



**Федеральное государственное унитарное предприятие
"Главное промышленно-строительное управление"
Федеральной службы исполнения наказаний**

Свидетельство № П-957-2016-5919420184-219 от 01.04.2016г.

Заказчик - УФСИН России по Воронежской области

**Строительство блочно-модульной котельной
ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области,
г. Россошь, Воронежская область**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений**

Подраздел 1. Система электроснабжения

116-08-2020-ИОС1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020г.



**Федеральное государственное унитарное предприятие
"Главное промышленно-строительное управление"
Федеральной службы исполнения наказаний**

Свидетельство № П-957-2016-5919420184-219 от 01.04.2016г.

Заказчик - УФСИН России по Воронежской области

**Строительство блочно-модульной котельной
ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области,
г. Россошь, Воронежская область**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений**

Подраздел 1. Система электроснабжения

116-08-2020-ИОС1

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Начальник филиала
Строительное управление

Главный инженер проекта



А. П. Шеметько

Д. Г. Ермаков

2020 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«Теплогазстрой»

Свидетельство СРО-№15590261-03022011-02 от 17 июня 2015

“Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН
России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область”

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

48-2020-ИОС-1

Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Пермь 2020

Общество с ограниченной ответственностью
«Теплогазстрой»

Свидетельство СРО-№15590261-03022011-02 от 17 июня 2015

«Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН
России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

48-2020-ИОС-1

Том 5.1

Главный инженер

Главный инженер проекта



А.В. Пономарев

А.И. Калимуллин

г. Пермь 2021

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
48-2020-ИОС-1-С	Содержание тома	2
48-2020-ИОС-1-ТЧ	Текстовая часть	
	Исходные данные	5
	а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	6
	б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	6
	в) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной и максимальной мощности	6
	г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	7
	д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	7
	е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	8

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

48-2020-ИОС-1.С

Лит. Изм. № докум. Подп. Дата

Разраб. Каменских 02.21

ГИП Калимуллин 02.21

Н.контроль Шипин

Содержание тома

Стадия

Лист

Листов

П

1

3

ООО «Теплогазстрой»

Лист	2
------	---

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	План сетей электроснабжения	24
	Расчетная схема электроснабжения 0,4кВ	26
	Молниезащита и внешнее заземление	27
	Схема электрическая принципиальная сети наружного освещения	28
	Одноточечная опора типа НПК-9,0/11,0-02-ц Схема установки	29
48-2020-ИОС-1.С1	Спецификация изделий и материалов №1	30
48-2020-ИОС-1.С2	Спецификация изделий и материалов №2	33

					48-2020-ИОС 1.С	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Технические условия №12. Выданные ФКУ «Исправительная колония №8 УФСИН по Воронежской области»

От основного источника питания: базовая трансформаторная подстанция 630кВА

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

В котельной принята смешанная система электроснабжения. Такое решение позволяет создать схему внутреннего электроснабжения с наилучшими технико-экономическими показателями.

С целью удобства монтажа и обслуживания в котельной применены промежуточные распределительные шкафы. Данные шкафы установлены на следующих узлах котельной установки:

- Шкаф ВРУ;
- Шкаф автоматики общекотельного оборудования (ША ОКО);
- Шкаф системы теплоснабжения (ШСТ);
- Шкаф подготовки воды (ШПВ);
- Шкаф горячего водоснабжения системы (ШГВС);
- Шкаф котла (ШК 1, 2, 3);
- Шкаф (ШВК)
- Панель противопожарных устройств (ППУ)

в) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной и максимальной мощности

Основными потребителями электроэнергии котельной являются электроосвещение и силовое электрооборудование, а именно: горелки, насосные агрегаты, шкафы управления, вентилятор вытяжной, отопительный агрегат, система водоподготовки и т.д. По степени надежности электроснабжения потребители котельной относятся ко II категории. Электроприемники системы пожарной сигнализации относятся к I категории по степени надежности электроснабжения. Напряжение питающей сети 400/230В, 50Гц.

					48-2020-ИОС-1.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

Электроснабжение теплоприемников котельной осуществляется от силового распределительного шкафа ВРУ, электроснабжение теплоприемников ОПС осуществляется от панели противопожарных устройств ППУ, установленной в помещении котельной. Нагрузка котельной составляет:

- установленная мощность – 127,7 кВт
- расчетная мощность – 76.5 кВт
- максимальная мощность – 76.5 кВт
- расчетный ток – 129,1 А
- расчетная мощность в отопительный период – 76.5 кВт
- расчетная мощность в летний период – 14.4 кВт
- продолжительность отопительного периода – 223 суток
- продолжительность летнего периода – 142 суток
- продолжительность обслуживания (в летний период) – 14 суток (СанПиН

2.1.4.2496–09 п. 3.1.11.)

Годовой расход электроэнергии – 474227.3 кВт*ч

Для электроснабжения оборудования применены кабели КГВВнг(A)-LS, ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FRLS. Прокладка кабелей осуществляется в металлических коробах и гофрированных трубах.

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По ГОСТ 32144–2013 устанавливаются нормально и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на зажимах электроприемников в пределах соответственно $\delta U_{\text{нор}} = \pm 5\%$ и $\delta U_{\text{пред}} = \pm 10\%$ номинального напряжения сети.

д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение котельной предусматривается по двум линиям 0.4 кВ от двух независимых источников.

Для приема, учета и распределения электроэнергии проектом предусмотрен ВРУ с состоящий из двух секций Р. В аварийном режиме при исчезновении питания одного из вводов переключение на другой ввод осуществляется вручную.

Для питания электроприемников системы пожарной сигнализации предусмотрена панель противопожарных устройств ППУ. Питание панели ППУ осуществляется от ВРУ.

Предусмотрен АВР насосов. В случаях аварийного отключения работающего насоса или при падении давления в трубопроводе после насоса предусмотрено автоматическое

					48-2020-ИОС-1.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

включение резерва (ABP) насосов сетевых, внутреннего контура, подпиточных, ГВС. АВР реализован в виде программы контроллера управляющего соответствующими насосами.

е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Проектные решения по данному пункту не требуются.

ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Учет электроэнергии основного и резервного вводов выполняется трехфазными счетчиками активной энергии Энергомера СЕ 301, устанавливаемыми в шкафу ВРУ. Счетчик предназначен для учета электрической энергии в трехфазной трёх- или четырёх проводной сети переменного тока с напряжением 3*220/380 В, частотой 50 Гц. Счетчик обеспечивает возможность регистрации значений потребляемой электроэнергии по четырем тарифам с момента ввода счетчика в эксплуатацию.

В котельной применены светильники с энергосберегающими лампами дневного света. Освещенность помещений увеличена за счет окраски стен светлыми тонами.

ж(1)) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Приборы учета расположены в помещении котельной в шкафу ВРУ.

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Проектные решения по данному пункту не требуются.

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

Проектные решения по данному пункту не требуются.

					48-2020-ИОС-1.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S. Разделение на нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники осуществляется от проводника PEN на шине PE, соединенной с заземляющим устройством. Заземление установленного электрооборудования осуществляется путем присоединения к нулевому защитному (PE) проводнику сети защитными проводниками (отдельными жилами многожильных кабелей).

Котельная предназначена для питания от сети с глухозаземленной нейтралью. При этом нулевой рабочий проводник должен быть заземлен в непосредственной близости от генератора или трансформатора. На щит ВРУ поступает PEN-проводник, совмещающий нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники. Проектом предусмотрено выполнение повторного заземления нулевого рабочего проводника с помощью искусственных заземлителей, выполненных из горячеоцинкованной стали. Наибольшее допустимое значение сопротивления заземляющего устройства 30 Ом, при этом сопротивление заземляющего устройства с учетом повторных заземлений нулевого провода должно быть не более 4 Ом. Сопротивление ЗУ необходимо проверить после его монтажа, при превышении его значения присоединить дополнительные вертикальные электроды.

Главная заземляющая шина (ГЗШ) выполнена из меди и расположена в щите ВРУ. Рядом с ГЗШ нанесен знак "Заземлить".

В котельной предусмотрена основная система уравнивания потенциалов путем соединения между собой:

- PEN проводника;
- заземляющих проводников, присоединенных к заземлителю повторного заземления;
- металлические трубы коммуникаций;
- полоса заземления котельной.

Вышеуказанные проводящие части присоединены к ГЗШ при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

В котельной предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов путем соединения между собой одновременно доступных к прикосновению открытых проводящих частей стационарного электрооборудования и сторонних проводящих частей.

По устройству молниезащиты котельная является обычным объектом с уровнем защиты III и надежностью защиты от прямого удара молнии 0,9 согласно СО 153-34.21.122-2003. В качестве молниеприемника используются штыревой молниеотвод, установленный на конструкции дымовой трубы, соединенный с контуром заземления.

Для защиты от поражения электрическим током применены следующие меры: от прямого прикосновения – основная изоляция токоведущих частей, от косвенного прикосновения – защитное заземление, автоматическое отключение питания. Защита и управление электродвигателями проектируемой котельной предусматривается расцепителями автоматических выключателей, электротепловых реле и электромагнитными пускателями.

					48-2020-ИОС-1.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата		5

л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Для электроснабжения оборудования применены кабели КГВВнг(A)-LS, ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FRLS. Прокладка кабелей осуществляется в металлическом корпусе и гофрированных трубах. Система рабочего освещения выполнена кабелем ВВГнг-Ls. Система аварийного освещения выполнена кабелем ВВГнг-FRLS. Ремонтное освещение осуществляется переносным аккумуляторным светильником.

Технические характеристики осветительной арматуры рабочего освещения:

DSP 02

- Тип источника света светодиодный рассеиватель
- Номинальное напряжение 230 В
- Степень защиты IP65
- Класс защиты II
- Сечение подключаемых проводников 0,75-1,5 мм²

NHB-P7

- Тип источника света светодиодная лампа
- Номинальное напряжение 230 В
- Класс защиты I I
- Степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54 для модели 9101 IP33
- Сечение подключаемых проводников 0,75х1,5 мм²

Технические характеристики осветительной арматуры аварийного освещения:

НПП1207

- Тип источника света лампа накаливания или светодиодная
- Вид цоколя источника света E27
- Номинальное напряжение 230 В
- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 УХ/12
- Класс защиты I
- Степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54 для модели 9101 IP33
- Сечение подключаемых проводников 0,75х1,5 мм²
- ISK32-01-C-01Ex nR II T5 Gc X, ISK18-01-C-01 EX NR II T5 GC X
- Тип источника света светодиод
- Номинальное напряжение 230 В
- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 УХ/11
- Класс защиты I
- Степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 65
- Сечение подключаемых проводников 0,75х1,5 мм²

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения

					48-2020-ИОС-1.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

Проектом предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение. Величины освещенности приняты в соответствии со СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение". Осветительная арматура выбрана в соответствии с характером освещаемых помещений и их среды. Питание рабочего и ремонтного освещения проектируемого здания котельной, помещений котельной предусмотрены от разных фидеров щита ВРУ. Питание аварийного освещения проектируемой котельной предусмотрено от шкафа ППУ, установленного в помещении котельной. Для рабочего освещения применены светильники DSP-02, ННВ-Р7. Для аварийного освещения здания котельной применены светильники НПП 1207 и светильники ISK32-01-C-01Ex nR II T5 Gc X, ISK18-01-C-01 EX NR II T5 GC X во взрывозащищенном исполнении. Питание светильников – от сети 220В. Ремонтное освещение предусмотрено от переносного аккумуляторного светильника напряжением до 12 В, для зарядки аккумулятора светильника в котельном зале предусмотрено зарядное устройство.

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

Электроснабжение котельной предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения. В шкафу ППУ предусмотрен АВР. Шкаф ВРУ двухсекционный, предусмотрен режим работы одновременно от двух источников электроснабжения. Охранно-пожарный прибор оборудован встроенным РИП с АКБ, который обеспечивает непрерывность работы системы АПС при переключении АВР и сигнализацию при отсутствии электрического питания.

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В котельной предусмотрен ВРУ с двумя вводами и двумя секциями. В рабочем режиме электроснабжение котельной может осуществляться от двух источников электроснабжения одновременно.

о_1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Технологической брони не требуется, т.к. мгновенный останов технологического процесса не вызывает опасность для жизни людей.

Аварийная броня 0,5 кВт, включает следующие электроприемники: охранно-пожарную сигнализацию, связь.

					48-2020-ИОС-1.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата		7

Таблица регистрации изменений	12
-------------------------------	----

[illegible]

7. В данном проекте не предусмотрены решения по компенсации реактивной энергии.

Наименование	Примечание
Категория электроснабжения	II
Напряжение сети, В	~400/230В
Установленная мощность, кВт	127.7
Расчетная мощность, кВт	76.5
Расчетный ток, А	129.1

Главный инженер проекта: _____ Калимуллин. А.И./

						48-2020-ИОС-1			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол.ч	Лист	Индок.	Подп.	Дата				
Разраб.		Каменских			01.21	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль		Шипин			01.21		П	1	7
ГИП		Калимуллин			01.21				
						Общие данные	ООО "Теплогазстрой"		

План на отм. 0.000
М 1 : 50

Экспликация оборудования

- K2.1, K2.2 - Насос сетевой СО BL 65/160-11/2

K3.1, K3.2 - Насос внутр.контура зимний BL 125/210-7,5/4

K4.1, K4.2 - Насос внутр.контура летний BL 40/110-1,5/2

K5 - Расширительный бак WRV 200 (Top)

K6 - Теплообменник СО НН№62

K7 - Циркуляционный насос ГВС IPL 40/150-3/2 PN 10

K8 - Теплообменник НН№14

K9 - Водоподготовительная установка

K9.1 - Дозатор электронный

K10.1, K10.2 - Насос подпиточный BL 32/160-4/2

K11.1, K11.2 - Насос повысительный MHIL 107-E-1-230-50-2

K12 - Бак для воды вертикальный 1000л Quadro W-1000

K13 - Воздушно-отопительный агрегат Volcano VR mini EC

K14 - Пластичатый обогреватель взрывозащищенный ГТГ

K15 - Тепловая завеса BALLU BHC-L-10-S06
- 2 шт.

