ООО «Северная Компания»

П-082-007810183813-0274 от 22 октября 2019 г.

Заказчик: Муниципальное унитарное предприятие Алданского района «Теплоэнергосервис»

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу:
Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Рабочая документация

Силовое электрооборудование

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

2026

ООО «Северная Компания»

П-082-007810183813-0274 от 22 октября 2019 г.

Заказчик: Муниципальное унитарное предприятие Алданского района «Теплоэнергосервис»

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу:
Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Рабочая документация

Силовое электрооборудование

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Первый Заместитель Генерального директора — **Н.А. Пасочников**

Главный инженер проекта — **А.С. Степаненко** (П-022951)

2026

Общество с ограниченной Ответственностью
«Сибстрой»
(ООО «Сибстрой»)
ОГРН 1234700007717/ ИНН 4706058610/
КПП 470601001/ БИК 044030653
Адрес: 188669, Ленинградская область,
м.р-н Всеволожский, г.п. Муринское, г. Мурино,
ул Кооперативная, д. 20, литера Б, помещ. 323
тел. 8 (812) 677-93-47 e-mail: info@sibstroy.tech

П-042-004706058610-1853 от 03 декабря 2025 г.

Заказчик: ООО «СК»

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Рабочая документация

Силовое электрооборудование

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

2026

Общество с ограниченной Ответственностью
«Сибстрой»
(ООО «Сибстрой»)
ОГРН 1234700007717/ ИНН 4706058610/
КПП 470601001/ БИК 044030653
Адрес: 188669, Ленинградская область,
м.р-н Всеволожский, г.п. Муринское, г. Мурино,
ул Кооперативная, д. 20, литера Б, помещ. 323
тел. 8 (812) 677-93-47 e-mail: info@sibstroy.tech

П-042-004706058610-1853 от 03 декабря 2025 г.

Заказчик: ООО «СК»

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу:
Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Рабочая документация

Силовое электрооборудование

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Генеральный директор **Н.И. Данюкин**

Главный инженер проекта **А.Г. Савельев**
(ПИ-137897)

2026

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечания
	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	
1	Титульный лист	
2.1-2.2	Общие данные	
3.1-3.8	Общие указания	
	ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
4	Щит распределительный ЩР-1. Схема однолинейная.	
5.1-5.5	Щит распределительный ЩР-1. Схема принципиальная.	
6	Щит распределительный ЩР-1. Внутренний вид.	
7	Щит распределительный ЩР-1. Внешний вид.	
8	Щит ПЭСПЗ. Схема однолинейная. Компоновка и внешний вид.	
9	Щит ЩР-2. Схема однолинейная.	
10	Щит ЩР-2. Схема принципиальная.	
11	Щит ЩР-2. Компоновка и внешний вид.	
12	Щит ЩР-3. Схема однолинейная.	
13.1-13.3	Щит ЩР-3. Схема принципиальная.	
14	Щит ЩР-3. Компоновка и внешний вид.	
15	Щит ЩДГУ. Схема однолинейная. Компоновка и внешний вид.	
16	Схема уравнивания потенциалов.	
17	Щит распределительный ЩР-1. Схема внешних соединений.	
18	План расположения оборудования и кабельных металлоконструкций	
19	План расположения оборудования и кабельных трасс	
20	План рабочего и ремонтного освещения. Розеточная сеть.	
21	План резервного и эвакуационного освещения. Освещение входной двери	
22	План расположения внутреннего контура заземления.	

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			01.26
Н. контр		Такаева			01.26
ГИП		Савельев			01.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные

СИБСТРОЙ

Формат А4

Ведомость нормативных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление	
ГОСТ Р 21.1101-2026	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.	
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве.	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве.	
ГОСТ Р 22.1.12-2005	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными сетями зданий и сооружений. Общие требования.	
ГОСТ 28249-93.	Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ;	
ПУЭ, 7 издание	Правила устройства электроустановок	
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 2003 г.	
ППР от 01.01.2021	Правила противопожарного режима в РФ	
СНиП 3.05.06-85.	Электротехнические устройства	
ГОСТ 31996-2012	Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ.	
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.	
ПОТ РМ-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.РН	Расчет электрических нагрузок.	
ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.КЖ	Кабельный журнал	
ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Технические условия для присоединения к электрическим сетям	

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Технические решения, принятые в проекте, разработаны в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта
ООО "Сибстрой" А.Г. Савельев

Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв.№

						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ		
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б		
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата			
Разработал		Фролов			01.26	Котельная 16,0 МВт	Стади	Лист	Листов
							Р	3.1	8
Н.контр		Такаева			01.26	Общие указания	СИБСТРОЙ		
ГИП		Савельев			01.26				

Исходные данные для разработки части ЭМ проекта:

- - Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по объекту «Строительство автоматизированной газовой водогрейной котельной мощностью 16,0 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), Алданский район, Ленинский, ул. Рябенького, 96 земельный участок с кадастровым номером 14:02:090105:184»;
- - Заказчик: Муниципальное унитарное предприятие Алданского района «Теплоэнергосервис»;
- - Вид строительства: Новое строительство;
- - Местоположение объекта: В границах существующего земельного участка КН: 14:02:090105:317, с подключением к существующим инженерным сетям согласно ТУ на подключение;
- - Части тепломеханического раздела.

Сведения об инженерном оборудовании, перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технических решений.

Проектом предусмотрено строительство блочно-модульной автоматизированной газовой котельной.

а) Характеристики источников электроснабжения.

По надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся к 2-й категории надежности в соответствии с ИД для присоединения к электрическим сетям:

- Источник питания 1: Существующая ТП-6 “Котельная центральная Ленинский” (на балансе МУП АР “ТЭС”).

- Источник питания 2: Стационарная ДГУ модульного типа, расположенная на площадке строительства.

Первая категория надежности электроснабжения энергопринимающих устройств котельной обеспечена посредством АВР, установленного в щите ЩР-1, в соответствии с п.1.2.19 ПУЭ Изд.7. Проектными решениями предусматривается автоматический пуск стационарной ДГУ при нарушении электроснабжения по 1-му вводу от ТП-6.

Для электроснабжения потребителей используются сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью, режим работы TN-C-S.

Заземление электрооборудования осуществляется присоединением к проектируемому контуру заземления.

Точки присоединения и распределения максимальной мощности в соответствии с ИД для присоединения к электрическим сетям расположены в границах земельного участка:

- Первая точка присоединения: от ТП-6, контактные соединения аппарата защиты в составе ТП-6 обеспечивает заказчик.

- Вторая точка присоединения: от проектируемой стационарной ДГУ, контактные соединения аппарата защиты в составе комплектной поставки модуля ДГУ.

Внешние КЛ от точек присоединения до ВРУ (ЩР-1) котельной учтены в разделе Наружное электроснабжение шифр ПКБ2.10.26-РД-ЭС.

Проектируемые питающие кабельные линии приходят в котельную и присоединяются к проектируемым вводным рубильникам QS1 и QS2 (щит ЩР-1). В щите ЩР-1 организован технический узел учета электрической энергии.

Граница балансовой и эксплуатационной ответственности между заказчиком и поставщиком электроэнергии не меняется, т.к. подстанция ТП-6 находится на балансе МУП АР “ТЭС” по действующим (ранее выданным) техническим условиям.

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения

Обеспечение электроэнергией электроприемников котельной выполнено от секционированного распределительного щита ЩР-1 в соответствии с п.16.8 СП 89.13330.2016, установленного в помещении котельной. Подключение электроприемников к

секциям щита ЩР-1 выполнено с учетом равномерного распределения нагрузок и распределения технологически-резервируемых потребителей по разным секциям шин.

Принятая схема электроснабжения определяется требованием обеспечения необходимой категорийности электроприемников котельной и техническими условиями на электроснабжение.

в) Сведения о количестве энергопринимающих устройств, их установленной и расчетной мощности.

Таблица 1. Послеаварийный режим, электроприёмники котельной

№, п/п	Наименование	Ед. измер.	Величина
1	Установленная активная мощность Руст	кВт	313,42
2	Расчетная мощность Рр	кВт	226,45
3	Расчетный ток Iр	А	345,85
4	Полная расчетная мощность Sр	кВА	227,63
5	Расчетный коэффициент мощности cosφ		0,99

Подробный расчет электрических нагрузок потребителей котельной приведен в прилагаемых материалах (ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.РН).

Обеспечение электроэнергией электроприемников котельной выполнено от распределительного щита ЩР-1 напольного исполнения; подвод питающих линий – нижний, вывод кабелей распределительной сети – нижний, корпус щита IP54.

Электропитание общекотельного оборудования осуществляется от щита ЩУ-1 напольного исполнения, состоящего из панели типа ЩУ; подвод питающих линий и вывод кабелей распределительной сети – нижний, корпус щита IP54.

В распределительном щите ЩР-1, при необходимости ремонта и демонтажа автоматических выключателей, осуществляется снятие напряжения общим аппаратом с группы выключателей с полным погашением соответствующих секций;

Проектом предусматривается установка щита средств противопожарной защиты – ПЭСПЗ. Щит ПЭСПЗ имеет красную окраску.

Проектом предусматривается:

- установка щита для подключения сети рабочего, уличного и ремонтного освещения, а также розеточной сети – ЩР-2.

- установка щита для подключения оборудования системы вентиляции и отопления – ЩР-3.

- установка щита для подключения передвижной дизель-генераторной установки – ЩДГУ.

На секциях групповых сетей щитов ЩУ-1, ЩУН-1, ПЭСПЗ, ЩР-2, ЩР-3 предусмотрены рубильники.

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

В соответствии с СП 89.13330.2016 в котельной присутствуют потребители первой категории электроснабжения. Для потребителей, обеспечивающих безопасность котельной, в щите ЩУ-1 предусмотрен источник бесперебойного питания.

Потребители первой категории, обеспечивающие безопасность котельной:

- контроллер управления общекотельным оборудованием (щит ЩУ-1);
- контроллеры управления горелками (щиты ЩУГ-1-ЩУГ-3);
- контроллеры управления насосами (щит ЩУН-1, ЩУН-2);
- приборы учета тепла и газа;

- сеть аварийного освещения;
- приборы пожарной сигнализации;
- приборы охранной сигнализации;
- приборы сигнализации загазованности.

Приборы пожарной и охранной сигнализации имеют встроенные аккумуляторы.

Качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» обеспечивается сетевой организацией, осуществляющей электроснабжение.

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

В нормальном режиме секции ЩР-1 питаются от одного ввода (от ТП-6). При исчезновении или недопустимом качестве электрической энергии происходит автоматический запуск стационарной ДГУ и автоматическое переключение на работу от второго исправного питающего ввода (от ДГУ).

При восстановлении электропитания на первом питающем вводе (от ТП-6) происходит автоматическое переключение на работу от первого ввода (от ТП-6).

В аварийном режиме электроустановки, при исчезновении или недопустимом качестве электрической энергии по всем питающим вводам, электроснабжение не осуществляется. Конструкция щита ЩР-1 предусматривает возможность работы от передвижной дизель-генераторной установки, которая подключается к щиту ЩДГУ.

е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности.

Компенсация реактивной мощности осуществляется с помощью двух установок КРМ, имеющих мощность 40 квар каждая, подключённых на вводах секций 1 и 2 ЩР-1. Установки КРМ обеспечивают работу электрооборудования котельной с cosφ=0,99 в послеаварийном режиме и cosφ=0,98 (секция-1) cosφ=0,98 (секция-2) в нормальном режиме работы.

е_1) Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику.

Отключающая способность вводных и межсекционного автоматических выключателей серии OptiMat D630H, OptiMat D250 составляет 50 кА;

Отключающая способность автоматических выключателей, используемых для защиты потребителей щита ЩР-1 серии Armat M6N составляет 6 кА.

В соответствии с ПУЭ п.3.1.3 допускается установка аппаратов защиты, нестойких к максимальным значениям тока КЗ, а также выбранных по значению одноразовой предельной коммутационной способности, если защищающий их групповой аппарат или ближайший аппарат, расположенный по направлению к источнику питания, обеспечивает мгновенное отключение тока КЗ.

Согласно токовым характеристикам аппарата защиты время срабатывания автоматического выключателя при токе, превышающем 10xIn, составляет менее 0,1с. Таким образом, обеспечивается требование по наибольшему времени срабатывания автоматического отключения 0,4 с при номинальном фазном напряжении 220 в (п. 1.7.79 7-ое издание ПУЭ).

