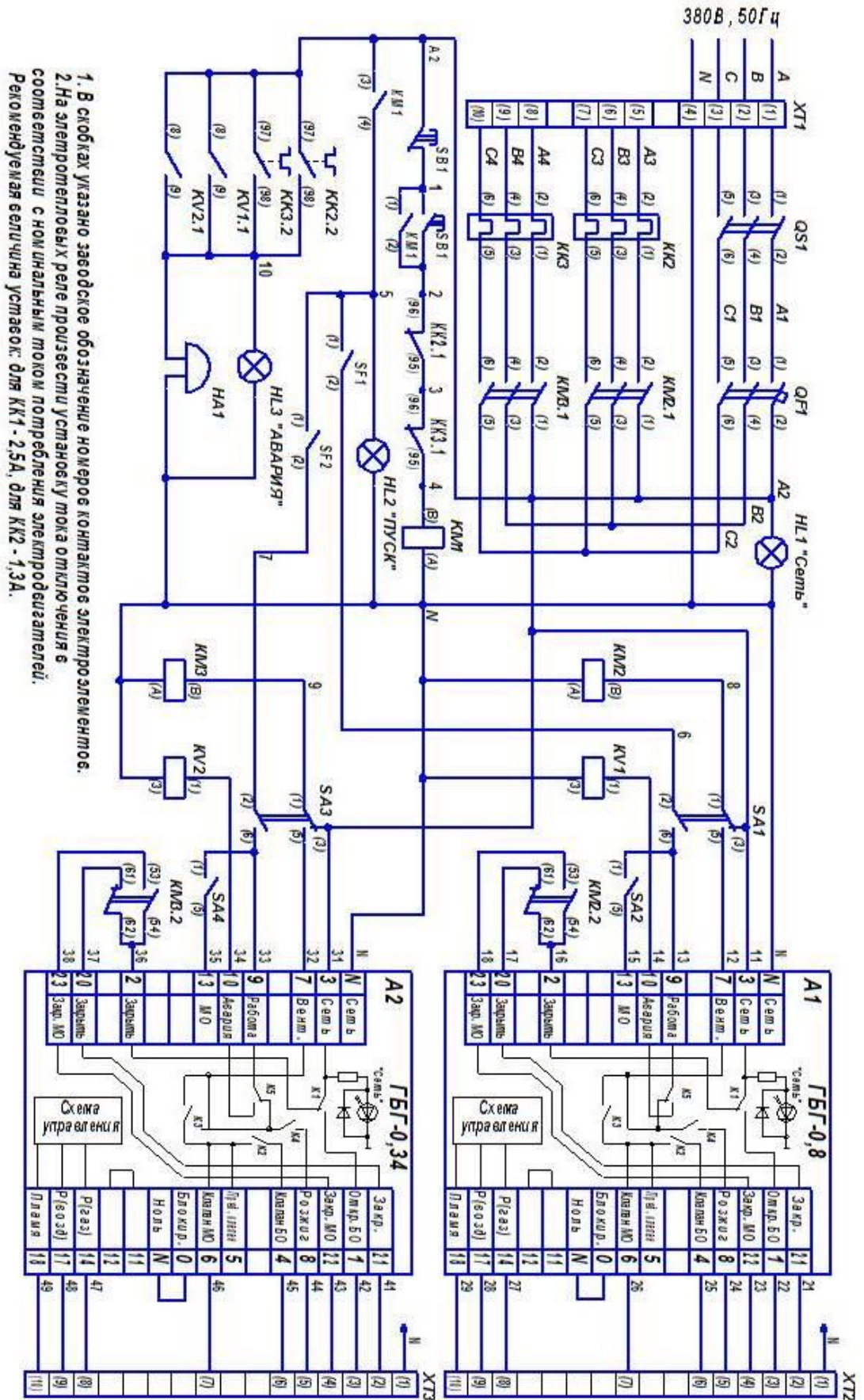


Рисунок А2 Схема электрическая принципиальная

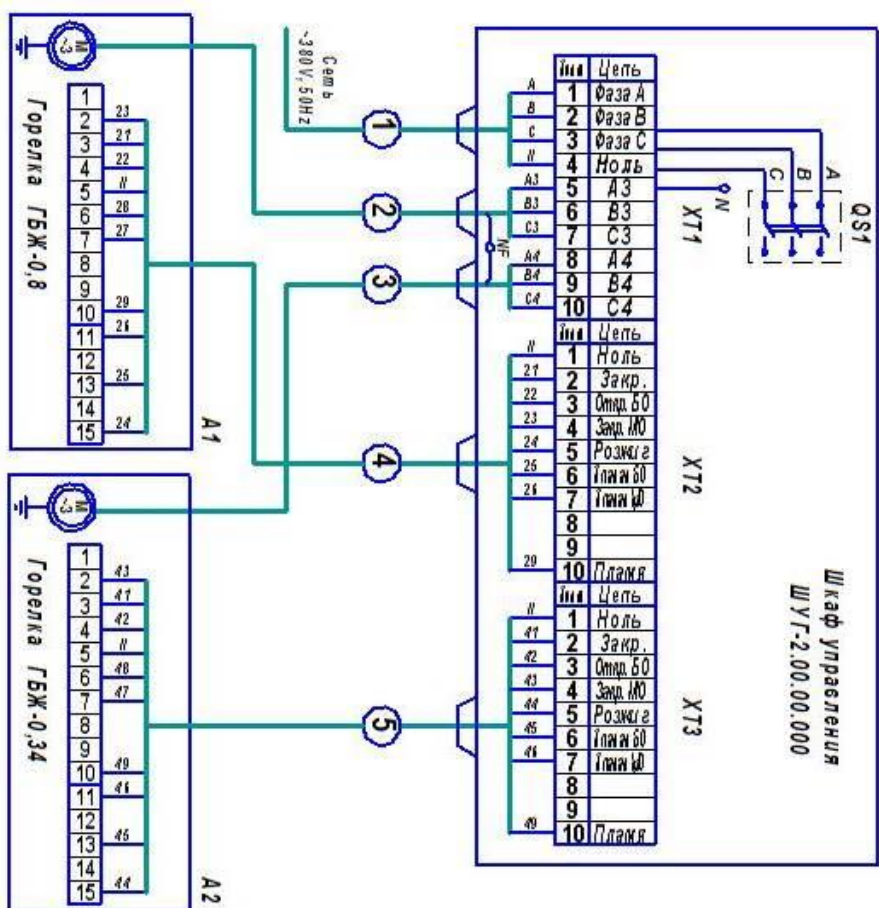


Продолжение приложения А

Перечень элементов шкафа управления

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1, A2	Блок управления исп.5 ТУ ВУ 291507118.001-2020	2	для горелок типа ГБЖ
	или блок управления исп.6 ТУ ВУ 291507118.001-2020	2	для горелок типа ГБГ
HA1	Оповещатель звуковой ПКИ-3, 220В, 50Гц ТУ РБ 101166264.001-00	1	
HL1 HL2	Арматура светосигнальная АД26В-22/25 DS, зеленый, 220В, AS ТУ-2001 АГИЕ.303652.001ТУ	2	
HL3	Арматура светосигнальная АД26В-22/25 DS, красный, 220В, AS ТУ-2001 АГИЕ.303652.001ТУ	1	
KK2	Реле электротепловое таковое РТЛ-1008М 0 4А ТУ У 3.11-05814.256-097-97	1	
KK3	Реле электротепловое таковое РТЛ-1006М 0 4А ТУ У 3.11-05814.256-097-97	1	