- 2 шт.

- 2 шт.

- 1 шт.

- 2 шт.

- 2 шт.

- 2 шт.

- 1 шт.

- 1 шт.

- 2 шт.

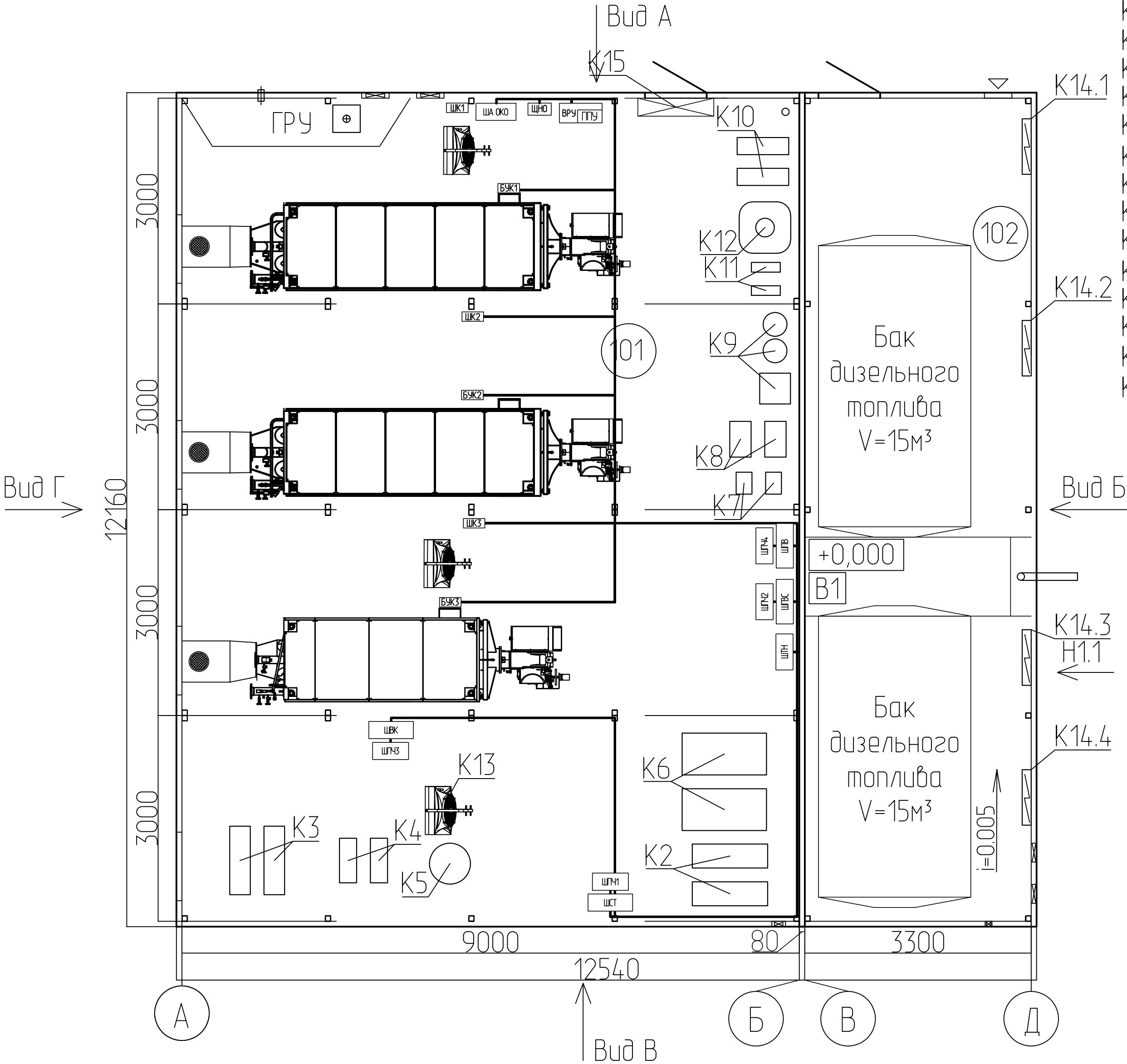
- 2 шт.

- 1 шт.

- 3 шт.

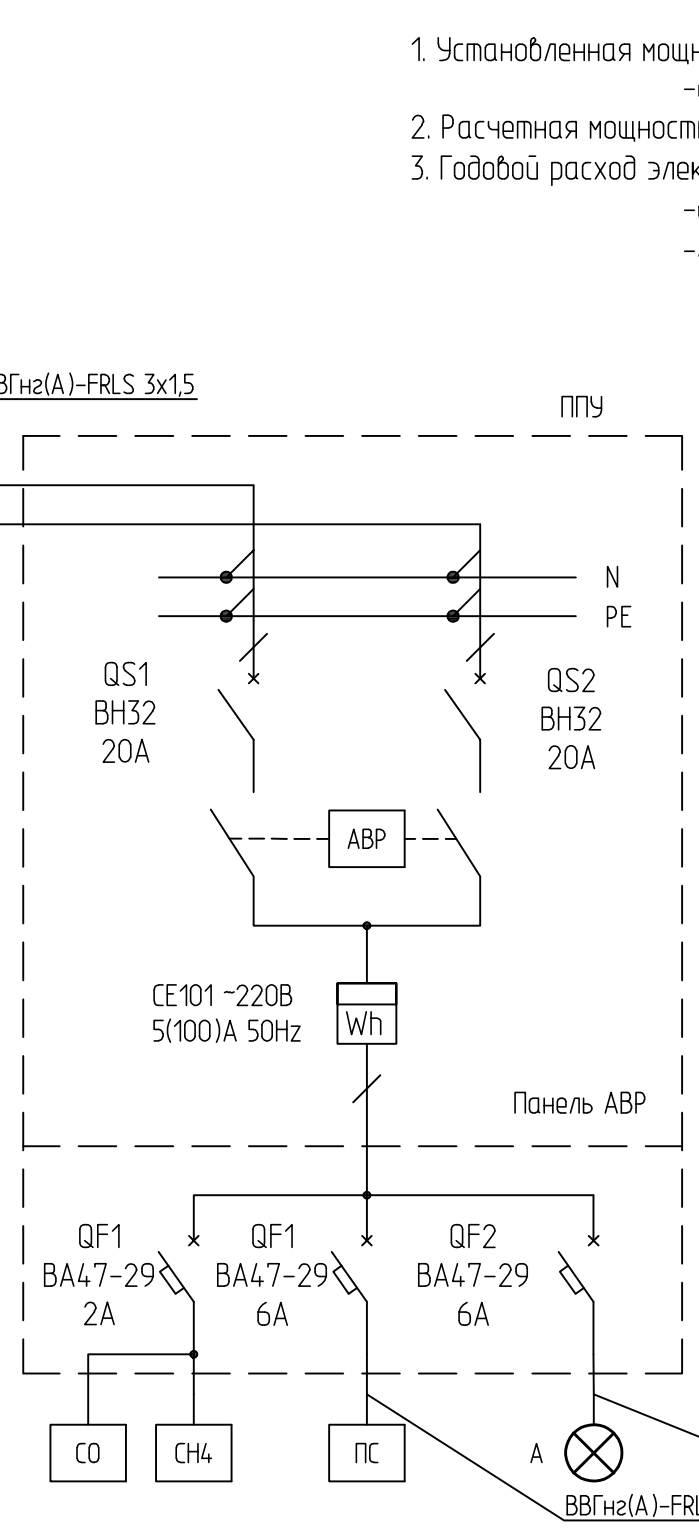
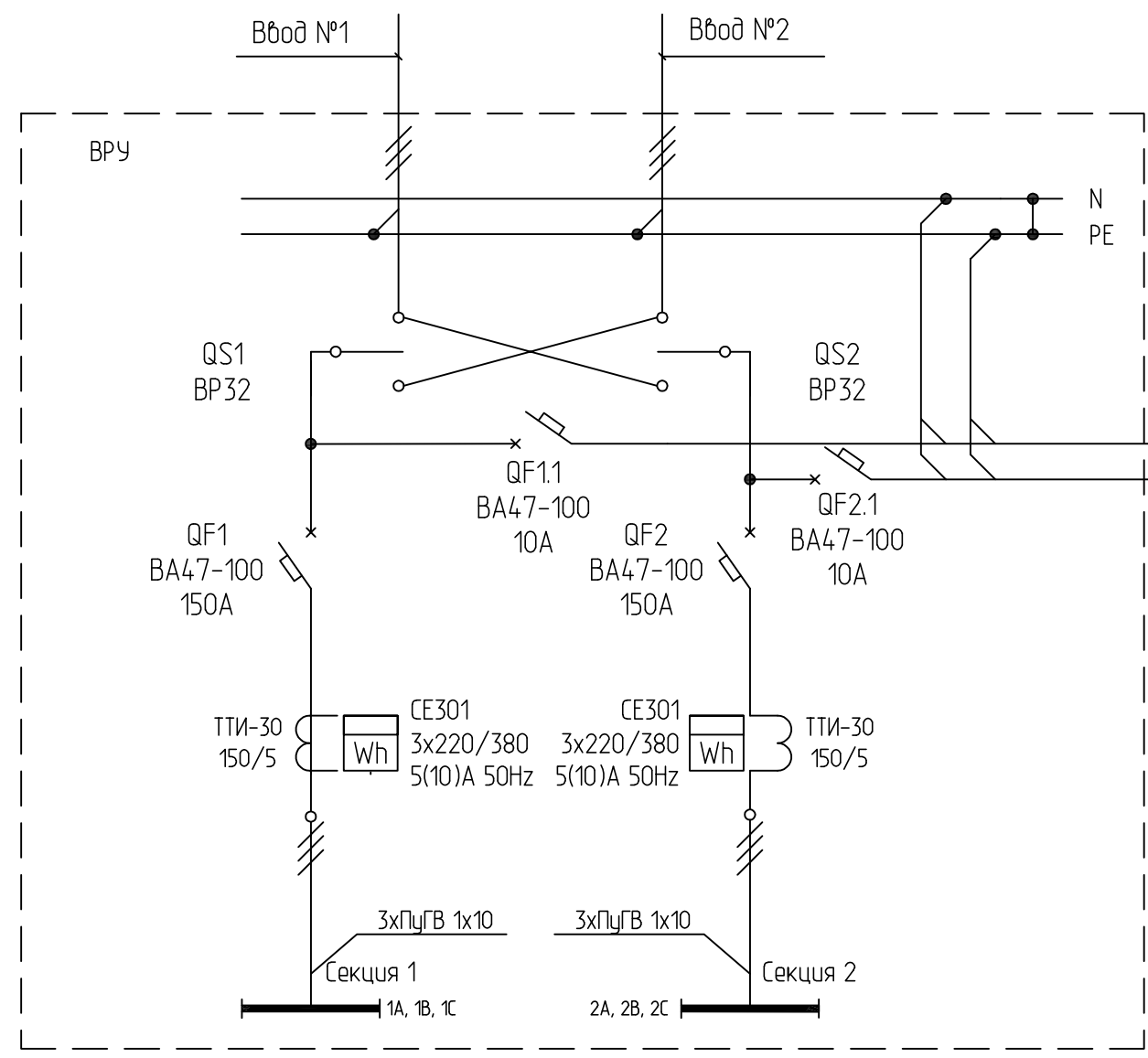
- 4 шт.

- 1 шт.



						48-2020-ИОС-1			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Каменских				01.20		П	2	
Н.контр.	Шипин				01.20				
ГИП	Калимуллин				01.20	План распределительных сетей	ООО "Теплогазстрой"		

Согласовано					
Взам. инд. №					
Подп. и дата					
Инф. № подл.					



- 1. Установленная мощность составляет:
 - общая установленная мощность-127.7 кВт;
- 2. Расчетная мощность-76.5кВт, расчетный ток-129.1А.
- 3. Годовой расход электроэнергии-474227.3кВт*ч, в том числе:
 - 6132.7кВт*ч - электроосвещение;
 - 461524.5кВт*ч - силовое электрооборудование.