Все аппараты защиты, используемые в котельной, отвечают требованиям по отключающей и включающей способности по токам КЗ и по времени отключения поврежденной цепи, и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Проектом предусматривается автоматический ввод резервного электропитания (АВР) в помещении котельной (в щите ЩР-1). Схема АВР разработана таким образом, что электропитание котельной осуществляется от одного ввода, а при аварии одного из них,

электропитание автоматически переключается на работу от исправного ввода. Проектными решения реализована возможность перевода (переключения) питания котельной между вводами в целях бесперебойного питания потребителей котельной и отсутствия простоев в теплогенерации.

Описание схемы АВР:

1. Системой АВР щита ЩР производится параллельная проверка параметров питающих электрических вводов №1 и №2 посредством реле контроля фаз KV1A и KV2A соответственно.
2. При удовлетворительном качестве электроэнергии на вводе №1 система АВР щита ЩР производит прямую подачу электропитания от ввода №1 на секцию №1, посредством замыкания силового контактора КМ1А. Для ввода №2 ситуация аналогична, т.е. при удовлетворительном качестве электроэнергии на электрическом вводе №2 происходит подключение секции №2 напрямую через силовой контактор КМ2А. Межсекционный контактор КМ-3А, в данном случае, находится в разомкнутом положении.
3. В случае отклонения параметров электроэнергии от ГОСТ 32144-2013 на электрическом вводе №1 реле контроля фаз размыкает прямое подключение силового контактора КМ1А. Далее, в случае удовлетворительного качества электроэнергии на вводе №2, система АВР переключает нагрузку ЩР секция №1 на электрический ввод №2 посредством замыкания силового контактора КМ3А. Таким образом, питание щита ЩР, секция №1 и №2, происходит от ввода №2. В случае отклонения параметров электроэнергии от ГОСТ 32144-2013 на вводе №2 происходят аналогичные действия, т.е. при удовлетворительном качестве электроэнергии на вводе №1, происходит переключение нагрузки ЩР секция №2 на электрический ввод №1 посредством замыкания силового контактора КМ3А.
4. В случае отклонения параметров электроэнергии от ГОСТ 32144-2013 на электрических вводах №1 и №2 – электропитание котельной не осуществляется.

На лицевой панели щита ЩР-1 установлена светосигнальная аппаратура, посредством которой выполняется индикация положения межсекционного контактора и наличия напряжения на вводах. С помощью установленных переключателей можно запретить включение вводных и секционного контакторов.

С целью мониторинга текущего состояния системы электроснабжения котельной предусматривается передача на удаленный диспетчерский пункт следующих сигналов состояния:

- контактор КМ1А включен;
- контактор КМ2А включен;
- контактор КМ3А включен.

Сигналы передаются по каналам связи. Вторичная функциональная аппаратура, обеспечивающая необходимые преобразования и формирования каналов связи учтена в разделе АК.

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.

В основе мероприятий по экономии электроэнергии лежит оптимальный энергетический режим с максимальной производительностью технологического оборудования и минимальными удельными расходами энергии.

Мероприятия по экономии электроэнергии:

- повышение КПД насосов до паспортных данных;

- улучшение загрузки насосов и совершенствование регулирования их работы;
- уменьшение сопротивления трубопроводов;
- сокращение расхода и потерь воды (установка расходомеров);
- внедрение оборотного водоснабжения (экономия электроэнергии 15 - 20%)
- применение светодиодных светильников

ж_1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии.

Приборы технического учета используемой электроэнергии располагаются в щите ЩР-1.

ж 2) Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов.

Мероприятия по установке коммерческого узла учета электроэнергии в данном проекте не предусматриваются.

ж_3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта.

В проектных решениях предусмотрено применение комплекса мер, которые могут обеспечить сокращение используемых ресурсов здания котельной.

В основе мероприятий по экономии электроэнергии лежит оптимальный энергетический режим с максимальной производительностью технологического оборудования и минимальными удельными расходами энергии.

Мероприятия по экономии электроэнергии предусматривают применение энергосберегающих светильников;

Также эффективным способом экономии электроэнергии является применения частотно-регулируемых приводов. При использовании этих устройств уровень энергосбережения увеличивается примерно на 15%.

Применение преобразователей частоты (ПЧ в дальнейшем) позволят получить следующие преимущества:

оптимизация рабочего режима контролируемого устройства и, как правило, увеличение его срока службы. Не подверженное излишним нагрузкам оборудование будет находиться в более хорошем техническом состоянии;

более удобное управление двигателем оборудования, в том числе равномерный запуск и плавная остановка, а также возможность обратной подачи вращения вала (реверса) двигателя. Сюда же можно отнести удобство регулирования, частотой вращения, подавая напряжение различной частоты. Это положительно сказывается на техническом состоянии оборудования.

Защита двигателя от перегрузок электрической сети, или, наоборот, от недостаточного напряжения. Это очень важный положительный момент, потому что предотвращает повреждение оборудования, связанного с низким качеством напряжения, что является актуальным.

з) Сведения по мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Решения по внешнему электроснабжению в данном разделе не предусмотрены.

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства проектом не предусматриваются.

к) Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите.

На объекте производится присоединение внутреннего контура котельной и ГЗШ к проектируемому контуру заземления.

л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре, которые подлежат применению при строительстве.

Применению на объекте в соответствии с разработанной документацией подлежит следующая кабельно-проводниковая продукция:

- кабель ВВГнг(А)-LS, не распространяющий горение, в поливинилхлоридной изоляции, 1 или 2 класса по ГОСТ 22483-77, в зависимости от сечения жил;
- для выполнения заземления оборудования и конструкций используется провод ПуГВ, 3 или 4 класса по ГОСТ 22483-77, в зависимости от сечения жил.
- для пожарной сигнализации и эвакуационного освещения применяется кабель ВВГнг(А)-FRLS, не распространяющий горение, огнестойкий, в поливинилхлоридной изоляции, 1 класса по ГОСТ 22483-77.

Особенности прокладки распределительной сети

Прокладка кабельных линий распределительной сети выполняется в перфорированных лотках различной ширины. Крепление кабелей к лоткам осуществляется кабельными стяжками. В местах опусков и ниже +2,500 относительно фундамента или площадки обслуживания лотки закрываются крышкой, а кабель защищается гофрированной ПВХ-трубой.

В соответствии с требованиями п.п.2.1.15. 2.1.16 ПУЭ прокладка взаиморезервируемых кабелей, а также цепей до 42В осуществляется в разных лотках(короба).

Особенности прокладки кабельных линий пожарных систем

В соответствии с требованиями п. 4.14, СП 6.13130.2013 и п. 13.15.14, СП 5.13130.2009 кабели питания систем пожарной автоматики, а также провода и кабели пожарной сигнализации с напряжением до 60В необходимо прокладывать раздельно.

Расстояние от короба с линиями пожарной сигнализации напряжением до 60В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5м. Допускается прокладка на расстоянии менее 0,5м при условии их экранирования от электромагнитных наводок.

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения.

Проектом предусматриваются следующие виды электрического освещения:

- рабочее освещение;
- резервное освещение;
- эвакуационное освещение;
- ремонтное освещение.

Для рабочего и резервного освещения котельной используются светодиодные светильники ДСП 1306 36 Вт 4000К IP65 и Ex-FBL 07-52-850-C120 FER. В санузле и для освещения входных дверей применяются светодиодные светильники ДПО-5030. Крепление скоб светильника к металлоконструкциям осуществляется посредством болтового соединения.

В качестве эвакуационного освещения используются аккумуляторные светильники SL-223-30LED1,8 исп.1, включение которых происходит автоматически при пропадании питания сети рабочего освещения.

Ремонтное освещение обеспечивают трансформаторы 220/12В.

Общее рабочее, резервное и эвакуационное освещение подключены к однофазной сети переменного тока напряжением 220В частотой 50 Гц. Сети освещения в котельной выполняются в стальных коробах.

Кабели рабочего и резервного освещения прокладываются в разных секциях коробов.

Управление рабочим и резервным освещением – местное, от клавишных выключателей.

Нормы освещенности помещений приняты в соответствии с СП52.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95).

При проведении работ по техническому обслуживания и ремонту оборудования в соответствии с приложением 10 СНиП II-35-76 максимальный разряд зрительных работ для котельной - VI, что соответствует значению освещенности в 200лк по СП52.13330.2011.

В соответствии п.7.110 СП52.13330.2011 освещенность от резервного освещения должна составлять не менее 30% нормируемой освещенности для общего рабочего освещения - принимаем 75Лк.

В нормальном режиме работы для обеспечения в котельном зале освещенности 200Лк резервное освещение используется вместе с рабочим освещением.

Все расчеты по освещенности помещений выполнены методом удельных мощностей.

Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты расчёта освещённости помещений.

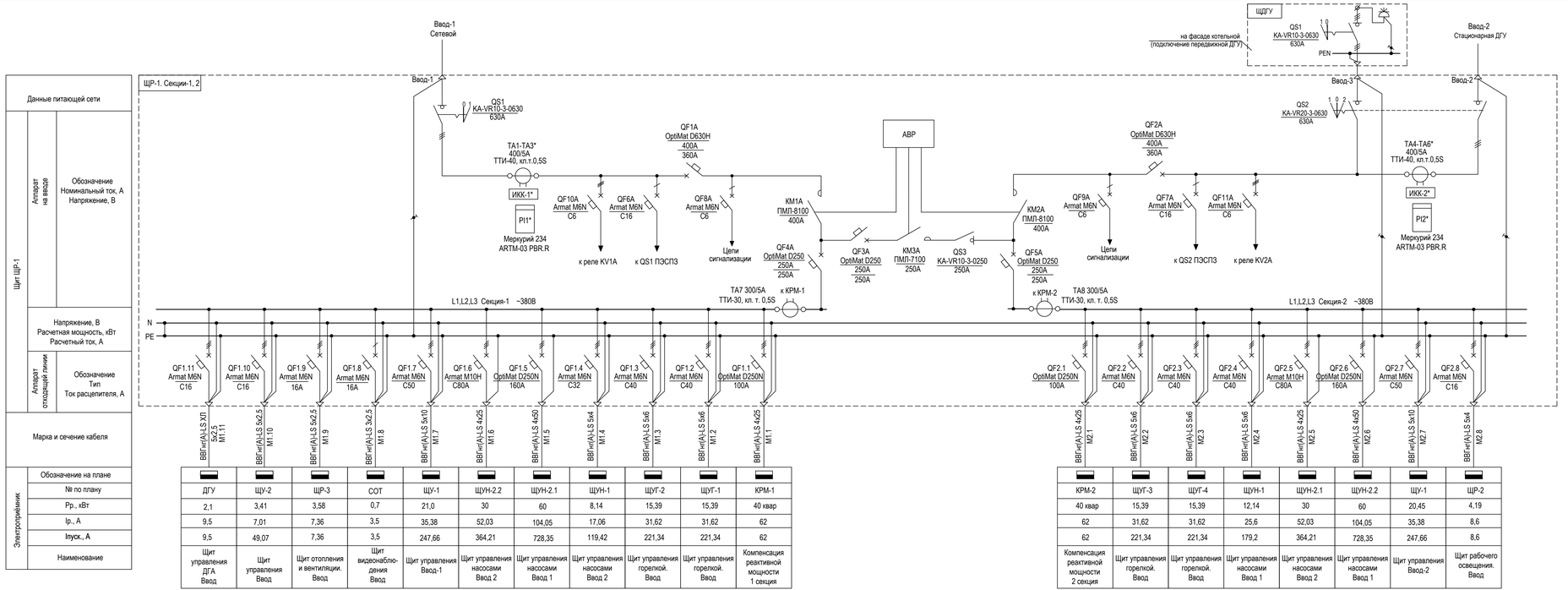
Наименование помещения	Площадь, $м^2$	Категория помещения по условиям окружающей среды	Нормируемая освещенность Лк	Расчет освещенности, Лк	Тип светильника	Количество шт	IP светильника
Рабочее освещение							
Котельный зал	236,3	Нормальное	200	221	ДСП 1306 36 Вт 4000К IP65 / Ex-FBL 07-52-850-C120 FER	16/10	IP54/IP65
Резервное освещение							
Котельный зал	236,3	Нормальное	75	97	Ex-FBL 07-52-850-C120 FER	10	IP65

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.

Дополнительные и резервные источники электроэнергии проектом не предусматриваются.