KM1..KM3	Пускатель ПМЛ-1160ДМ 04А, 220В ТУ У 3.11-05814.256-097-97	3	
KM2, KM3	Приставка контактная ПКЛ-1М ТУ У 3.11-05814.256-097-97	2	
KV1..KV4	Реле электромагнитное (промежуточное) РК-3Р, 230В, 50Гц, 8А, фирма "F&F"	4	кол-во в исполнении согласно чертежу
QF1	Выключатель ВА61Н29-3К10, 380В, 50Гц, ТУ16-99 ИУКЖ.641232.015ТУ	1	
QS1	Переключатель кулачковый типа 4G25-10-U S24 фирма "APATOR", Польша	1	
SA1.SA4	Тумблер ТЗ-В ВР0.360.007 ТУ	4	
SB1	Кнопка многофункциональная двойная АВFT	1	
	Контактный блок АСVLO2 н.р, фирма ДКС	1	
	Контактный блок АСVLO1 н.з, фирма ДКС	1	
SF1, SF2	Выключатель ВА47-29, 220В, 1р, 50Гц, 2А, (х-ка "С") ТУ2000 АГИЕ.641235.003ТУ	2	
ХТ1-ХТ3	Блок Б324-4П25-В/В У3-10 ТУ16-91 ИГФР.687222.035ТУ	3	
	Крышка торцевая КТ5У ТУ16-91 ИГФР.687222.035ТУ	1	