По степени надежности электроснабжения потребители ОПС и аварийного освещения относится к I категории по классификации ПУЭ. Электроснабжение ОПС предусматривается по двум линиям 0.4 кВ от двух независимых источников. Для приема, распределения и учета электроэнергии предусмотрен ВРУ ОПС, комплектующий АВР. В аварийном режиме при исчезновении питания одного из вводов переключение на другой ввод осуществляется автоматически. Питание электроприемников ОПС и аварийного освещения выполнено огнестойким кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5

Номер щита	ППУ
Установленная мощность, кВт	0.5
Расчетная мощность, кВт	0.5
Расчетный ток, А	2.4

Номер щита	ВРУ		
	Секция 1	Секция 2	Суммарно
Установленная мощность, кВт	57.75	69.42	127.2
Расчетная мощность, кВт	36.51	39.53	76.0
Расчетный ток, А	61.55	65.10	126.7

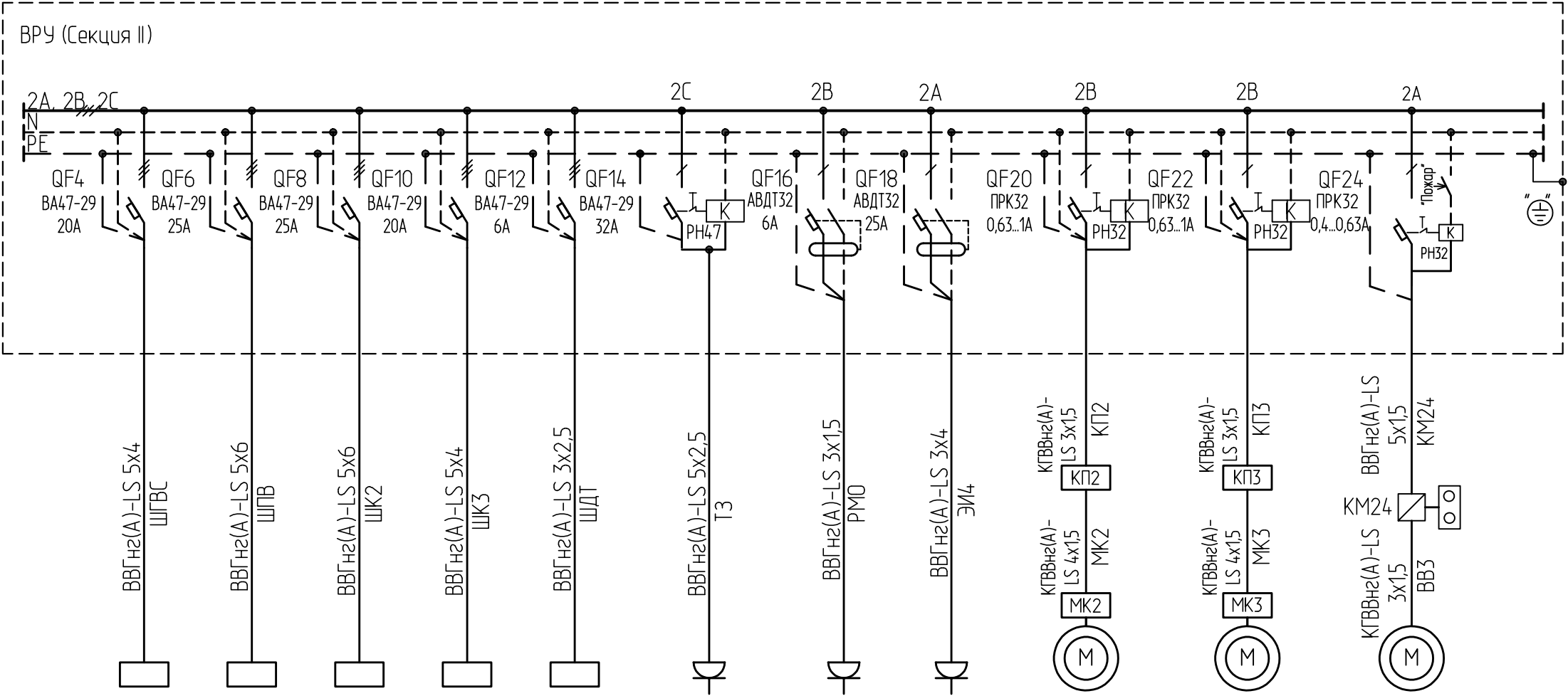
По степени надежности электроснабжения потребители котельной относятся к II категории по классификации ПУЭ. Электроснабжение котельной предусматривается по двум линиям 0.4 кВ от двух независимых источников. Для приема, распределения и учета электроэнергии проектом предусмотрен ВРУ, состоящий из двух секций. В аварийном режиме при исчезновении питания одного из вводов переключение на другой ввод осуществляется вручную.

						48-2020-ИОС-1			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Рассовь, Воронежская область"			
Изм.	Кол. изм.	Лист	Подп.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменских			01.21		П	3	
Н.контр.		Шипин			01.21				
ГИП		Калимуллин			01.21				
						Схема питающей сети	ООО "Теплогазстрой"		

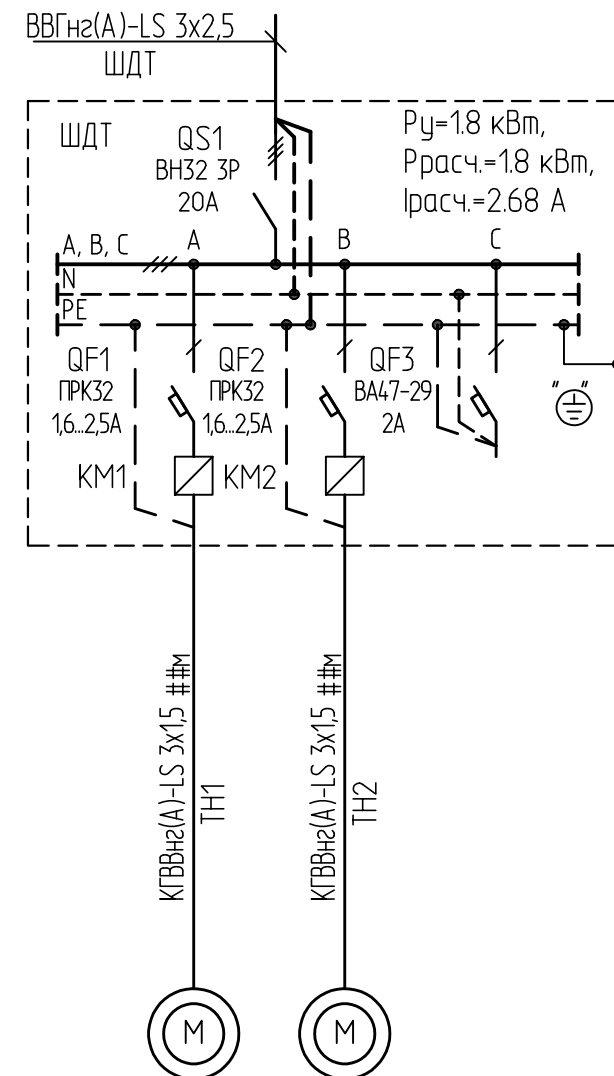
Согласовано
Взам. инж. №
Подп. и дата
Инж. № подл.

						48-2020-ИОС-1		
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"		
Изм.	Кол.ч	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата			
Разраб.		Каменских			01.21	Система электроснабжения	Стадия	Лист
Н.контроль		Шипин			01.21		П	4.1
ГИП		Калимуллин			01.21			
						Схема расчетная однолинейная распределительной сети ~400/230В	ООО "Теплогазстрой"	

Электроприемник	Шноробод, распределительный пункт		Аппарат на вводе Тип, Ином., А Расцепитель, А	
	Аппарат отходящей линии		Тип, Ином., А. Расцепитель или плавающая вставка, А	
	Марка и сечение проводника		Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
	Пусковой аппарат		Обозначение, тип, Ином., А Расцепитель, уставка теплового реле, А	
	Марка и сечение проводника		Обозначение участка сети: длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
	Условное обозначение			
Номер по плану				
Тип				
Рном. кВт				
Ток, А	Ином.			
	Iпуск.			
Наименование механизма				

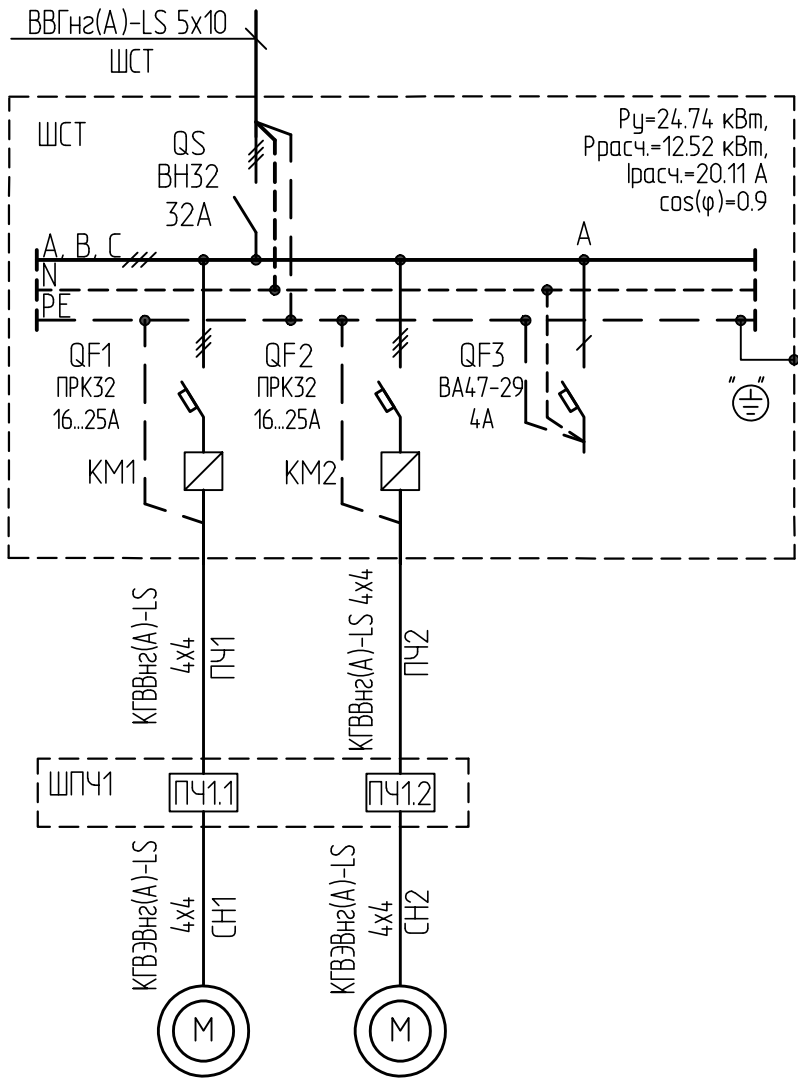


ВРУ (Секция II)			Р _у =69.42 кВт, Р _{расч.} =39 I _{расч.}	
	BB4	BB5	BB6	
	ВГ01-47П4Ф1	ВГ01-47П4Ф1	ВГ01-35П4Ф1	
	0.09	0.09	0.029	1.2
	0.54	0.54	0.18	5.5
	Вытяжной вентилятор №4 (Ком.зал)	Вытяжной вентилятор №5 (Ком.зал)	Вытяжной вентилятор №6 (Ком.зал)	Конвектор 3 (Диз.топливо)
				Конвектор 4 (Диз.топливо)

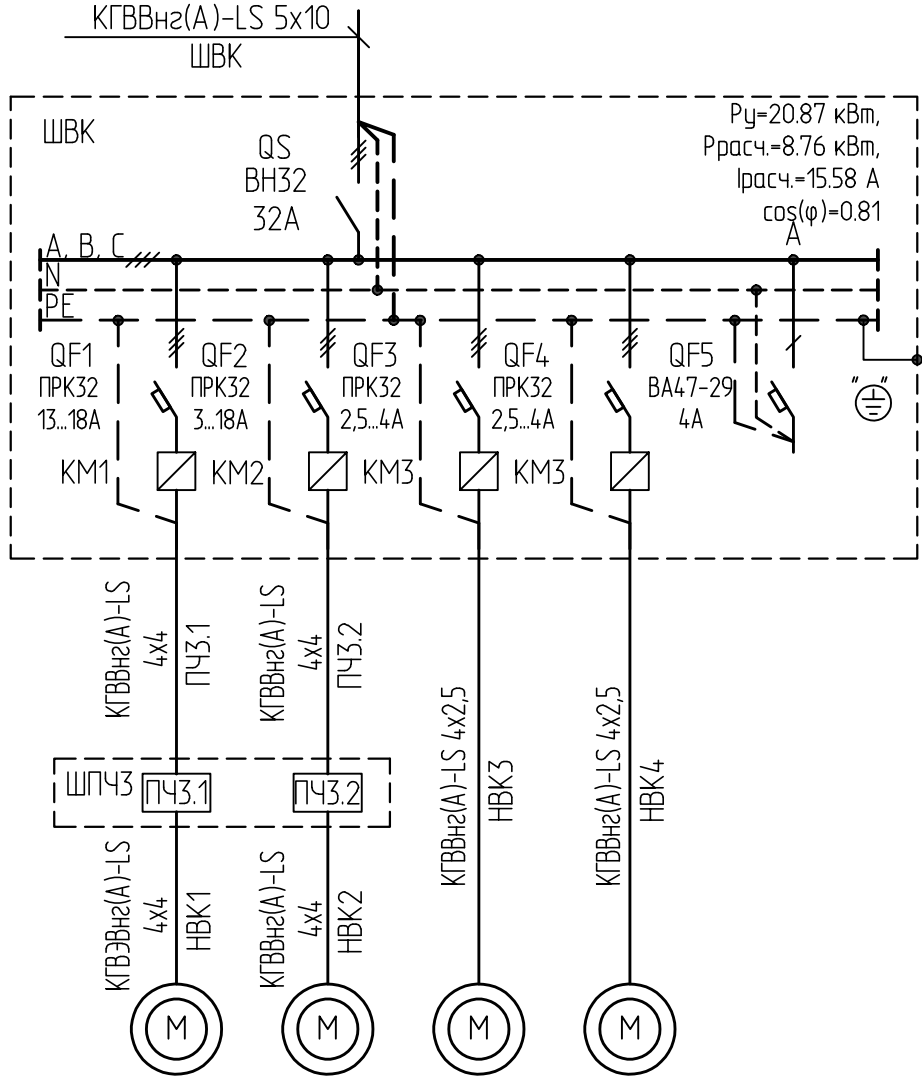


ТН1	ТН2	
0.6	0.6	0.1
1.7	1.7	0.5
Насос топливный №1	Насос топливный №2	Автоматика

Шинпробод, распределительный пункт	Аппарат на вводе Тип, Ином., А Расцепитель, А	
	Обозначение, тип, напряжение, Руст., кВт, Iрасч., А.	
Аппарат отходящей линии	Тип, Ином., А. Расцепитель или плавкая вставка, А	
Марка и сечение пробродника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
Пусковой аппарат	Обозначение, тип, Ином., А Расцепитель, установка теплового реле, А	
Марка и сечение пробродника	Обозначение участка сети: длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
Электроприемник	Условное обозначение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Рном. кВт	
	Ток, А	Ином.
		Iпуск.
	Наименование механизма	