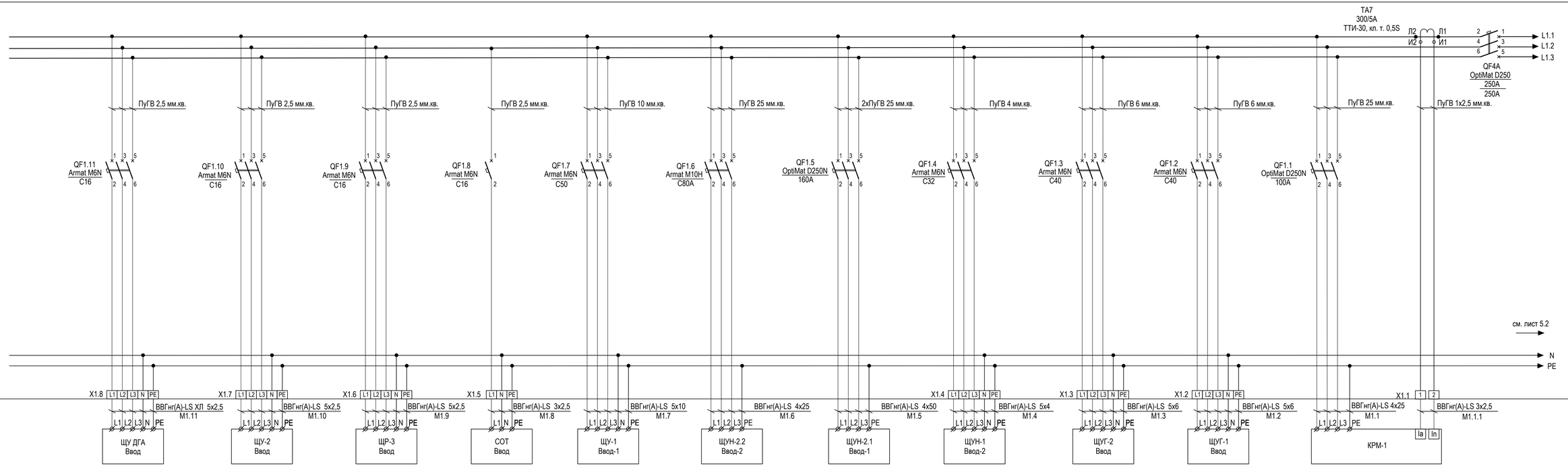
о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Мероприятия по резервированию электроэнергии не предусматриваются.



						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Разраб.		Фролов			06.26		
Н.Контр.		Токаева			06.26	Щит ЩР-1. Схема однолинейная.	СИБСТРОЙ
ГИП		Сабельев			06.26		

Формат А4х5



ЩР-1

Приборы по месту

Согласовано

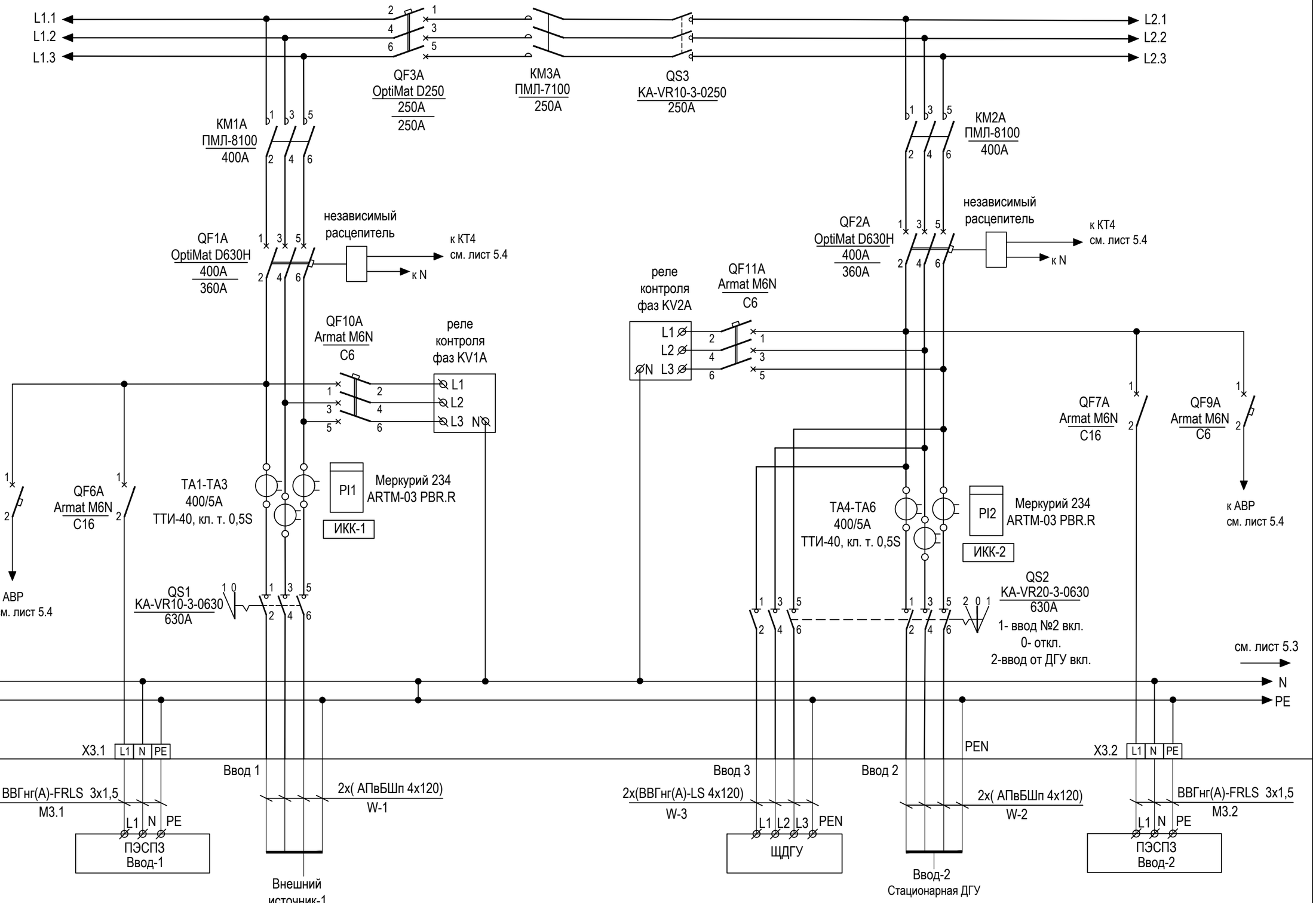
Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

							ПКБ2.10.26-РД-ЭМ
							Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р; Лист: 5.1; Листов:
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит распределительный ЩР-1. Схема принципиальная.	СИБСТРОЙ
ГИП		Савельев			06.26		

Формат А4х4



Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

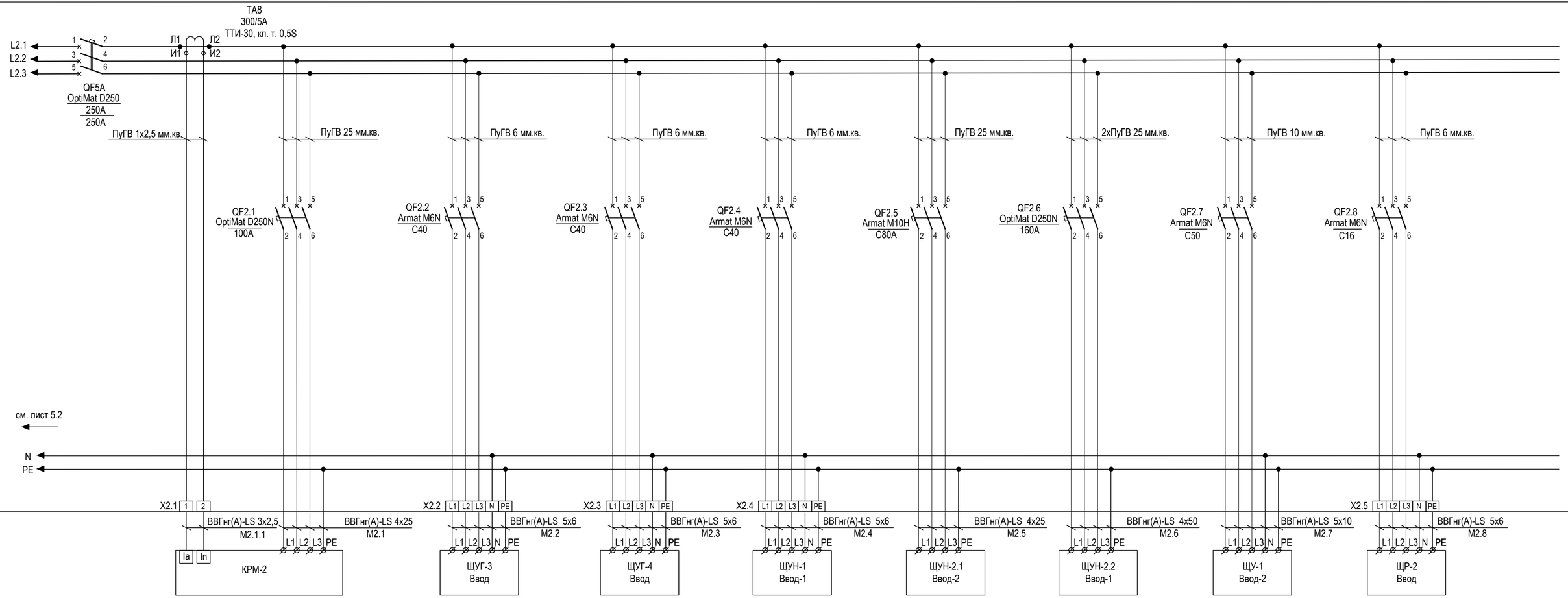
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Лист 5.2

Формат А3



Согласовано

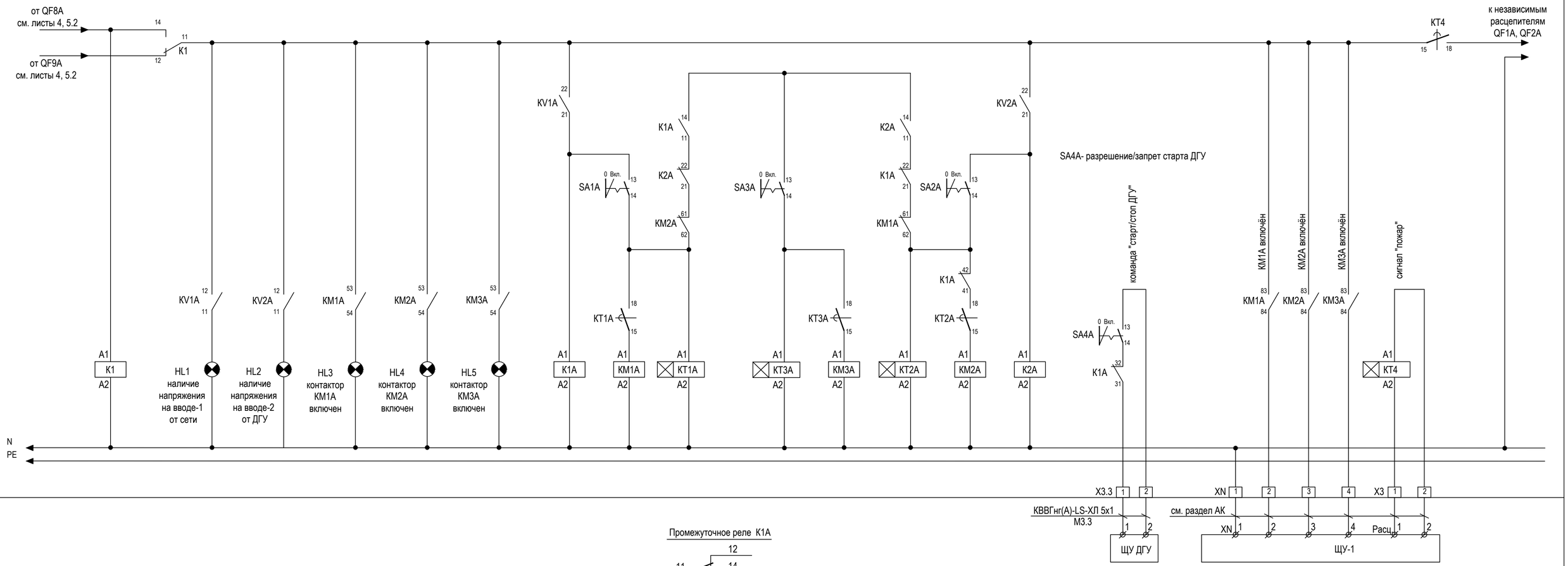
Взаим. инв. №

Подп. и дата

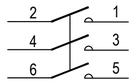
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	Лист 5.3