## Приложение Б



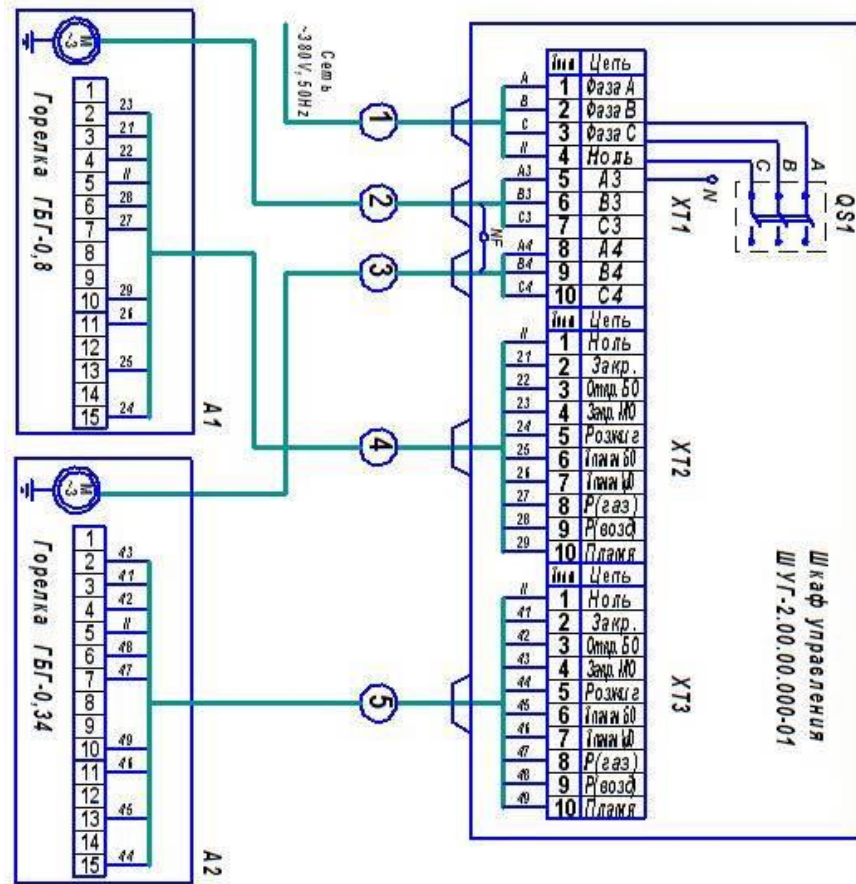
Поз. обозн.	Обозначение	Данные	Кол.	Примечание
1	ШУГ-2.00.00.100	ПВС 4x2,5	1	в комплект не входит
2	ШУГ-2.00.00.100-01	ПВС 4x2,5	1	
3	ШУГ-2.00.00.100-01	ПВС 4x2,5	1	
4	ШУГ-2.00.00.200	МЖШ 10x1	1	
5	ШУГ-2.00.00.200-01	МЖШ 10x1	1	

Обозначение	Исполнение	Примечание
ШУГ-2.00.00.000	Лист 1	Уровниные срезы клемм ГБЖ
-01	Лист 2	Уровниные срезы клемм ГБЖ

1. Допускается использовать другие типы кабелей и проводов, учитывая мощность подключаемой нагрузки.
2. Металлические неокрашенные части электрооборудования необходимо заземлить в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Рисунок Б1 Схема электрическая подключений

Продолжение приложения Б



Поз. обозн.	Обозначение	Данные провода, жгута	Кол.	Примечание
1	ШУГ-2.00.00.100	ПВС 4x2,5	1	В комплект не входит
2	ШУГ-2.00.00.100	ПВС 4x2,5	1	
3	ШУГ-2.00.00.100-01	ПВС 4x2,5	1	
4	ШУГ-2.00.00.200	МЖШ 10x1	1	
5	ШУГ-2.00.00.200-01	МЖШ 10x1	1	

1. Допускается использовать другие типы кабелей и проводов, учитывая мощность подключаемой нагрузки.
2. Металлические неоконечующие части электрооборудования необходимо заземлить в соответствии с ГОСТ 12.007.0-75.

Рисунок Б2 Схема электрическая подключений