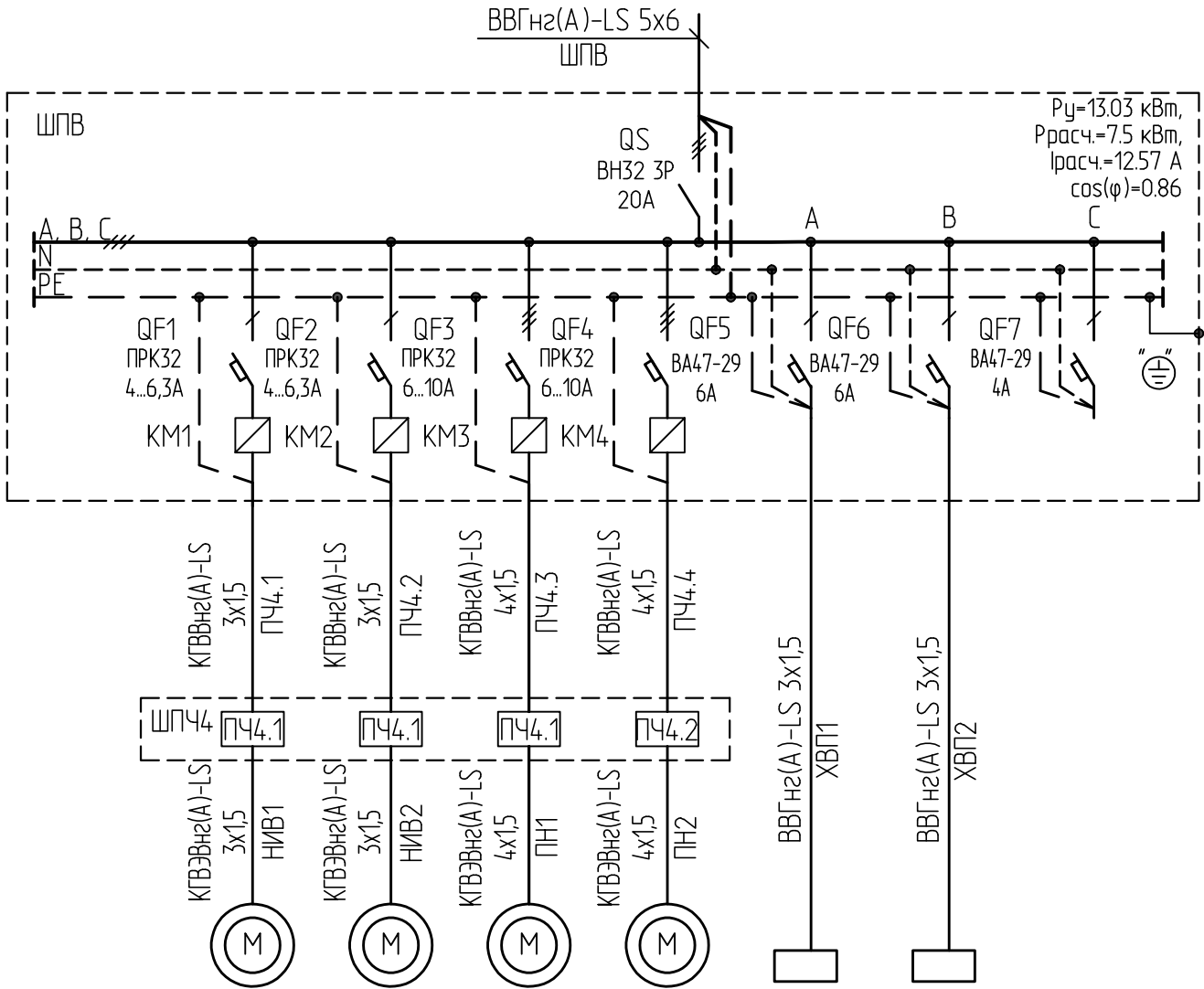


	CH1	CH2	
	BL	BL	
	65/160-11/2	65/160-11/2	
	12.22	12.22	0.1
Ток, А	19.6	19.6	0.5
	Сетевой насос №1	Сетевой насос №2	Автоматика

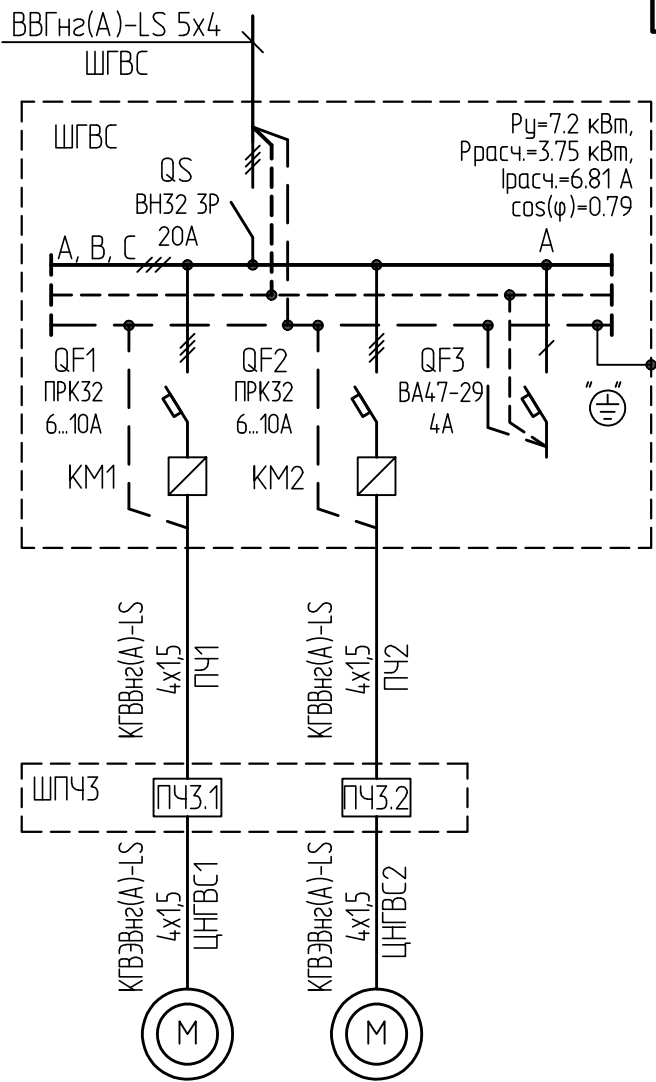


HBK1	HBK2	HBK3	HBK4	
BL 125/210-7,5/4	BL 125/210-7,5/4	BL 40/110-1,5/2	BL 40/110-1,5/2	
8.46	8.46	1.83	1.83	0.1
15.07	15.07	3.4	3.4	0.5
Насос внутр. контура №1	Насос внутр. контура №2	Насос внутр. контура №3 летн.	Насос внутр. контура №4 летн.	Автоматика

Шнопробод, распределительный пункт	Апарат на вводе Тип, Ином., А Расцепитель, А	
	Обозначение, тип, напряжение, Руст., кВт, Iрасч., А.	
Аппарат отходящей линии	Тип, Ином., А. Расцепитель или плавкая вставка, А	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
Пусковой аппарат	Обозначение, тип, Ином., А Расцепитель, уставка теплового реле, А	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети: длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
Электроприемник	Условное обозначение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Рном. кВт	
	Ток, А	Ином.
		Iпуск.
	Наименование механизма	

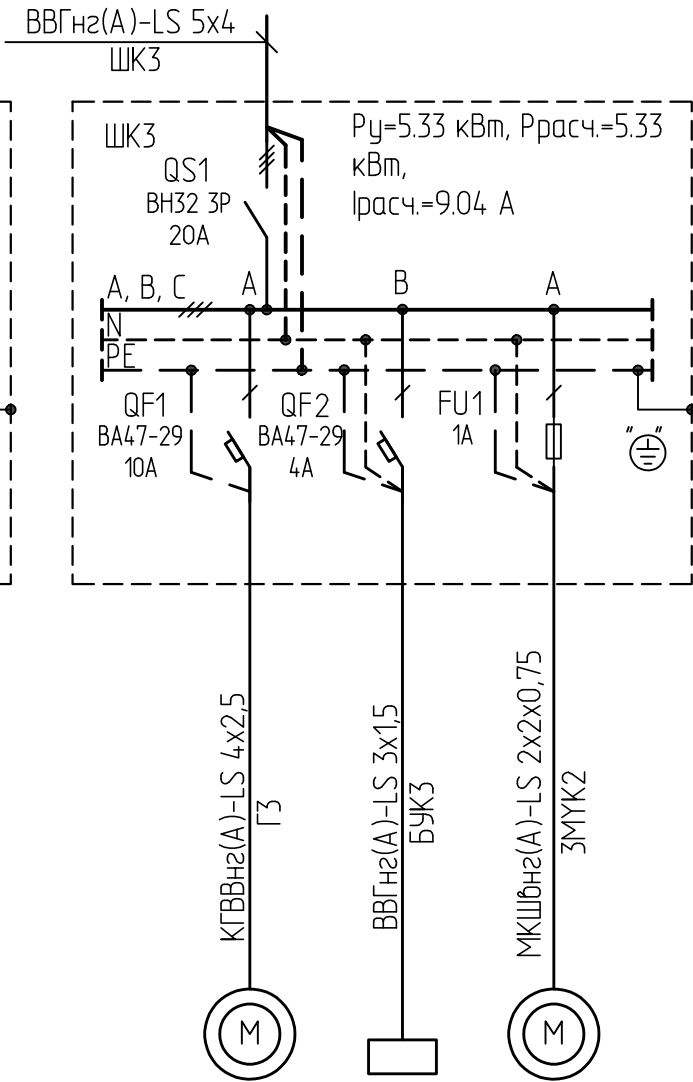
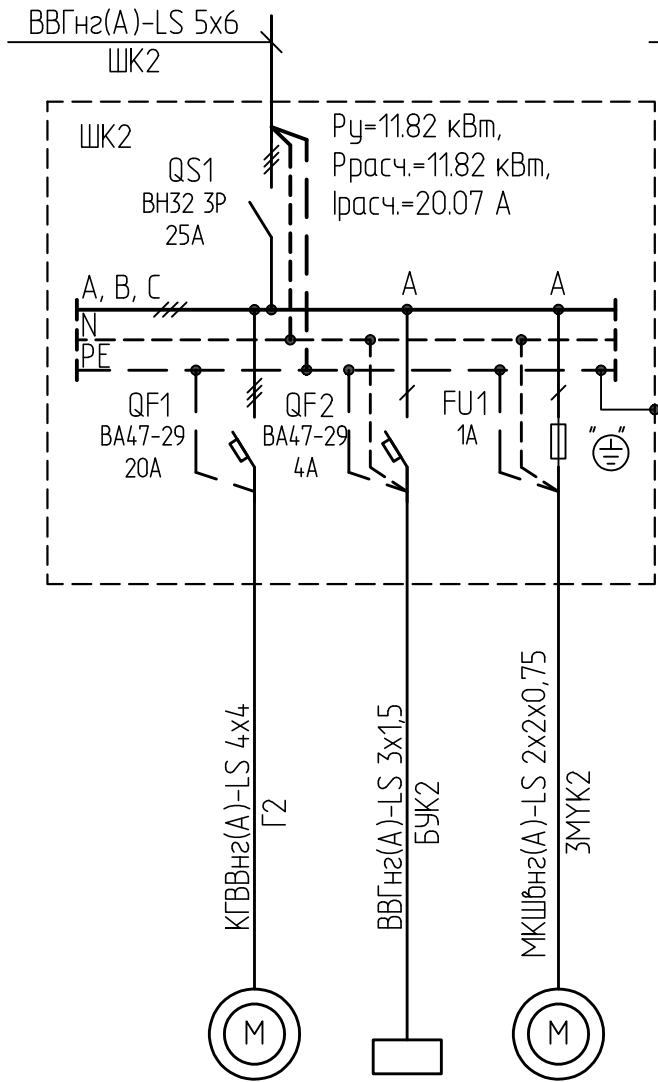
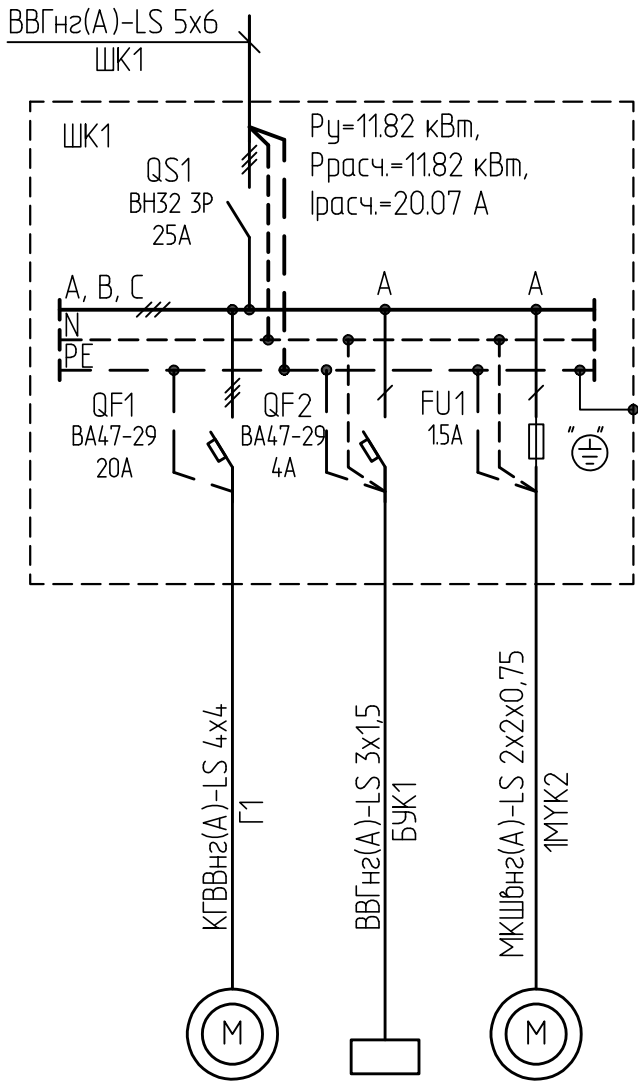