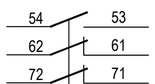
Формат А4х3



КМ1А, КМ2А, КМ3А

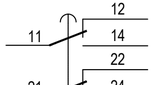


Дополнительные контакты к контакторам КМ1А, КМ2А, КМ3А



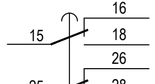
ПКИ-22

Реле контроля напряжения KV1A, KV2A



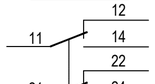
ORF-SN-070-400VAC

Реле времени КТ1А, КТ2А, КТ3А, КТ4



ORT-M1-AC230V

Промежуточное реле К1, К2А



OGR-2-2C-AC220V

Промежуточное реле К1А



OGR-2-4C-AC220V

Примечание:

1. На реле времени КТ1А задать временную уставку на задержку 3 сек.
2. На реле времени КТ2А задать временную уставку на задержку 5 сек.
3. На реле времени КТ3А задать временную уставку на задержку 8 сек.
4. На реле времени КТ4 задать временную уставку на работу 2 сек.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	Лист 5.4

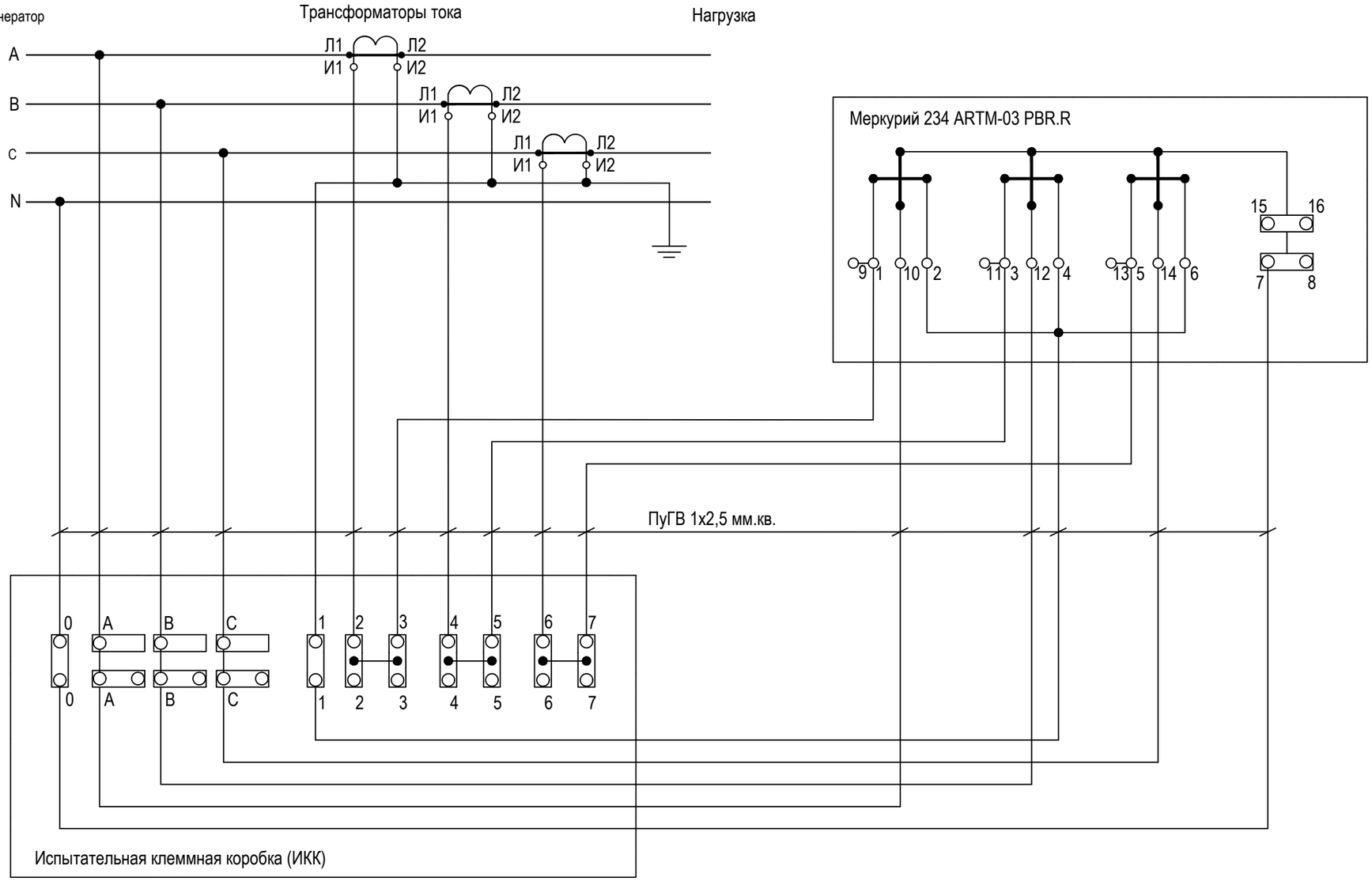
Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3



Согласовано

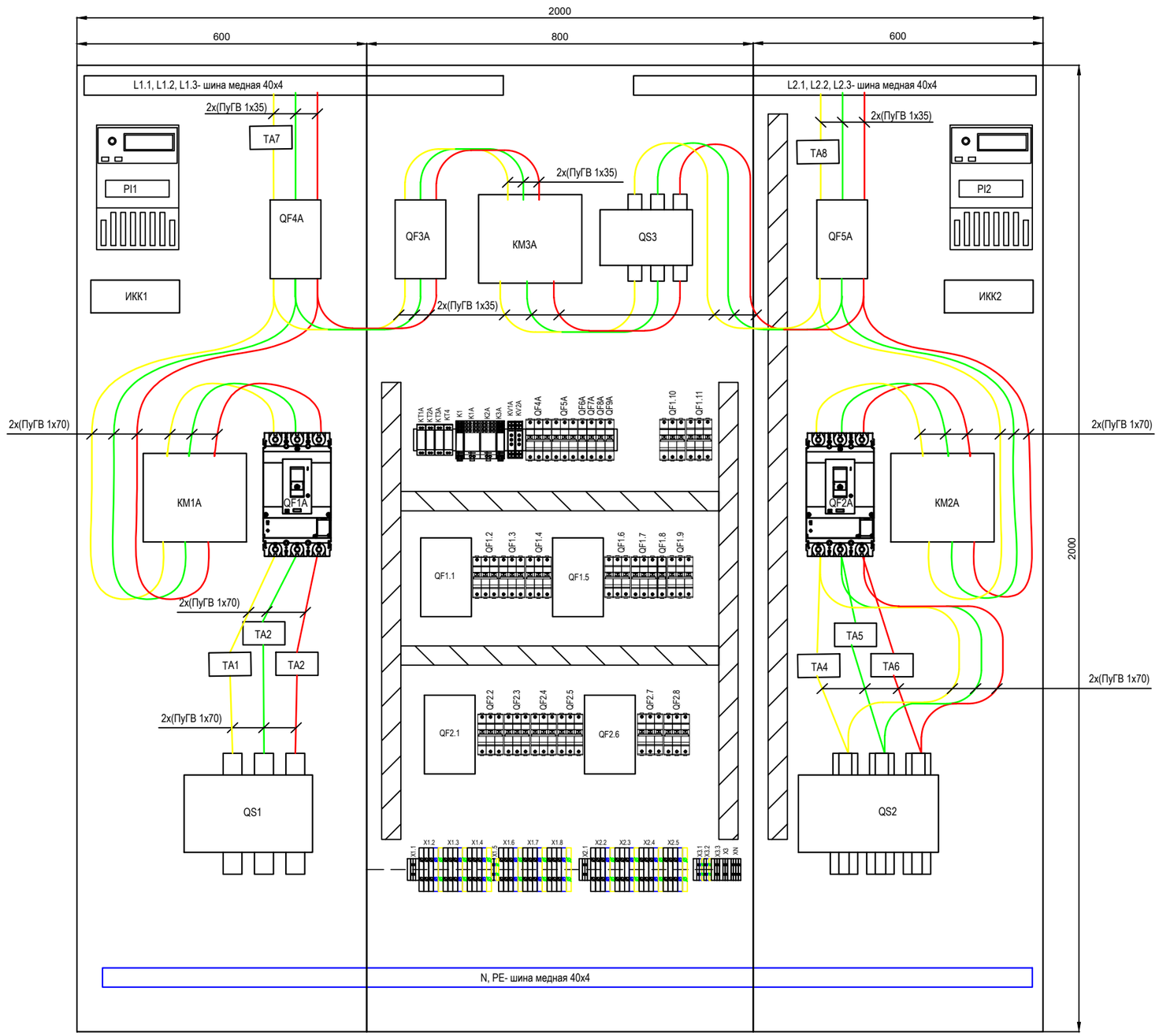
Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	Лист 5.5

Формат А3



Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
Ячейка вводная	Щит 2000х600х450 (ВхШхГ)	2 шт	IP54
Секционный выключатель, секция-1, секция-2	Щит 2000х800х450 (ВхШхГ)	1 шт	IP54

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

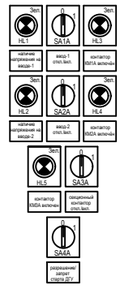
Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Щит распределительный ЩР-1. Внутренний вид.

СИБСТРОЙ

в. зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

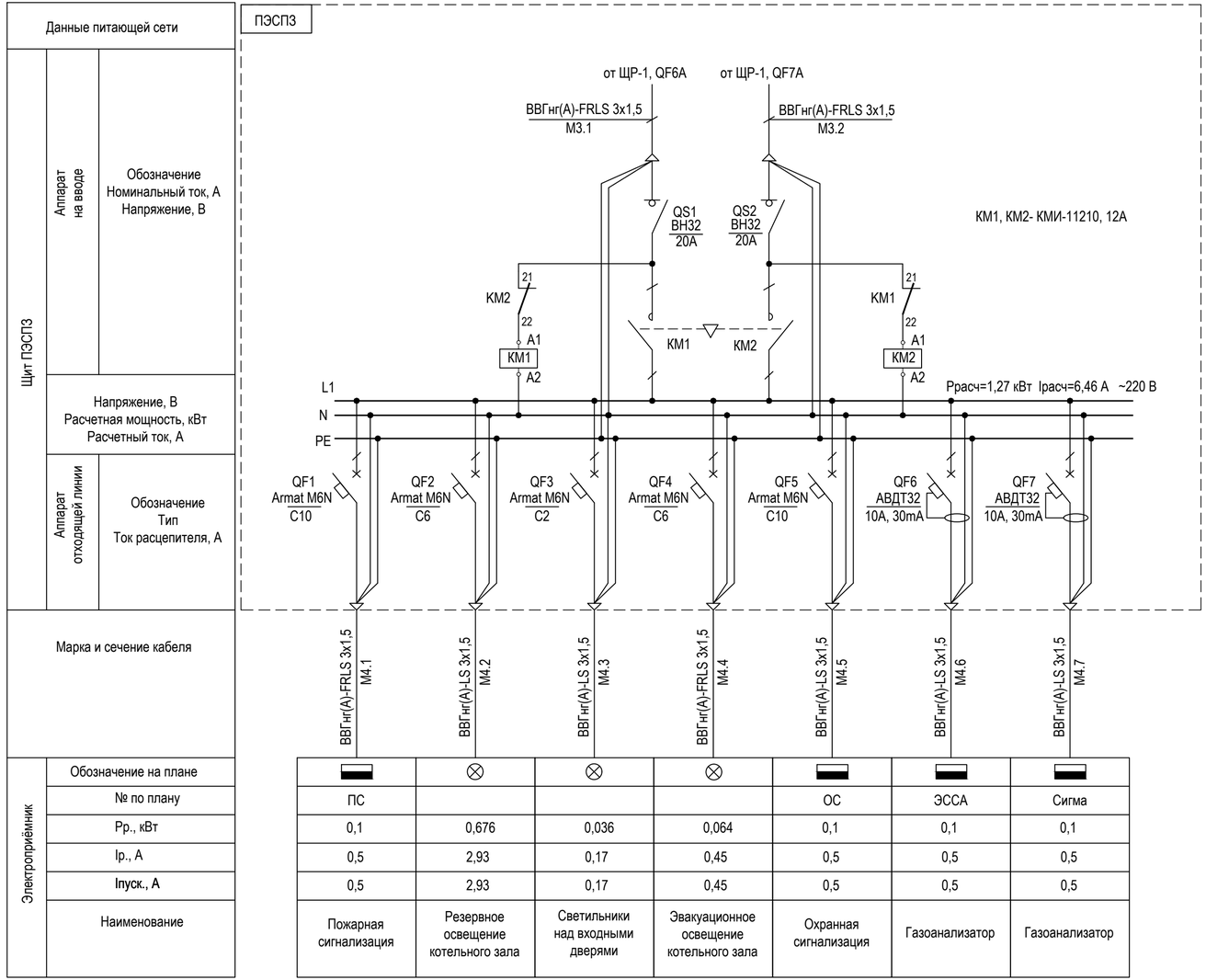


						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит распределительный ЩР-1. Внешний вид.
ГИП		Савельев			06.26	

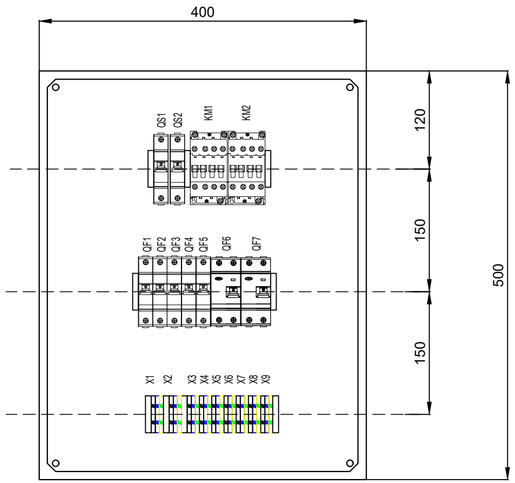
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

СИБСТРОЙ

в зам инвN	
подпись, дата	
инв N подл.	



ПС				ОС	ЭССА	Сигма
0,1	0,676	0,036	0,064	0,1	0,1	0,1
0,5	2,93	0,17	0,45	0,5	0,5	0,5
0,5	2,93	0,17	0,45	0,5	0,5	0,5
Пожарная сигнализация	Резервное освещение котельного зала	Светильники над входными дверями	Эвакуационное освещение котельного зала	Охранная сигнализация	Газоанализатор	Газоанализатор



Ящик навесной с монтажной панелью (ВхШхГ) 500х400х220

Степень защиты щита- IP54

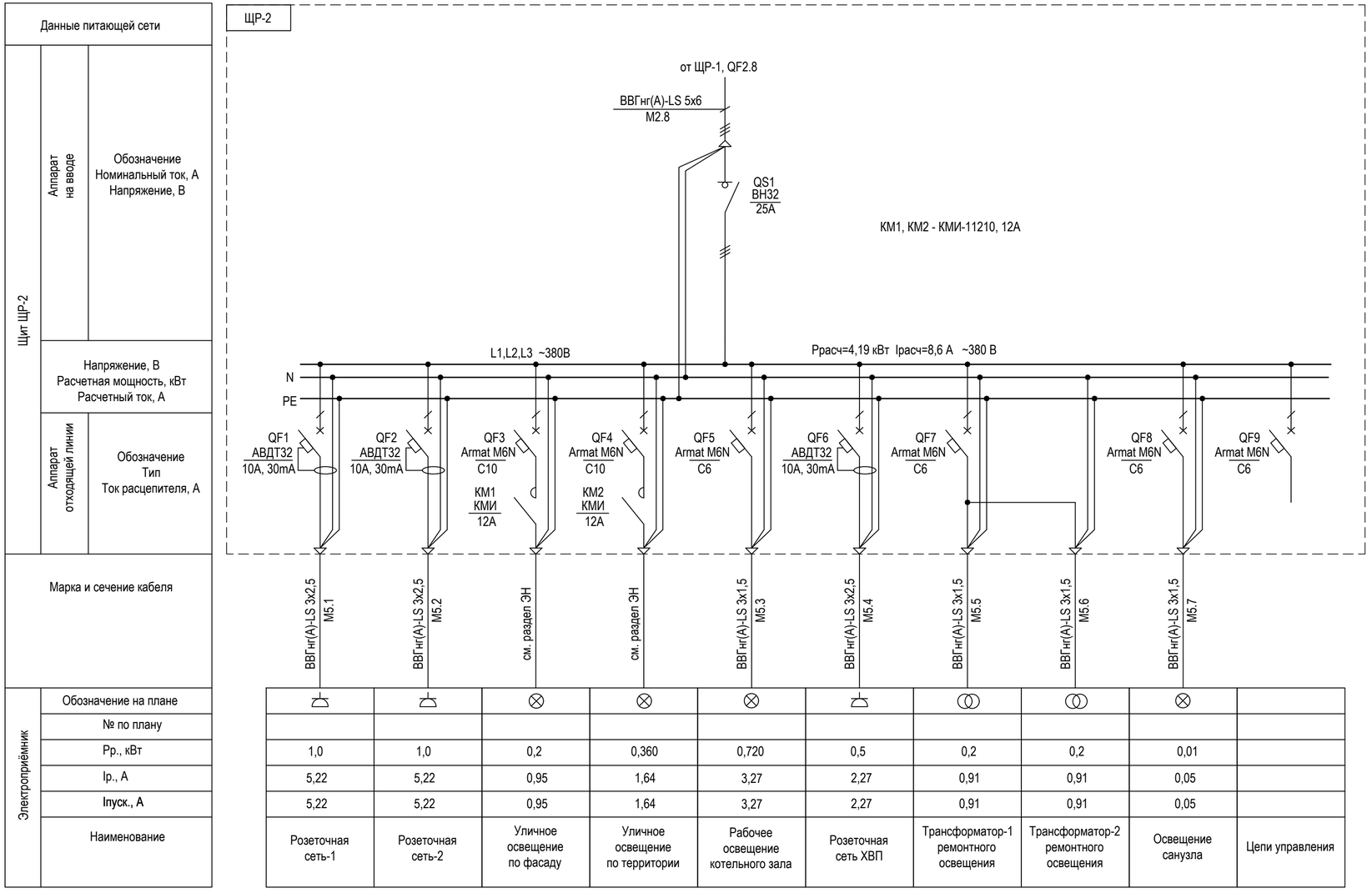


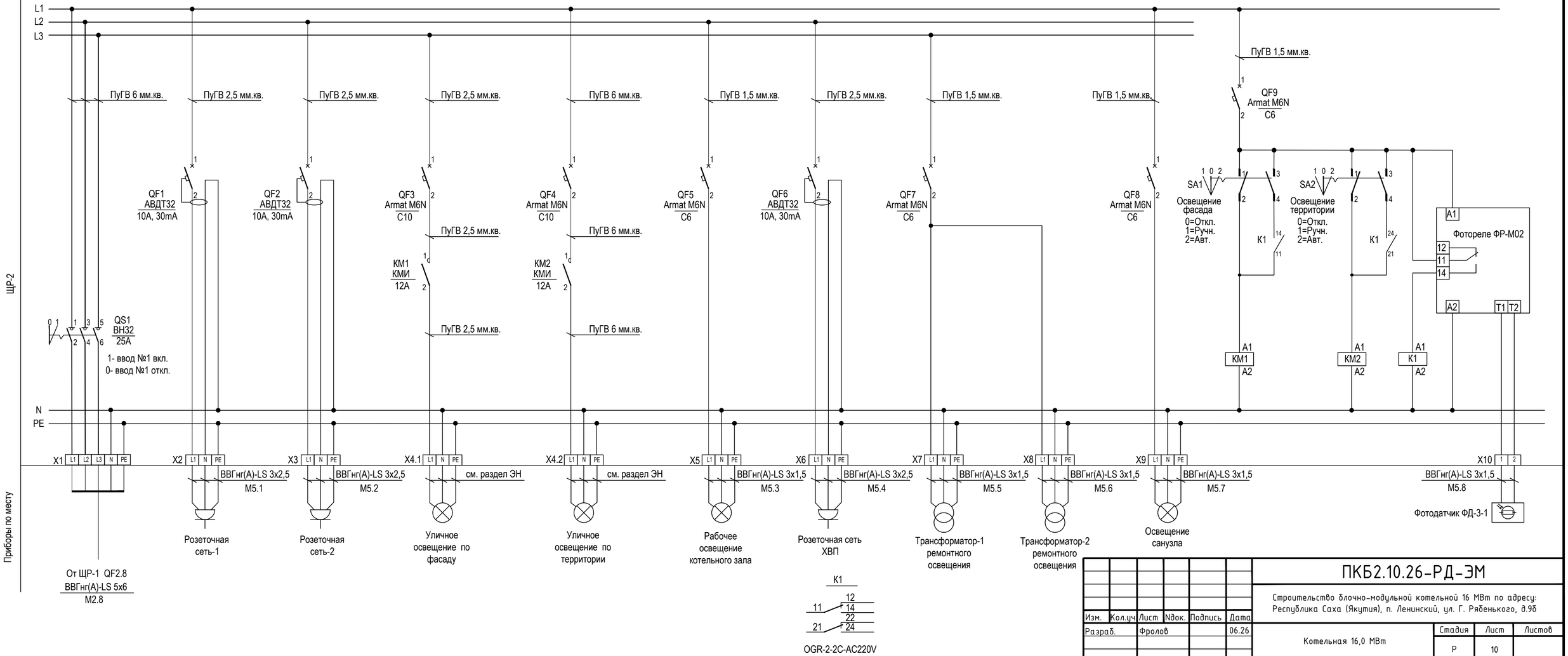
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ
Разраб.		Фролов			06.26	Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б
						Котельная 16,0 МВт
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит ПЭСПЗ. Схема однолинейная. Компоновка и внешний вид.
ГИП		Савельев			06.26	