НИВ1	НИВ2	ПН1	ПН2	ХВП1	ХВП2	
МНН107-Е-1 -230-50-2	МНН107-Е-1 -230-50-2	BL 32/ 160-4/2	BL 32/ 160-4/2	HYDROTECHSTO 0835-V1CITT	SF 55-2/F73	
0.86	0.86	4.68	4.68	0.04	0.04	0.1
3.85	3.85	8.04	8.04	0.2	0.2	0.5
Насос повыси- тельный №1	Насос повыси- тельный №2	Подпиточный насос №1	Подпиточный насос №2	Хим. водо- подготовка	Дозатор	Автоматика



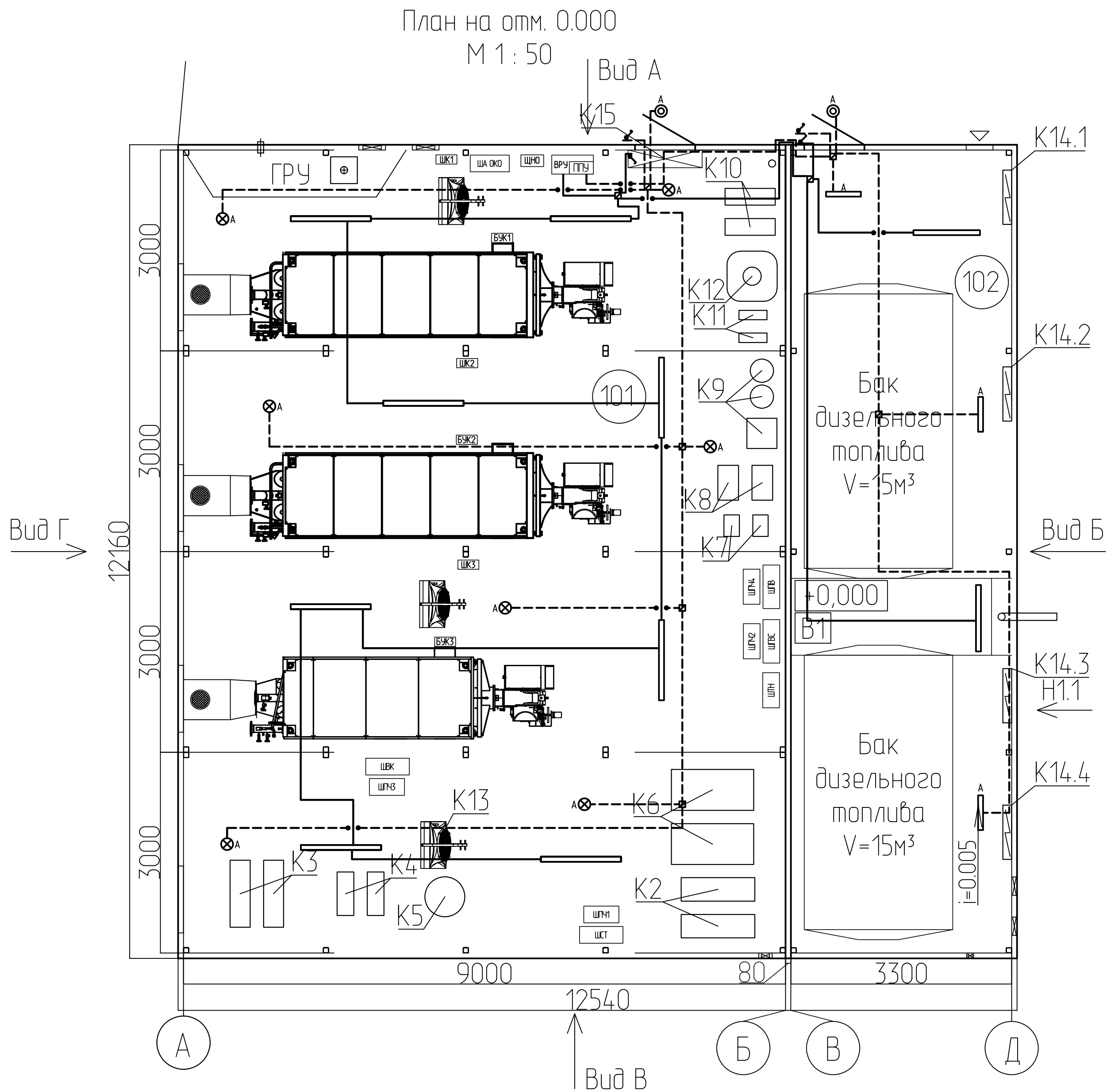
ЦНГВС1	ЦНГВС2	
IPL 40/150-3/2 PN 10	IPL 40/150-3/2 PN 10	
3.45	3.45	0.1
6.3	6.3	0.5
Циркуля- ционный насос ГВС №1	Циркуля- ционный насос ГВС №2	Автоматика

Шиноряд, распределительный пункт	Апарат на вводе Тип, ном., А Расцепитель, А	
	Обозначение, тип, напряжение, Руст., кВт, Iрасч., А.	
Аппарат отходящей линии	Тип, ном., А. Расцепитель или плавкая вставка, А	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
Пусковой аппарат	Обозначение, тип, ном., А Расцепитель, уставка теплового реле, А	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети: длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м	
Электроприемник	Условное обозначение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Рном. кВт	
	Ток, А	Iном.
		Iпуск.
	Наименование механизма	



Г2	БУК2	2МУК2
HR93AMG.PR. S.RU.A.150.EC		
10.12	0.55	0.05
17.18	2.7	1.1
Горелка №2	Блок управления котлом №2	Заслонка №2

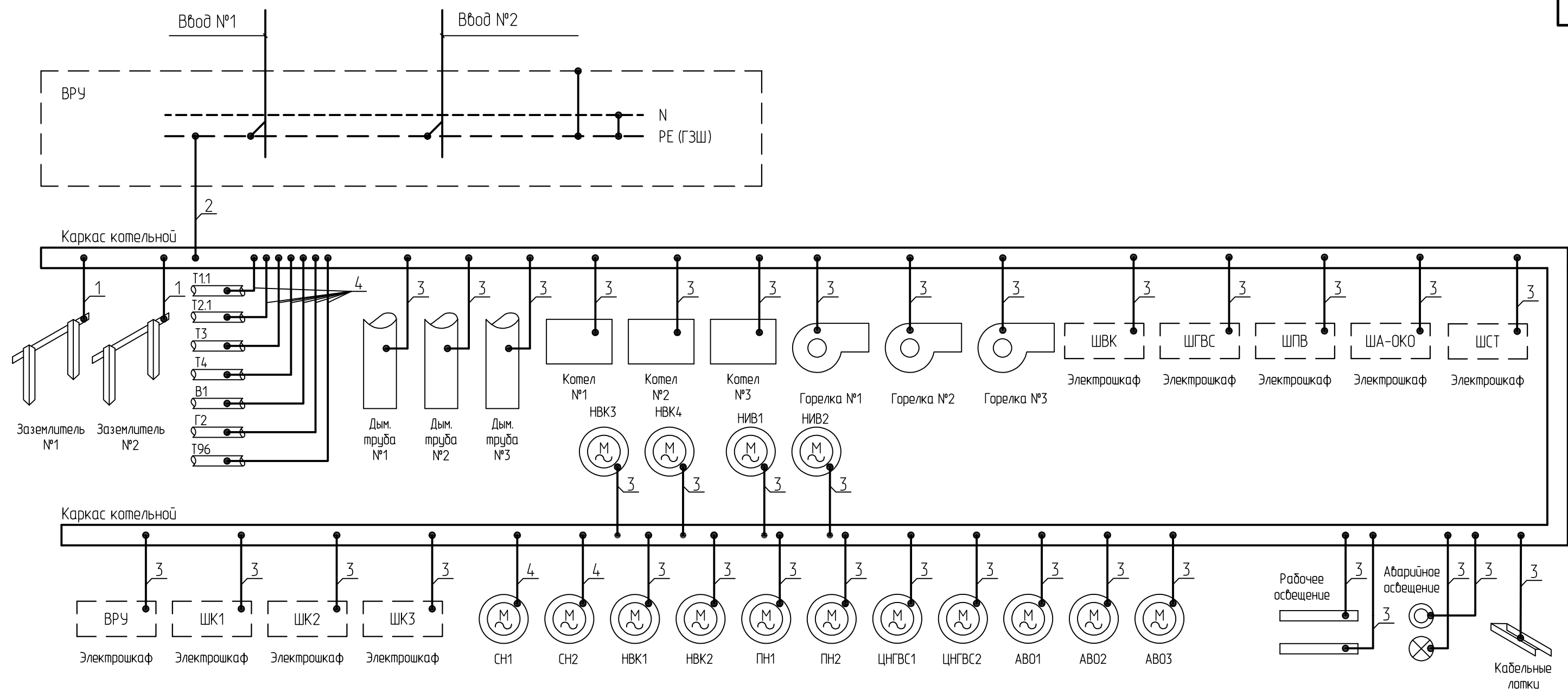
Г3	БУК3	3МУК2
HR75AMG.PR. S.RU.A.150.EC		
4.18	0.55	0.04
7.09	2.7	0.9
Горелка №3	Блок управления котлом №3	Заслонка №3



1. Проводка сети электроосвещения выполнена кабелем марки ВВГнгз(А)-LS, электропроводка аварийного освещения - кабелем ВВГнгз(А)-FRLS.
2. Переносной аккумуляторный ремонтный светильник установить на стене на высоте 1,0м от пола, розетки - 0,8м, выключатели - 1,8м.
3. Металлические корпуса щитков, ящиков, светильников заземлить путем присоединения к нулевому защитному проводнику (РЕ).

48-2020-ИОС-1						
"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Каменских		03.21			
Н.контр.	Шипин		03.21			
ГИП	Калимуллин		03.21			
Система электроснабжения					Стадия	Лист
					П	5
План сетей электроосвещения					ООО "Теплогазстрой"	

Согласовано						
Инф. № подл.	Взам. инф. №	Подп. и дата	Подп.	Дата	Инф. № подл.	Взам. инф. №



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


1. На вводе в котельную выполнить повторное заземление нулевого проводника.
2. Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования, трубопроводы, металлический корпус котельной и кабельные лотки заземлить.
3. Присоединение заземляющих устройств выполняется сваркой к раме основания котельной.
4. Для заземления электроустановок использовать раму основания котельной, отключения выполнить проводом ПуГВ 1х6 (желто-зеленый).
5. Раму основания котельной соединить с ГЗШ проводом ПуГВ 1х16 (желто-зеленый).
6. Рамы основания котельной соединить проводником уравнивания потенциалов - провод ПуГВ 1х16 (желто-зеленый).
7. Для предотвращения ослабления болтовых контактных соединений, системы уравнивания потенциалов, предусмотреть соединения с контргайкой.
8. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. При этом сопротивление растеканию заземлителя каждого из повторных заземлений должно быть не более 30 Ом.
9. На вводе в котельную выполнить систему уравнивания потенциалов путем соединения магистрального заземляющего проводника с вводами и выпусками трубопроводов.

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
Проводники			
1	Полоса стальная 4х40 оцинкованная	4 м	
2	Провод ПуГВ 1х70 желто-зеленый	1 м	
3	Провод ПуГВ 1х6 желто-зеленый	50 м	
4	Провод ПуГВ 1х16 желто-зеленый	30 м	
48-2020-ИОС-1			
"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Рассошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	Индок.
Разраб.	Каменских	03.21	
Н.контроль	Шипин	03.21	
ГИП	Калимуллин	03.21	
Система электроснабжения		Стадия	Лист
		П	6
Схема уравнивания потенциалов		ООО "Теплогазстрой"	


Прокладка кабелей в траншеи

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	A5-92-13	Траншея кабельная Т-1 (200)	15	м
		Траншея кабельная Т-3 (400)	94	м
		Траншея кабельная Т-4 (500)	42	м
2		Поворотные траншеи	8	шт.
3	A5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	13	шт.
4	A5-92-29	Пересечение с кабельной линией	1	шт.
5		Труба ПНД 50х3,0 мм. PE100 PN10 SDR 17	200	М
6	A5-92-46	Ввод кабеля в здание	4	шт.
7	A5-92-45	Уплотнение кабеля в трубе	10	шт.
8	A5-92-25	Проклада кабеля параллельно с Вл выше 1кВ	1	шт.
9				
10	A5-92-15	Труба ПНД 20х3,0 мм. PROxima tpndg-20	50	М
		Кирпич для траншеи Т-1	60	шт.
		Кирпич для траншеи Т-3	230	шт.
		Кирпич для траншеи Т-4	168	шт.
		Песок строительный природный	23	м3
		Муфта соединительная для кабеля D= 26-48мм	2	шт.


Условные обозначения:



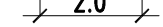
Граница выделенного участка




Граница благоустройства территории




Въезд




Расстояние в метрах




Бортовой камень



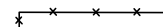
Существующий кустарник, подлежащий рубке с последующей корчевкой пня, в связи с новым строительством




Демонтируемое ограждение




Демонтируемое




Перенос опоры Вл




Ограждение



Ворота



Осветительный комплекс:
Опора НПК-9,0/11,0-02-ц
(Орога Engineering, Россия)
Кронштейн консольный
1.К2-0,5-0,5-/90-Ф2-ц
(Орога Engineering, Россия)
Светильник Победа LED-60-ШБ1/К50
80Вт
(GALAD, Россия)



Кабельные линии 0,4 кВ

Расчет токовых нагрузок кабелей

Кабель ВБбШВ-4х70 ВРУ котельной, согласно технических характеристик, имеет допустимую токовую нагрузку: на воздухе: 211 А; в земле: 231 А.
Принимаем наихудший показатель (на воздухе) - 211А.
При аварийном режиме, когда на один ввод будет приходится все 76,2 кВт, ток в линии будет составлять 128,2А, поэтому кабельную линию на каждый ввод выбираем как ВБбШВ-4х70.

$$I_{авар.} = P / 3 * U_{л} \cos \varphi = 76,2 / 1,73 * 0,4 * 0,86 = 128,04А$$

Согласно табл. 1.3.26 при кол-ве кабелей - 2, поправочный коэффициент принимаем = 0,9
Согласно табл. 1.3.3 поправочный коэффициент принимаем = 1,00
Согласно табл. 1.3.23 - Нормальные почва и песок влажностью 7-9%, песчано-глинистая почва влажностью 12-14% Kпопр.=1,0
Согласно РД34.20.508 п.1.5 поправочный к-т на прокладку в трубах Kтр = 0,88.

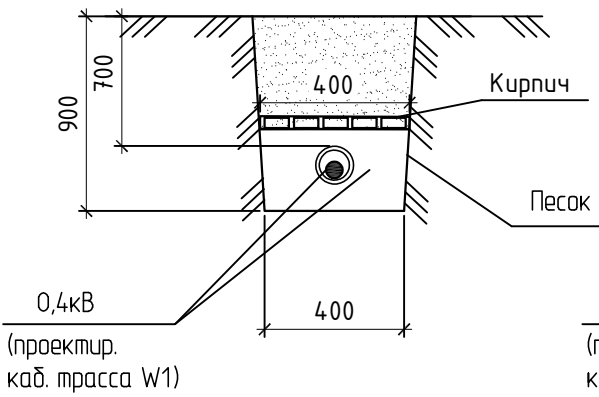
Общий поправочный к-т равен: Коэф.=0,9*1*1*0,88 = 0,792
ВБбШВ(4х70) без учета коэффициентов выдерживает ток: 211А
При данных условиях и соответствующим коэффициентом, максимальный ток линии будет равен: I_{макс.линии}=I_{макс.каб.}*Коэф.=211*0,792=167,112А, что обеспечивает нормальный режим работы кабельных вводов в аварийном режиме работы.

						48-2020-ИОС1		
						Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	План земельного устройства	Стадия	Лист
Разработал	Каменских				02.21	План прокладки электрических сетей. М 1:500	П	7.1
Проверил	Шупин				02.21			2
ГИП	Калимуллин				02.21	000 "Теплогазстрой"		

М 1500

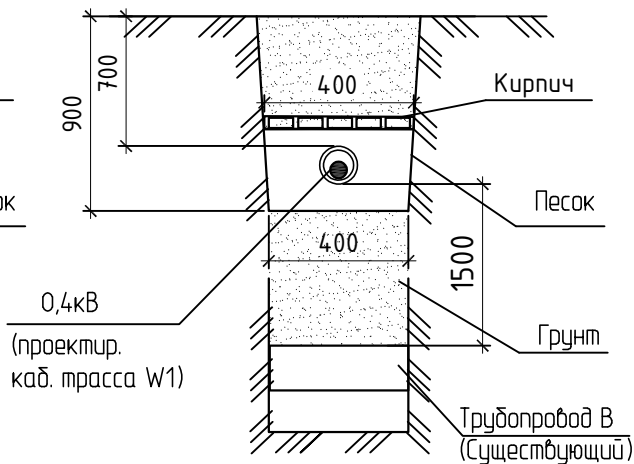
Разрез 1-1

Т-3 (Б/м)



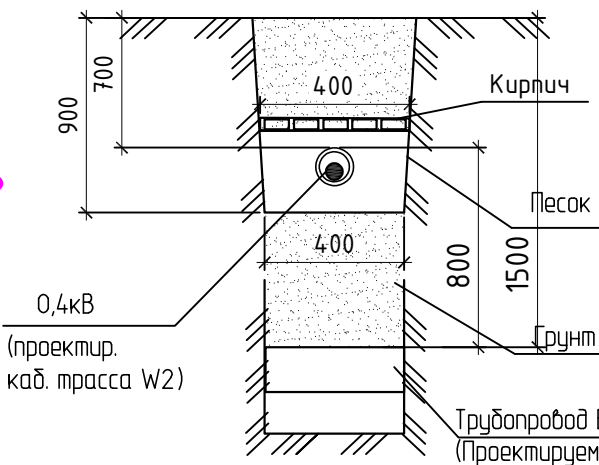
Разрез 2-2

Т-3 (Б/м)



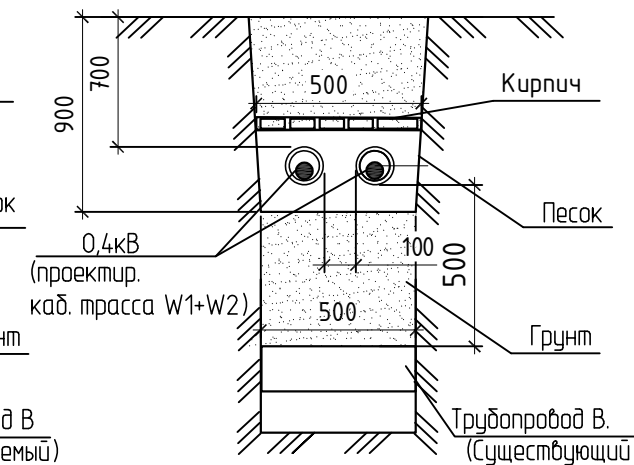
Разрез 3-3

Т-3 (Б/м)



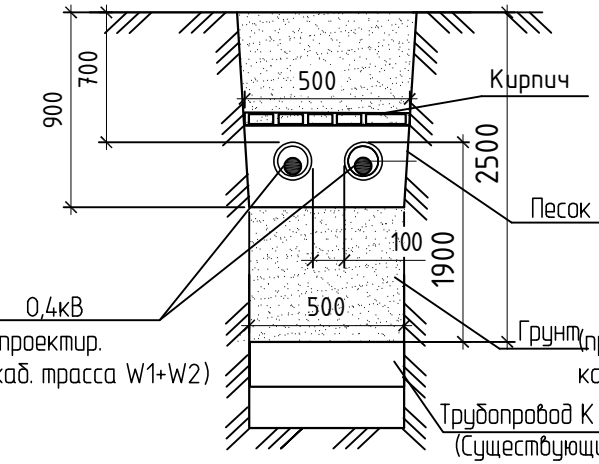
Разрез 4-4

Т-4 (Б/м)



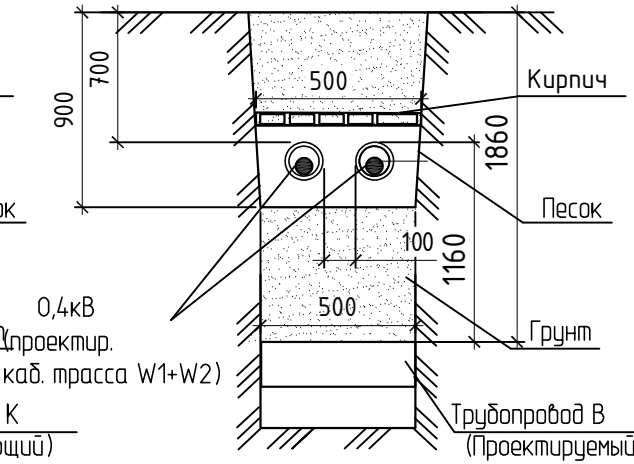
Разрез 5-5

Т-4 (Б/м)



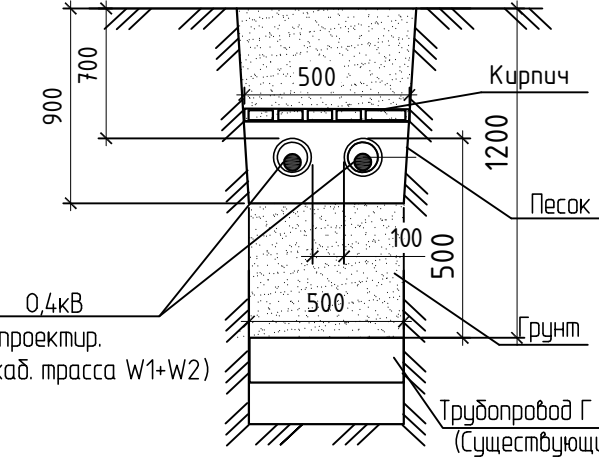
Разрез 6-6

Т-4 (Б/м)



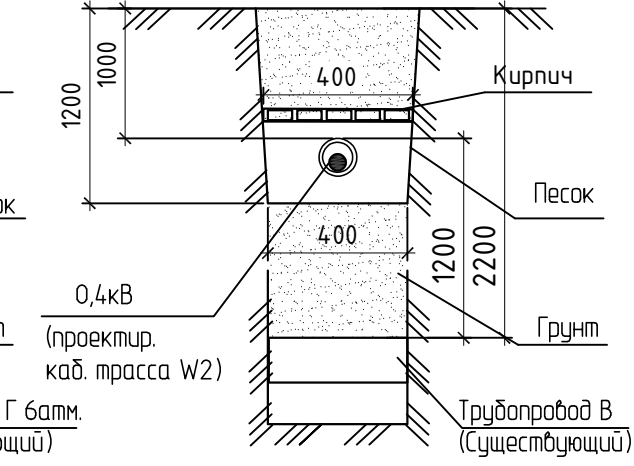
Разрез 7-7

Т-4 (Б/м)



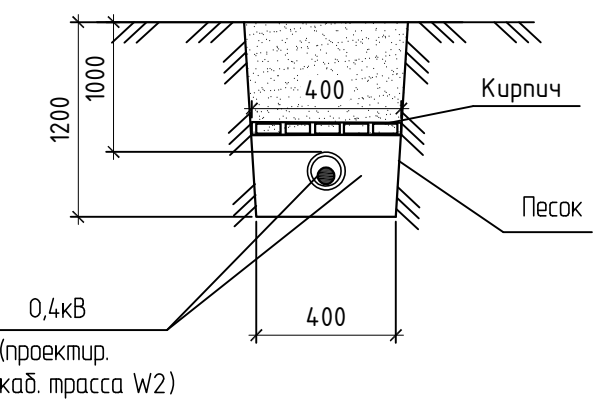
Разрез 8-8

Т-3 (Б/м)



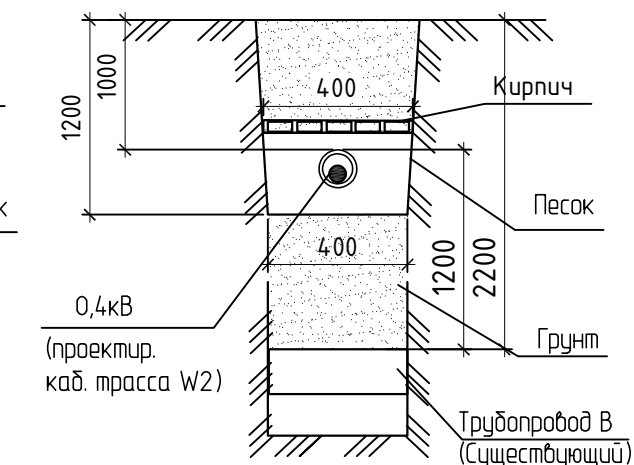
Разрез 9-9

Т-3 (Б/м)



Разрез 10-10

Т-3 (Б/м)



Согласовано

Васм. инв. №

Подпись и дата

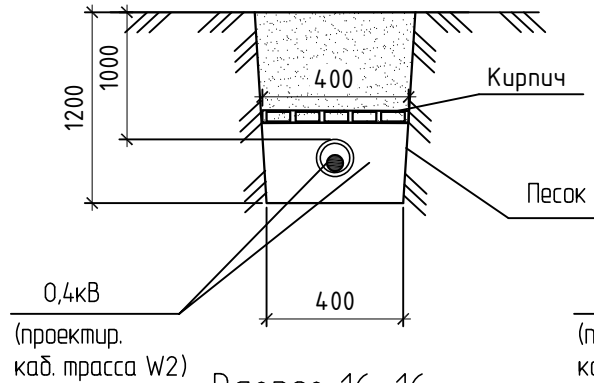
Инв. № подл.

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Маркировка кабеля	ТРАССА		КАБЕЛЬ			
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	Марка, напряжение	Количество жил и сечение	Длина +6%	Проложен количество жил и сечение
1	2	3	4	5	6	7
W1	ТП(РЧ-0,4 кВ	ВРУ	ВБбШВ	4х70	58	
W2	ТП(РЧ-0,4	ВРУ	ВБбШВ	4х70	130	
W3	ЩНО	Опора №1.Н.О	ВВГнг(А)-FRLS	3х1,5	22	
W4	Опора №1.Н.О	Опора №2.Н.О	ВВГнг(А)-FRLS	3х1,5	22	

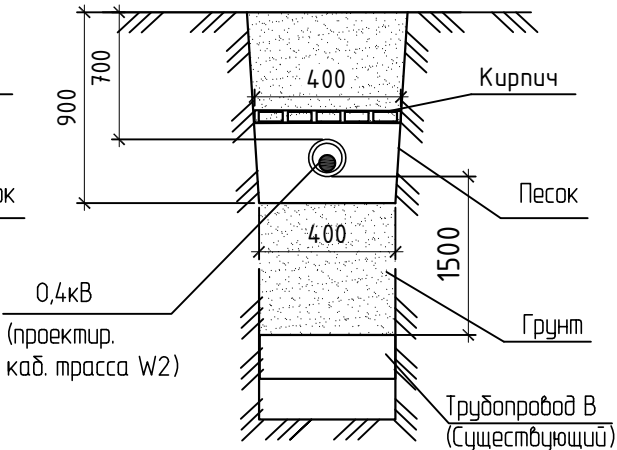
Разрез 11-11

Т-3 (Б/м)



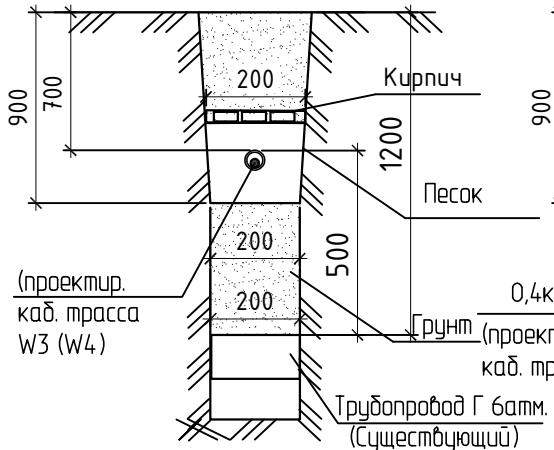
Разрез 12-12

Т-3 (Б/м)