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

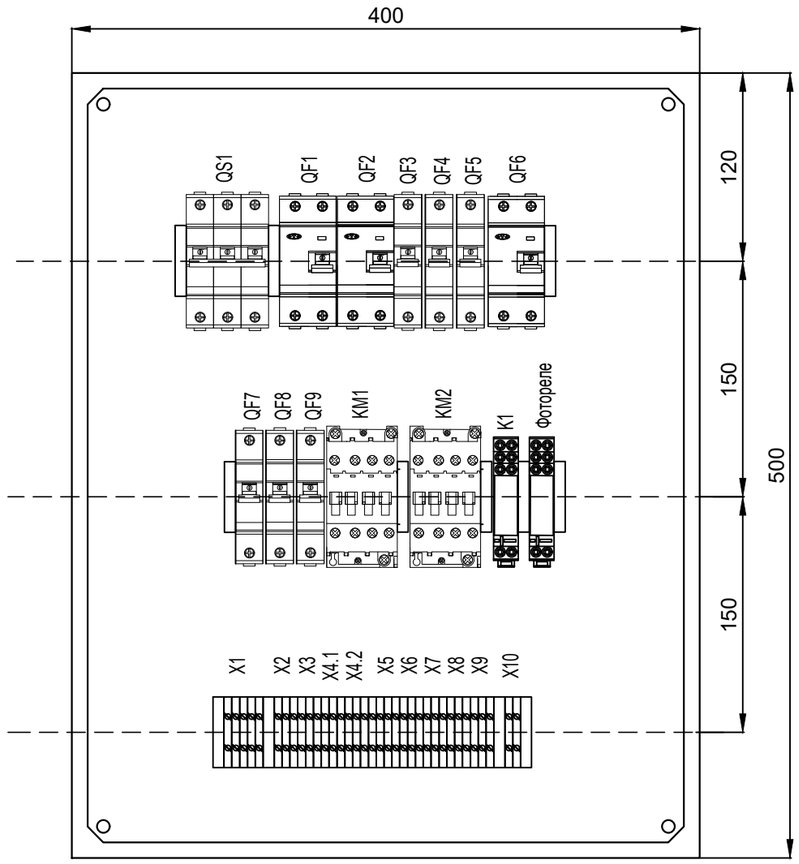
СИБСТРОЙ

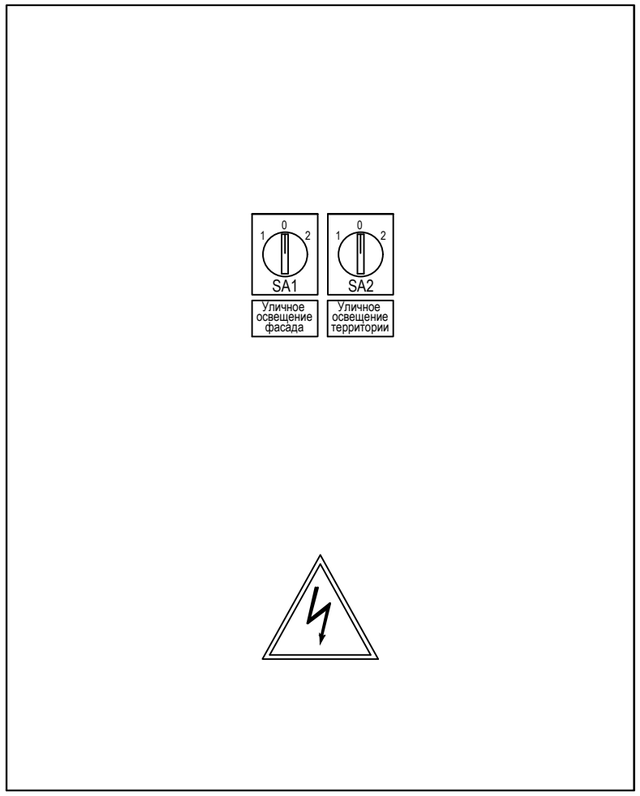
Инв N подл.	подпись, дата	Взам инв N


Данные питающей сети
Щит ЩР-2
Аппарат на вводе
Обозначение
Номинальный ток, А
Напряжение, В
Напряжение, В
Расчетная мощность, кВт
Расчетный ток, А
Аппарат отходящей линии
Обозначение
Тип
Ток расцепителя, А
Марка и сечение кабеля
Электроприёмник
Обозначение на плане
№ по плану
Pр., кВт
Iр., А
Iпуск., А
Наименование
ЩР-2
от ЩР-1, QF2.8
ВВГнг(А)-LS 5х6
М2.8
QS1
ВН32
25А
КМ1, КМ2 - КМИ-11210, 12А
L1,L2,L3 ~380В
Ррасч=4,19 кВт Iрасч=8,6 А ~380 В
N
PE
QF1 АВДТ32 10А, 30mA
QF2 АВДТ32 10А, 30mA
QF3 Armat M6N C10 КМ1 КМИ 12А
QF4 Armat M6N C10 КМ2 КМИ 12А
QF5 Armat M6N C6
QF6 АВДТ32 10А, 30mA
QF7 Armat M6N C6
QF8 Armat M6N C6
QF9 Armat M6N C6
ВВГнг(А)-LS 3х2,5 М5.1
ВВГнг(А)-LS 3х2,5 М5.2
см. раздел ЭН
см. раздел ЭН
ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М5.3
ВВГнг(А)-LS 3х2,5 М5.4
ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М5.5
ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М5.6
ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М5.7
1,0 | 1,0 | 0,2 | 0,360 | 0,720 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,01
5,22 | 5,22 | 0,95 | 1,64 | 3,27 | 2,27 | 0,91 | 0,91 | 0,05
5,22 | 5,22 | 0,95 | 1,64 | 3,27 | 2,27 | 0,91 | 0,91 | 0,05
Розеточная сеть-1 | Розеточная сеть-2 | Уличное освещение по фасаду | Уличное освещение по территории | Рабочее освещение котельного зала | Розеточная сеть ХВП | Трансформатор-1 ремонтного освещения | Трансформатор-2 ремонтного освещения | Освещение санузла | Цепи управления
ЩР-2
L1
ПуГВ 1,5 мм.кв.
QF9 Armat M6N C6
SA1 Освещение фасада 0=Откл. 1=Ручн. 2=Авт.
SA2 Освещение территории 0=Откл. 1=Ручн. 2=Авт.
K1
Фотореле ФР-М02
КМ1
КМ2
N
X10
ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М5.8
K1
OGR-2-2C-AC220V
Фотодатчик ФД-3-1
Степень защиты щита- IP54
ПКБ2.10.26-РД-ЭМ
Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б
Изм. Кол.уч. Лист Nдок. Подпись Дата
Разраб. Фролов 06.26
Н.Контр. Такаева 06.26
ГИП Савельев 06.26
Котельная 16,0 МВт
Стадия Лист Листов
Р 9
Щит ЩР-2. Схема однолинейная.
СИБСТРОЙ
Инв N подл. | Подпись, дата | Взам. инв N



						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит ЩР-2. Схема принципиальная	СИБСТРОЙ
ГИП		Савельев			06.26		





Ящик навесной с монтажной панелью (ВхШхГ) 500х400х200

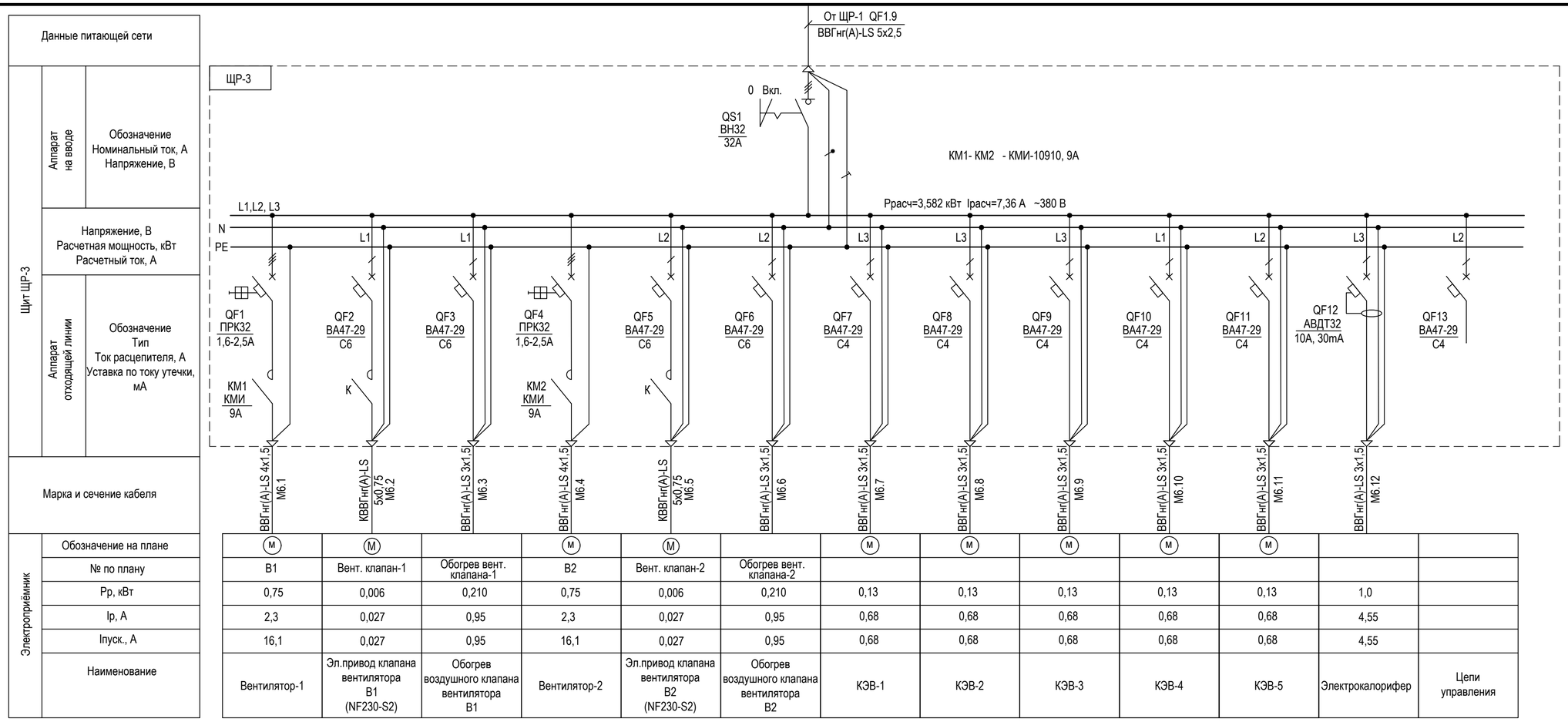
Степень защиты щита- IP55

						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит ЩР-2. Компоновка и внешний вид.	СИБСТРОЙ
ГИП		Савельев			06.26		

в зам инвN

подпись, дата

инв N подл.



Обозначение на плане	(М)	(М)		(М)	(М)		(М)	(М)	(М)	(М)	(М)		
№ по плану	В1	Вент. клапан-1	Обогрев вент. клапана-1	В2	Вент. клапан-2	Обогрев вент. клапана-2							
Pр, кВт	0,75	0,006	0,210	0,75	0,006	0,210	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	1,0	
Iр, А	2,3	0,027	0,95	2,3	0,027	0,95	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	4,55	
Iпуск., А	16,1	0,027	0,95	16,1	0,027	0,95	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	4,55	
Наименование	Вентилятор-1	Эл.привод клапана вентилятора В1 (NF230-S2)	Обогрев воздушного клапана вентилятора В1	Вентилятор-2	Эл.привод клапана вентилятора В2 (NF230-S2)	Обогрев воздушного клапана вентилятора В2	КЭВ-1	КЭВ-2	КЭВ-3	КЭВ-4	КЭВ-5	Электрокалорифер	Цепи управления

Степень защиты щита- IP54

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Щит ЩР-3. Схема однолинейная.

СИБСТРОЙ

Взам инв N | Подпись, дата | Инв N подл.

См. лист 13.2

L1
L2
L3
N
PE

ЩР-3

ПуГВ 1,5 мм.кв.
ПуГВ 2,5 мм.кв.
ПуГВ 1,5
ПуГВ 1,5

QF1
ПРК32
1,6-2,5А

SA1				
Конт.	Позиция 1	0	2	Лист (адрес)
1-2	X			12.3
3-4			X	12.3

SA1
1=Ручн.
0=Откл.
2=Авто

QF2
ВА47-29
С6

SA2				
Конт.	Позиция 1	0	2	Лист (адрес)
1-2	X			12.3
3-4			X	12.3

SA2
1=Ручн.
0=Откл.
2=Авто

QF3
ВА47-29
С6

QS1
ВН32
32А
1- ввод №1 вкл.
0- ввод №1 откл.

КМ1
КМИ
9А

К1
К5
К6
КМ2
КМ1
К3.1
К3.2

Воздушный клапан вентилятора-2 "Открыт"

ХТ0 L1 L2 L3 N PE

От ЩР-1 QF1.9
ВВГнг(А)-LS 5х2,5
М1.9

Приборы по месту

X1 L1 L2 L3 PE
ВВГнг(А)-LS 4х1,5
М6.1
0,75 кВт
380 В
Вентилятор-1

X2 L N PE 1 2
КВВГнг(А)-LS 5х0,75
М6.2
Клапан вент.1
2 1 PE (управление)
S1 S2 S3
Клапан вент.1
Электрический привод
NF230-S2, 1ф/220В/50Гц, 6Вт (открыт)
А 10%

X3 L N PE
ВВГнг(А)-LS 3х1,5
М6.3
L N PE (обогрев) 210Вт
30Вт/м
греющий кабель

К1
12 л.13.3
11 14
22 л.13.3
21 24
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

КМ1
1 2 л.13.1
3 4 л.13.1
5 6 л.13.1
13 14 л.13.3
(КМИ-10910 9А)
53 54
61 62 л.13.2
(ПКИ-11)

К3.1
12
11 14 л.13.1
22
21 24 л.13.3
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

К3.2
12
11 14 л.13.1
22
21 24
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	13.1	

Щит ЩР-2.
Схема принципиальная

СИБСТРОЙ

Формат А3

См. лист 13.1

См. лист 13.3

L1
L2
L3
N
PE

ПуГВ 1,5 мм.кв.

QF4 ПРК32 1,6-2,5А

SA3

Конт.	Позиция 1	0	2	Лист (адрес)
1-2	X			12.3
3-4			X	12.3

SA3
1=Ручн.
0=Откл.
2=Авто

КМ2 КМИ 9А

К5 К6 КМ1 К3.3

К2 КМ2

ПуГВ 1,5

QF5 ВА47-29 С6

К3.4

Воздушный клапан вентилятора-2 "Открыт"

К3.3

SA4

Конт.	Позиция 1	0	2	Лист (адрес)
1-2	X			12.3
3-4			X	12.3

SA4
1=Ручн.
0=Откл.
2=Авто

К5 К6

К3.4

ПуГВ 1,5

QF6 ВА47-29 С6

ПуГВ 1,0 мм.кв.

QF7 ВА47-29 С4

К4.1

ПуГВ 1,0 мм.кв.

QF8 ВА47-29 С4

К4.2

X4 L1 L2 L3 PE — ВВГнг(А)-LS 4х1,5 М6.4 — 0,75 кВт 380 В — Вентилятор-2

X5 L N PE 1 2 — КВВГнг(А)-LS 5х0,75 М6.5 — Клапан вент.2
2 1 PE (управление)
S1 S2 S3
Клапан вент.2
Электрический привод NF230-S2, 1ф/220В/50Гц, 6Вт (открыт)
А 10%

X6 L N PE — ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М6.6
L N PE (обогрев) 210Вт
30Вт/м греющий кабель

X7 L1 N PE — ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М6.7 — 0,13 кВт 220 В — КЭВ-1

X8 L1 N PE — ВВГнг(А)-LS 3х1,5 М6.8 — 0,13 кВт 220 В — КЭВ-2

К2
12 л.13.3
11 14
22 л.13.3
21 24
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

КМ2
1 2 л.13.2
3 4 л.13.2
5 6 л.13.2
13 14 л.13.3
(КМИ-10910 9А)
53 54
61 62 л.13.1
(ПКИ-11)

К3.3
12
11 14 л.13.2
22
21 24 л.13.3
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

К3.4
12
11 14 л.13.2
22
21 24
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

К4.1
12 л.13.3
11 14
22 л.13.3
21 24
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

К4.2
12 л.13.3
11 14
22 л.13.3
21 24
ONI OGR-1-2C-AC220V
Розетка: ORS-G-1-2-G

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

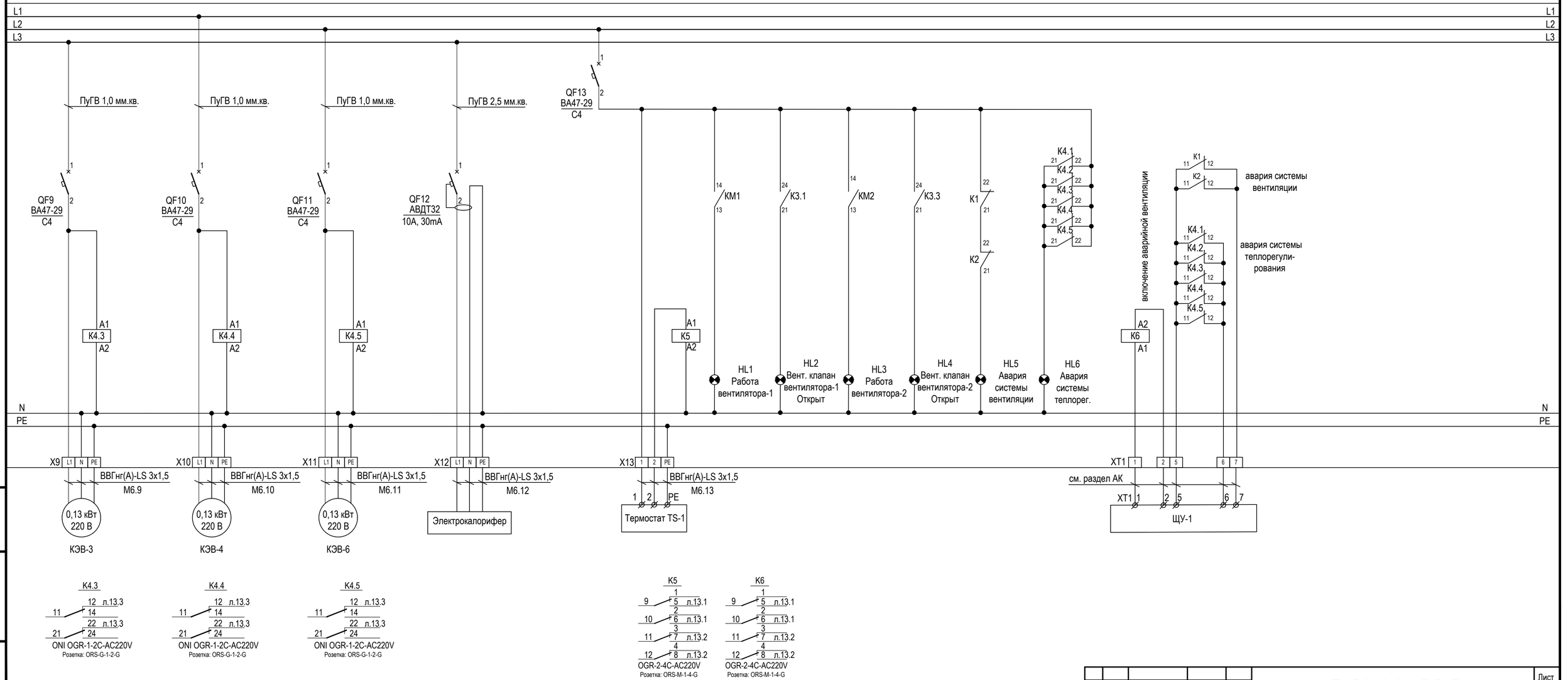
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Лист 13.2

Формат А3

См. лист 13.1

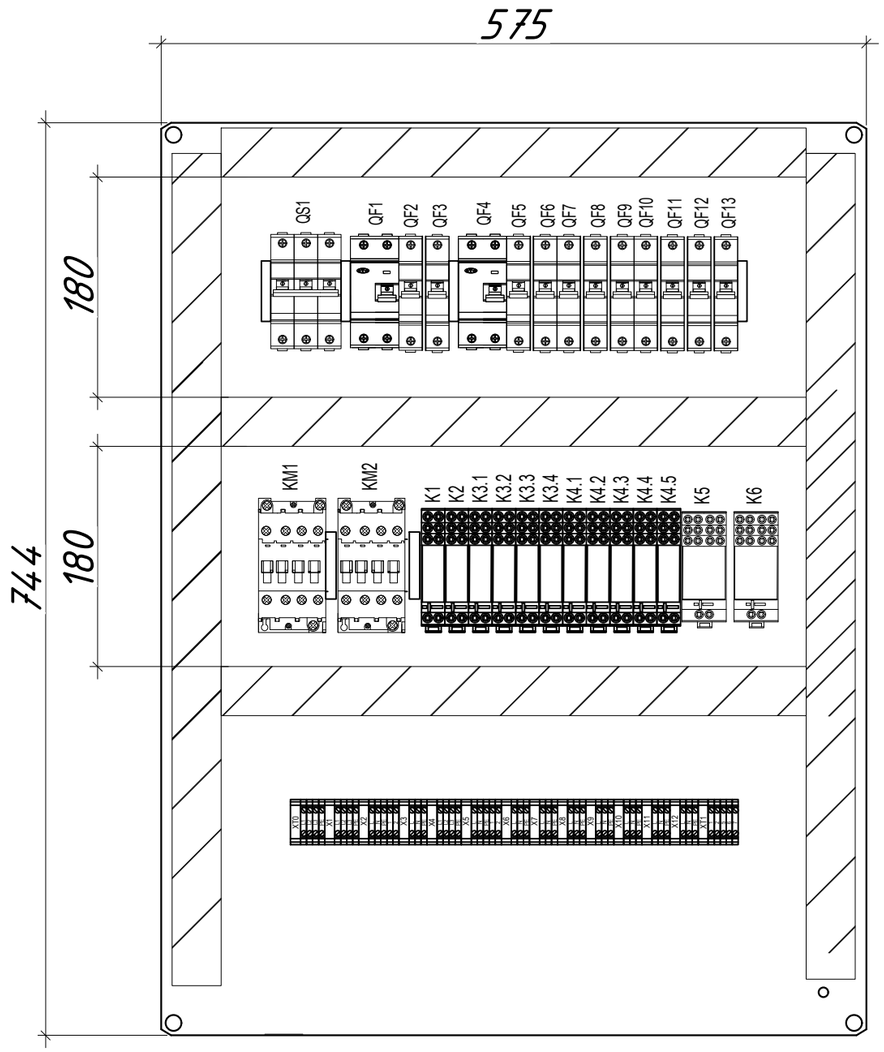


					ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	Лист 13.3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

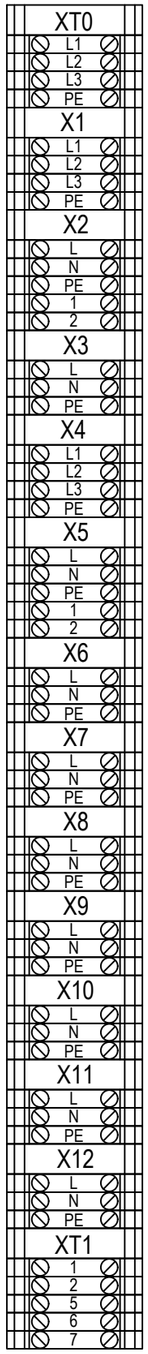
Инв. N подл. | Подпись, дата | Взам. инв. N

Формат А4х3

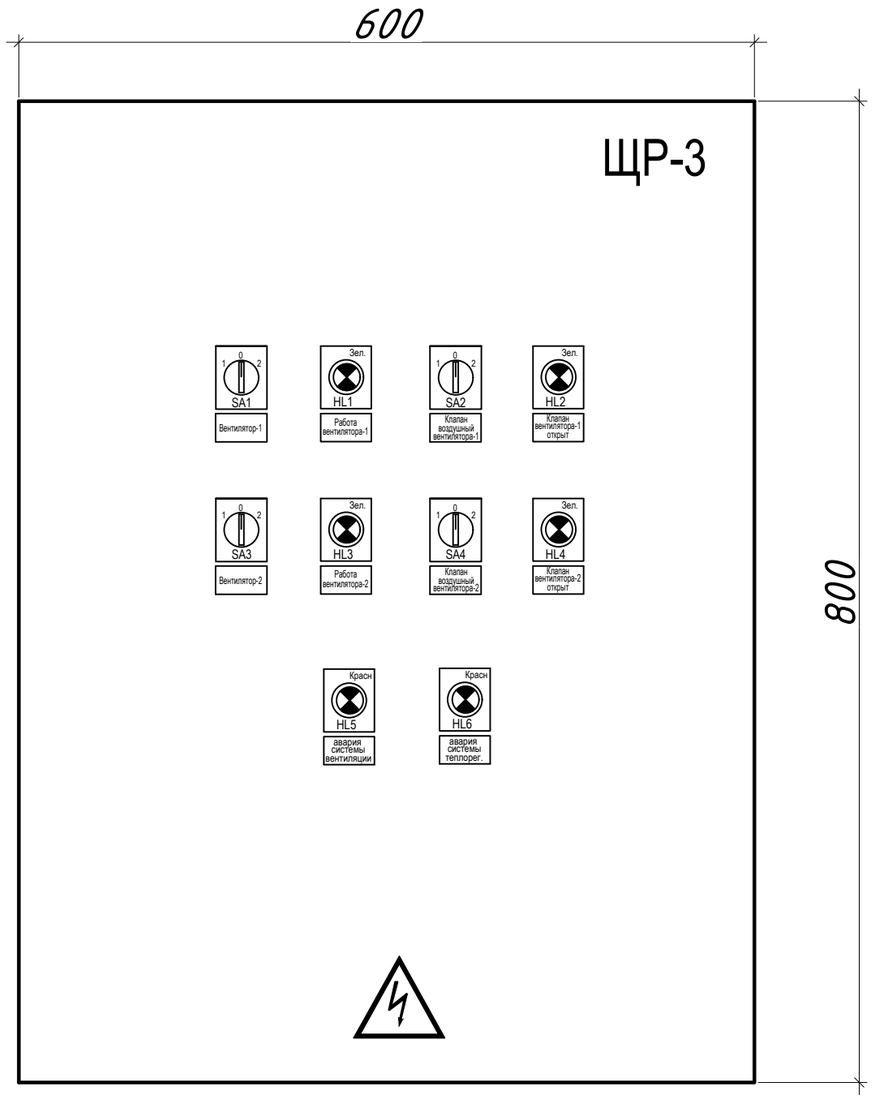
Внутренний вид



Клеммная колодка



Внешний вид



Примечание:
1. Уточнить расположение щитового оборудования при монтаже

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩР-3	Щит 600х800х250	1 шт	IP54