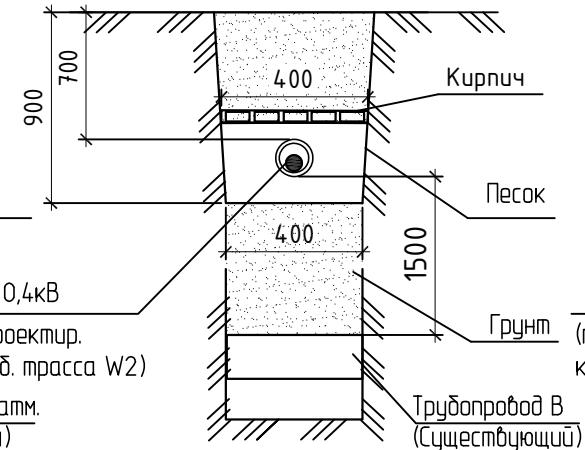
Разрез 13-13

Т-1 (Б/м)



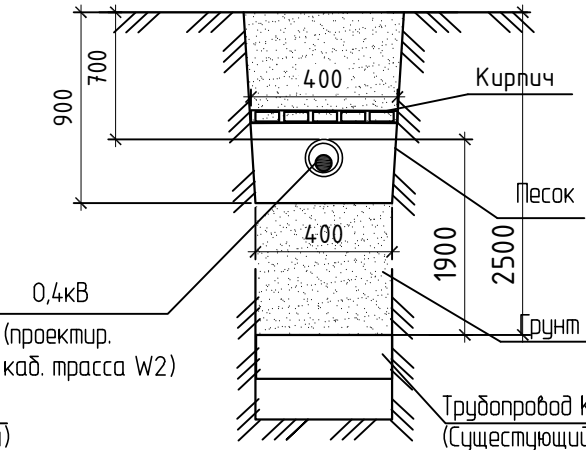
Разрез 14-14

Т-3 (Б/м)



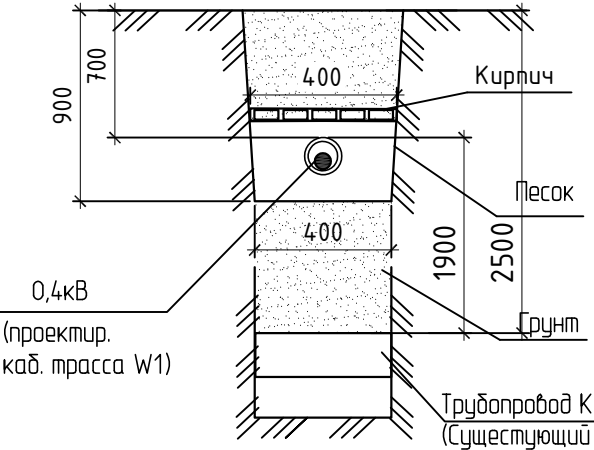
Разрез 15-15

Т-3 (Б/м)

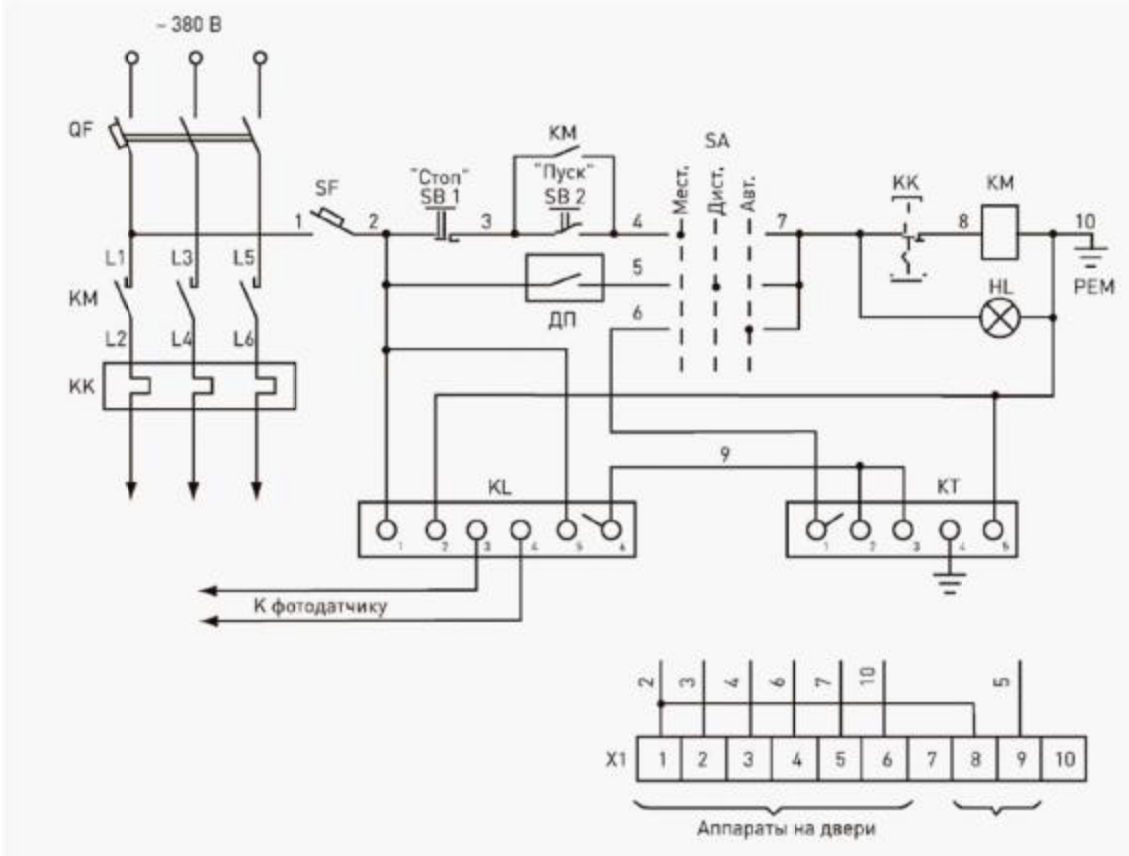


Разрез 16-16

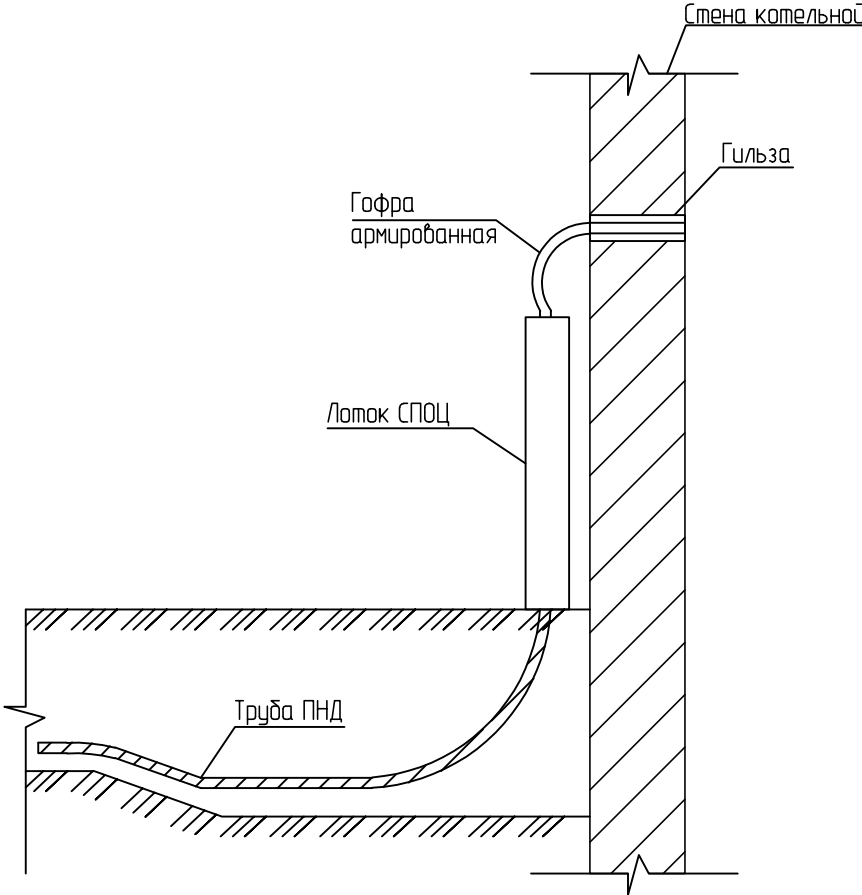
Т-3 (Б/м)



Щит наружного освещения (ЩНО)
схема электрическая принципиальная.



Ввод кабеля в здание

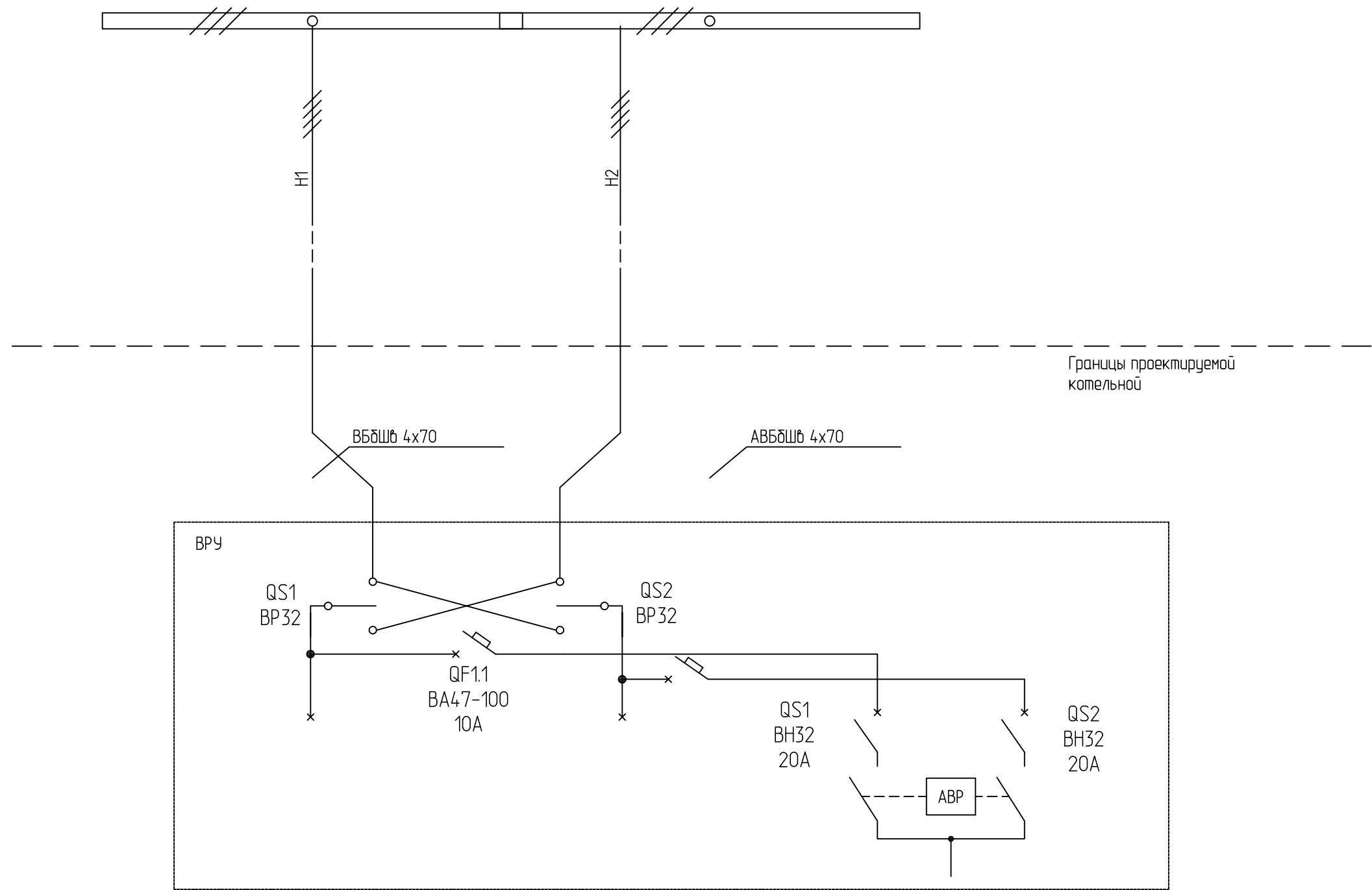


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

48-2020-ИОС1

РУ -0,4кВ ТП ФКУ ИК-8

РУ -0,4кВ ТП ФКУ ИК-8



Ввод №1

$P_y=57.75 \text{ кВт}$,
 $P_{расч.}=36.51 \text{ кВт}$,
 $I_{расч.}=61.55 \text{ А}$

Ввод №2

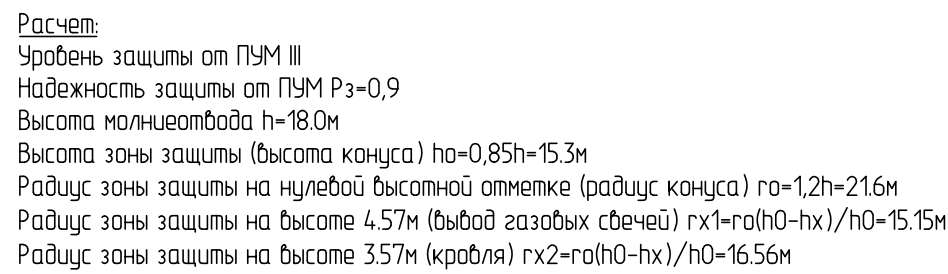
$P_y=69.42 \text{ кВт}$,
 $P_{расч.}=39.53 \text{ кВт}$,
 $I_{расч.}=65.10 \text{ А}$

ABP

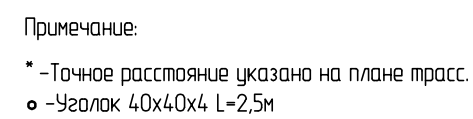
$P_y=0.5 \text{ кВт}$
 $P_p=0.5 \text{ кВт}$
 $I_p=2.4 \text{ кВт}$

Газификация		
Ввод. Лин. №		
Подст. и транс.		
Инст. №		

						48-2020-ИОС-1			
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Рассошь, Воронежская область"			
Изм.	Кол.ч	Лист	Ндк.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменских			01.21		П	8	
Н.контроль		Шипин			01.21				
ГИП		Калимуллин			01.21				
						Расчетная схема электроснабжения 0,4 кВ	ООО "Теплогазстрой"		



Выбод:
Стержневой молниеприемной высотой 18,0 м (16 м дымова труба кафельной и 2 м молниеприемник) обеспечивает зону защиты радиусом $R_{г1}=15,15$ м на высотной отметке выбода газовых свечей 4,57 м, $R_{г2}=16,56$ м на высотной отметке кровли кафельной 3,57 м. Т.о. исходя из значений требуемой надежности $P_{з}=0,9$ объект считается защищенным согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО153-34.21.122-2003.



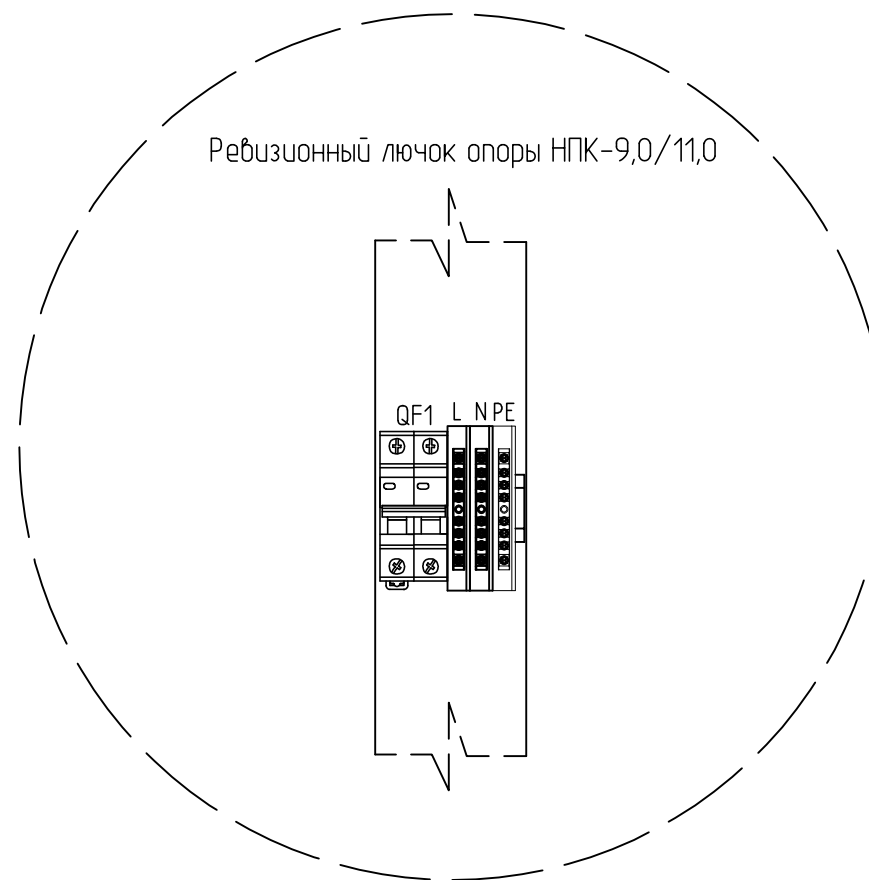
						48-2020-ИОС-1				
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Шевела				02.21	Система электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Шипин				02.21			П	9	
ГИП	Калимуллин				02.21					
						Молниезащита и внешнее заземление		ООО "Теплогазстрой"		

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

Шинапробод, распределительный пункт	Аппарат на вводе Тип, Ином., А Расцепитель, А			
	Обозначение, тип, напряжение, Руст., кВт, Iрасч., А.			
Аппарат отходящей линии	Тип, Ином., А. Расцепитель или плавкая вставка, А			
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м			
Пусковой аппарат	Обозначение, тип, Ином., А Расцепитель, уставка теплового реле, А			
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети: длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту: длина, м			
Электроприемник	Условное обозначение			
	Номер по плану			
	Тип			
	Рном. кВт		0.12	0.12
	Ток, А	Ином.	0.52	0.52
		Ипуск.		
	Наименование механизма		Наружное освещение Опора №1 (2 лампы)	Наружное освещение Опора №2 (2 лампы)

- Длины кабелей указаны до наиболее удаленного светильника
- Максимальные потери напряжения в распределительной сети до самого удаленного светильника составляет 0,19%.
- Кабельный журнал см л.2.
- Освещение территории выполняется светильниками Победа LeD-60 , установленными на железобетонных стойках типа НПК-9.0/11 в соответствии с СП52.13330.2016 таб.7.21 нормируемые показатели для проезда к котельной (класс П4) Еср не менее 4лк, Емин/ Еср не менее 0,2. Обслуживание светильников осуществляется с автовышки или вышки-туры.
- В качестве щитов управления наружным освещением (ЩНО) применен ящик управления ЯУО-9601-У1, предусматривающий и автономное управление освещением:
 - автоматическое с помощью фотореле;
 - местное с панели ящика.
- Датчики фотореле установить в месте недоступном для "вандалов" и исключить подсвечивание от включаемого освещения и от посторонних источников света.

						48-2020-ИОС-1				
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Система электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Калимуллин			02.21			Р	10	
Проверил		Шипин			02.21	Схема электрическая принципиальная сети наружного освещения.		ООО "Теплогазстрой"		
Разработал		Шебела			02.21					



1. Опора закреплена по типу А (безригельное в котловане) исходя из классификации типов закреплений одностаечных опор.
2. Диаметр дуга под котлован выбирать на 10см больше устанавливаемой одностаечной опоры.
3. Глубина погружения опоры в котлован составляет не менее 2м без учета дренажной подушки
4. На дне котлована произвести засыпку песка и гравия слоем высотой 30см, для обеспечения дренажной подушки.
5. Дренажную подушку затрамбовать.
6. Перед заполнением котлована бетонной смесью необходимо забести кабель в фундамент опоры.
7. Пространство между стенками котлована и опорой заполняется бетонной смесью марки (бетон В30).
8. Все решения были приняты опираясь на Серию 3.4.07.1-154 Закрепление в грунте железобетонных стоек.
9. В режизонном лючке опоры для удобства обслуживания и монтажа установить на DIN-рейку автомат IEK ВА47 29 2А, шины L, N, PE (марки указаны в спецификации)

						48-2020-ИОС-1			
						Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область			
Изм.	Кол.ч	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата				
Разраб.		Каменских			02.21	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль		Шупин			02.21		П	11	
ГИП		Калимуллин			02.21				
						Одноствоечная опора типа НПК-9,0/11,0-02-ц Схема установки	ООО "Теплогазстрой"		

30	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ							
		Основное оборудование							
		Арматура для ламп 220В							
		потолочная,36Вт	DSP-02	DSP-02-36-6.5K-IP65-LED	Navigator	шт.	8		
		потолочная, 32Вт	ISK32 Ex	ISK32-01-C-01 Ex nR II T5 Gc X	NLCO	шт.	3		
		потолочная, 100Вт	НПП1207	LNPP0-1207-1-100-K01	iek	шт.	1		
		потолочная, 18Вт	ISK18 EX	SK18-01-C-01 EX NR II T5 Gc X	NLCO	шт.	3		
		потолочная, 200Вт	НСП 23-200-001 У1		Bampa	шт.	7		
		Лампа светодиодная 50Вт, цоколь E27	HP 50Вт 230В 4000К E27	LLE-HP-50-230-40-E27	IEK	шт.	8		
		Светильник переносной	GL-A280		GARWIN	шт.	1		
		Вспомогательные изделия и материалы							
		Выключатель однополюсный 220В, 10А для открытой установки, IP44		BA610-126Б	Wessen	шт.	2		
		Коробка распределительная 80х40мм IP44 с кабельными входами		53600	DKC	шт.	5		
		ТУСО Коробка распределительная 100х100х35 IP54 12 кабельный вход		67095	RUVinil	шт.	2		
		Хомут кабельный из полиамида 6,6 2,6х200		25307	DKC	упаковка.	3		
		Перегородка 60х3000 мм		CLP1F-060-085-3	iek	шт.	11		
		СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
		Вспомогательные изделия и материалы							
		Розетка одноместная для открытой установки с заземляющим контактом 16А/250В~		РА16-112Б	Wessen	шт.	4		
		Труба армированная ПВХ	φ12	СТА10-12-K41-030	iek	м	30		
		Труба армированная ПВХ	φ16	СТА10-16-K41-030	iek	м	25		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						48-2020-ИОС-1.С1				
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"				
Изм.	Кол.ч	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Система электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменских			01.21			П	1	3
Н.контроль		Шупин			01.21					
ГИП		Заморкин			01.21	Спецификация оборудования		ООО "Теплогазстрой"		

Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	31	
					Хомут кабельный 2,5х200		33214	KEW	упаковка.	3				
					Хомут кабельный 3,6х295		33217	KEW	упаковка.	1				
					Наконечник-гильза Е медная луженая	Е 1,5-08	UGN10-D15-03-08	iek	упаковка	1				
					Наконечник-гильза Е медная луженая	Е 2,5-08	UGN10-D25-04-08	iek	упаковка	1				
					Наконечник кабельный НВИ 1.25-4 красный		UNL10-D15-4-4	iek	упаковка	1				
					Наконечник кабельный НКИ 6-6 желтый	НКИ 6-6	UNL20-006-6-6	iek	упаковка	1				
					Болт М6х12	М6х12	CLP1M-B-6-12	iek	шт.	500				
					Гайка со стопорным буртом	М6	CLP1M-N-6	iek	шт.	500				
					Бирка кабельная, квадрат, ПВХ				шт.	500				
					Бирка кабельная, треугольник, ПВХ				шт.	500				
					Наконечник-гильза НШб 0.75-6		UEN10-7506	iek	шт.	50				
					Наконечник-гильза НШб 0.75-7		UEN10-1507	iek	шт.	50				
					Разъем РпИм 1.25-250 плоский		URM10-4-D15-D17-7	iek	шт.	10				
					Кабельные конструкции компании "IEK"									
					Лоток металлический неперфорированный, прямая секция 80х150х3000 мм		CLN10-080-150-3	iek	шт.	20				
					Крышка лотка 15х150х3000 мм		CLP1K-150-1	iek	шт.	20				
					Перегородка 85х2000 мм		CLP1F-100-2	iek	шт.	30				
					Кронштейн настенный осн. 150 мм		CLP1CW-150-1	iek	шт.	40				
					Угол горизонтальный 90° 85х150		CLP1P-085-150	iek	шт.	4				
					Лоток металлический неперфорированный, прямая секция 60х100х3000		CLN10-060-100-070-3	iek	шт.	6				
					Крышка лотка 15х100х3000		CLP1K-100-3	iek	шт.	6				
					Перегородка 65х2000 мм		CLP1F-060-085-2	iek	шт.	9				
					Шкафы электрические									
					Вводно-распределительное устройство	ВРУ	48-2020-ВРУ	ООО "Теплозастрой"	шт.	1				
					Панель противопожарных устройств	ППУ	48-2020-ППУ	ООО "Теплозастрой"	шт.	1				

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Согласовано

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Шкаф котла	ШК	48-2020-ШК	ООО "Теплозастрой"	шт.	3		
	Шкаф с преобразователями частоты (11 кВт 2шт.)	ШПЧ1	48-2020-ШПЧ1	ООО "Теплозастрой"	шт.	1		
	Шкаф с преобразователями частоты (0,55 кВт 2шт.)	ШПЧ2	48-2020-ШПЧ2	ООО "Теплозастрой"	шт.	1		
	Шкаф с преобразователями частоты (3 кВт 2шт.)	ШПЧ3	48-2020-ШПЧ3	ООО "Теплозастрой"	шт.	1		
								32
						48-2020-ИОС-1.С1		Лист
								3
Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.		33							
				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
					1. Электроснабжение							
					Кабель силовой бронированный	ВБбШб 4х70			м	130		
						ВБбШб 3х1,5			м	140		
					Кабель	КПСнз(А)-FRLS 2х2х0,75			м	22		
					Труба ПНД 50х3,0 мм. PE100 PN10 SDR 17				м	200		
					Труба ПНД 20х3,0 мм. PROxima trpdg-20				м	50		
					Муфта кабельная	4СТп-1-70/120 нз-LS			шт.	4		
					Песок строительный природный				м3	23		
					Кирпич глиняный полнотелый				шт.	500		
					2. Шкафы							
					Щит наружного освещения	ЩНО(ЯУ0-9601-У1)			шт.	1		
					3. Наружное освещение							
					Светильник Победа 60Вт	LED-60-ШБ1/К50		(GALAD, Россия)	шт.	4		
					Кронштейн консольный	1К2-0,5-0,5-/90-Ф2-ц		(Опора Engineering, Россия)	шт.	2		
					Опора НПК	НПК-9,0/11,0-02-ц		(Опора Engineering, Россия)	шт.	2		
					Лента стальная бандажная 19х0,75,2000мм	СОТ37	9677481	ЭТМ	шт	4		
	Бетон	B30-F250-W8			кг	360						
						48-2020-ИОС-1.С2						
						"Строительство блочно-модульной котельной ФКУ ИК-8 УФСИН России по Воронежской области, г. Россошь, Воронежская область"						
								Стадия	Лист	Листов		
								П	1			
						Спецификация оборудования		ООО "Теплогазстрой"				