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

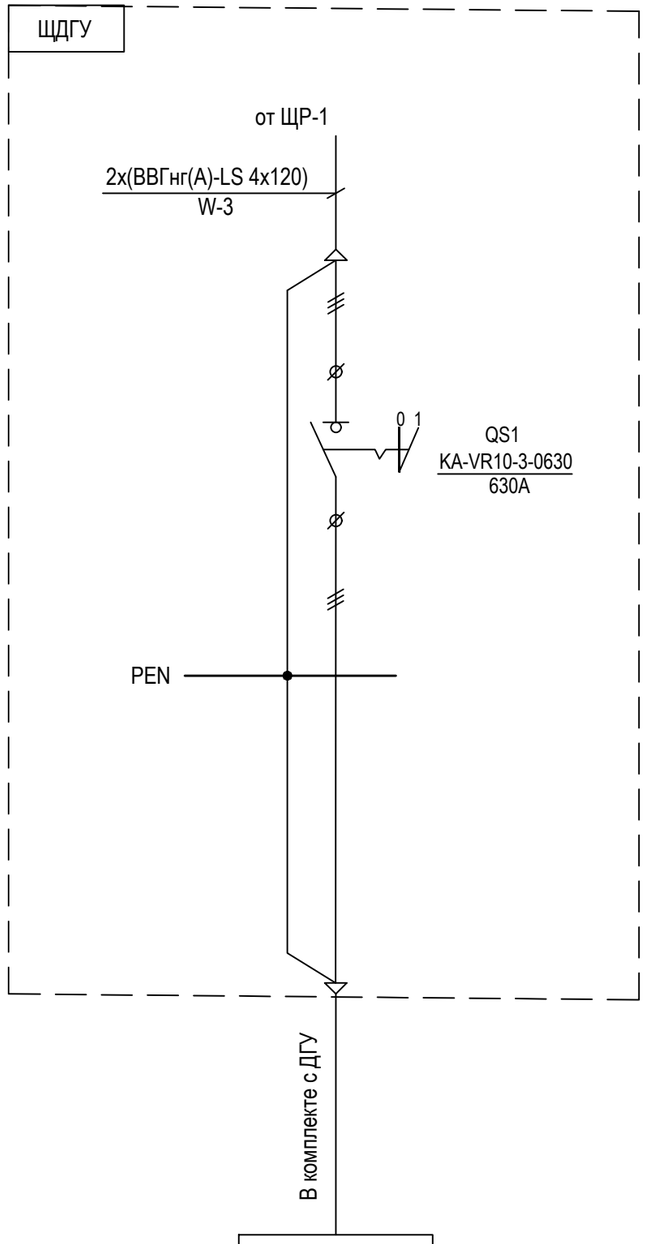
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

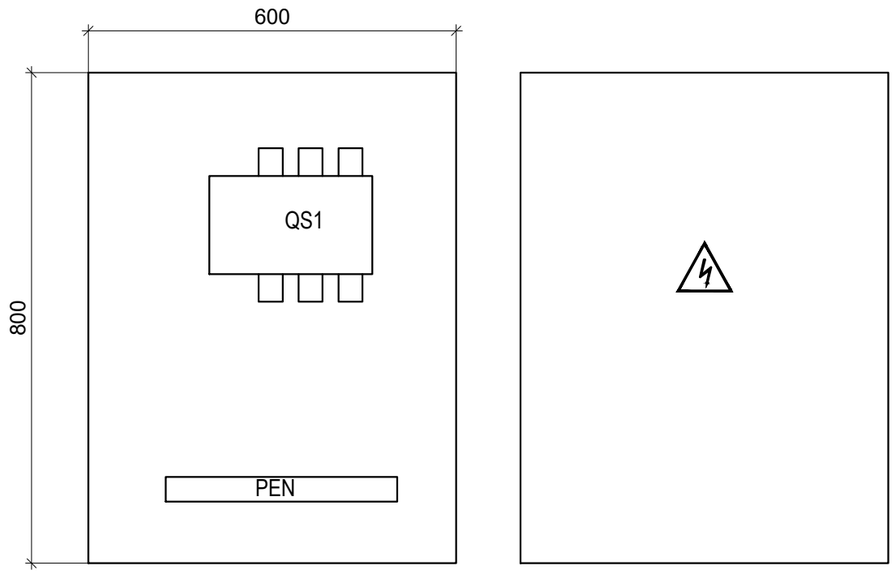
Щит ЩР-3. Компоновка и внешний вид.

СИБСТРОЙ

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

Данные питающей сети		
Щит ЩДГУ	Аппарат на вводе	Обозначение Номинальный ток, А Напряжение, В
	Напряжение, В Расчетная мощность, кВт Расчетный ток, А	
	Аппарат отходящей линии	Обозначение Тип Ток расцепителя, А
Марка и сечение кабеля		
Электроприёмник	Обозначение на плане	
	№ по плану	
	Pр., кВт	
	Iр., А	
	Iпуск., А	
	Наименование	



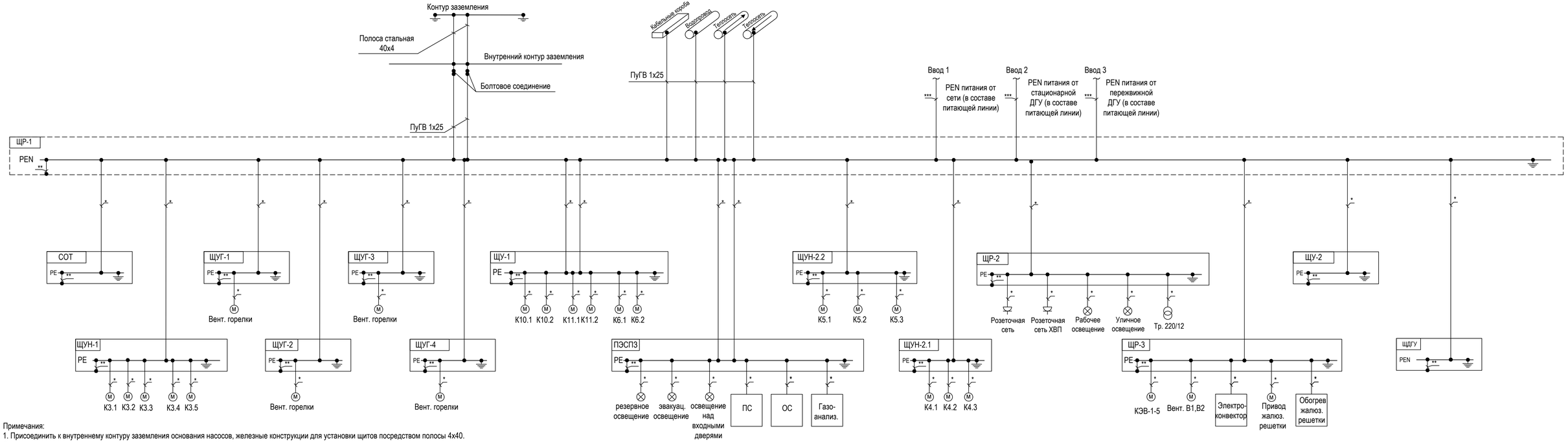


Ящик навесной с монтажной панелью (ВхШхГ) 800х600х300

Степень защиты щита- IP66

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ			
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б			
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит ЩДГУ. Схема однолинейная. Компоновка и внешний вид.	СИБСТРОЙ		
ГИП		Савельев			06.26				

в зам инв N		
подпись, дата		
инв N подл.		



Примечания:

1. Присоединить к внутреннему контуру заземления основания насосов, железные конструкции для установки щитов посредством полосы 4х40.
2. Проводники, отмеченные знаком * входят в состав питающих кабелей.
3. Места и способы присоединения заземляющих проводников к протяженным естественным заземлителям должны быть выбраны такими образом, чтобы при разъединении заземлителей для ремонтных работ, ожидаемые напряжения прикосновения и расчетные значения сопопротивления заземляющего устройства, не превышали безопасных значений. Шунтирование водомеров, задвижек и т.п. следует выполнить при помощи проводника. (ПУЭ п.1.7.143)
4. Присоединения медных проводников уравнивания потенциалов выполнить болтовыми соединениями обеспечивающими требования ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические." Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений, должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта.
5. При защите электроприемников принимать сечение защитного проводника, входящего в состав питающего кабеля, равным сечению питающего кабеля.
6. Сечение проводников, отмеченное знаком ** должно удовлетворять требованиям п.1.7.126 ПУЭ.
7. При выборе сечения проводников системы уравнивания потенциалов в проекте учитывается сечение вводного кабеля, расчитанное от мощности электроприемников.

						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Н.Контр.		Такаева			06.26	Схема уравнивания потенциалов.	СИБСТРОЙ
ГИП		Савельев			06.26		

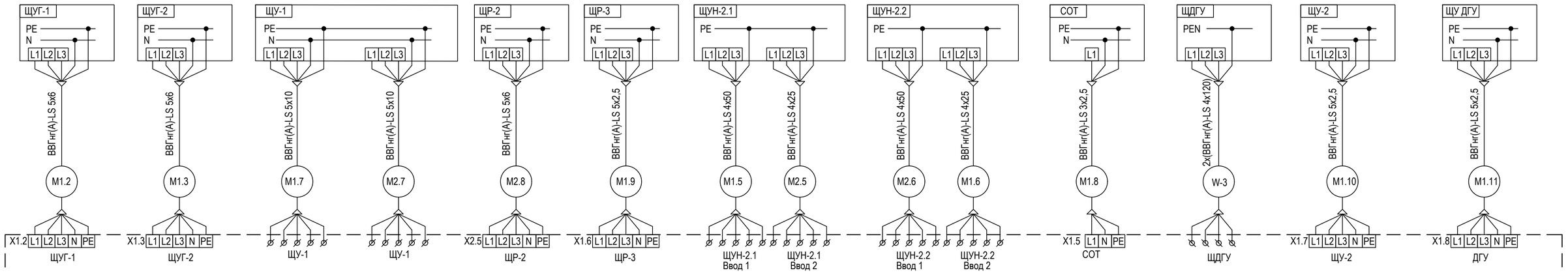
Согласовано

Взаим. инв. №

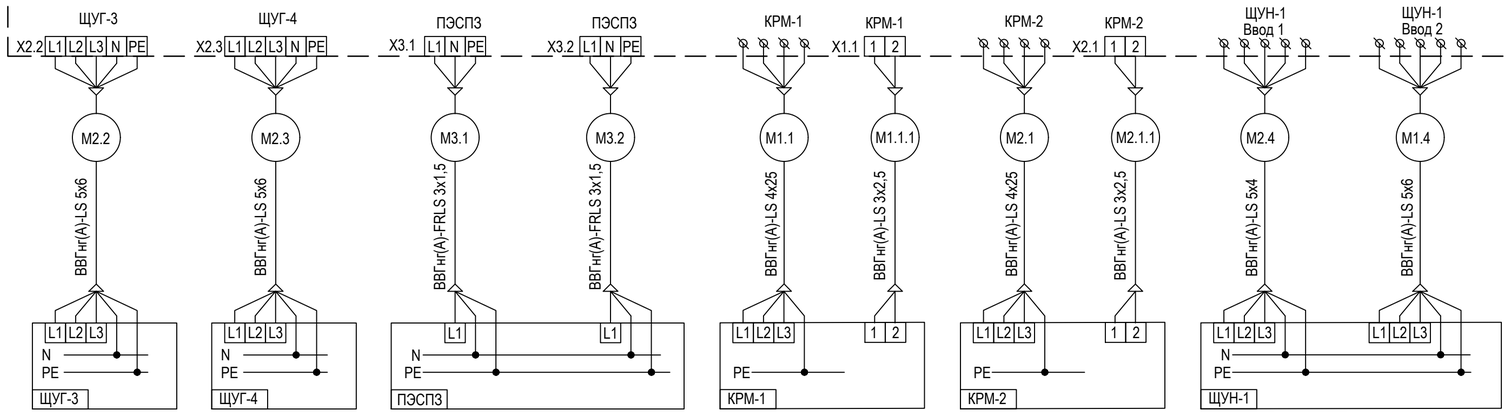
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4

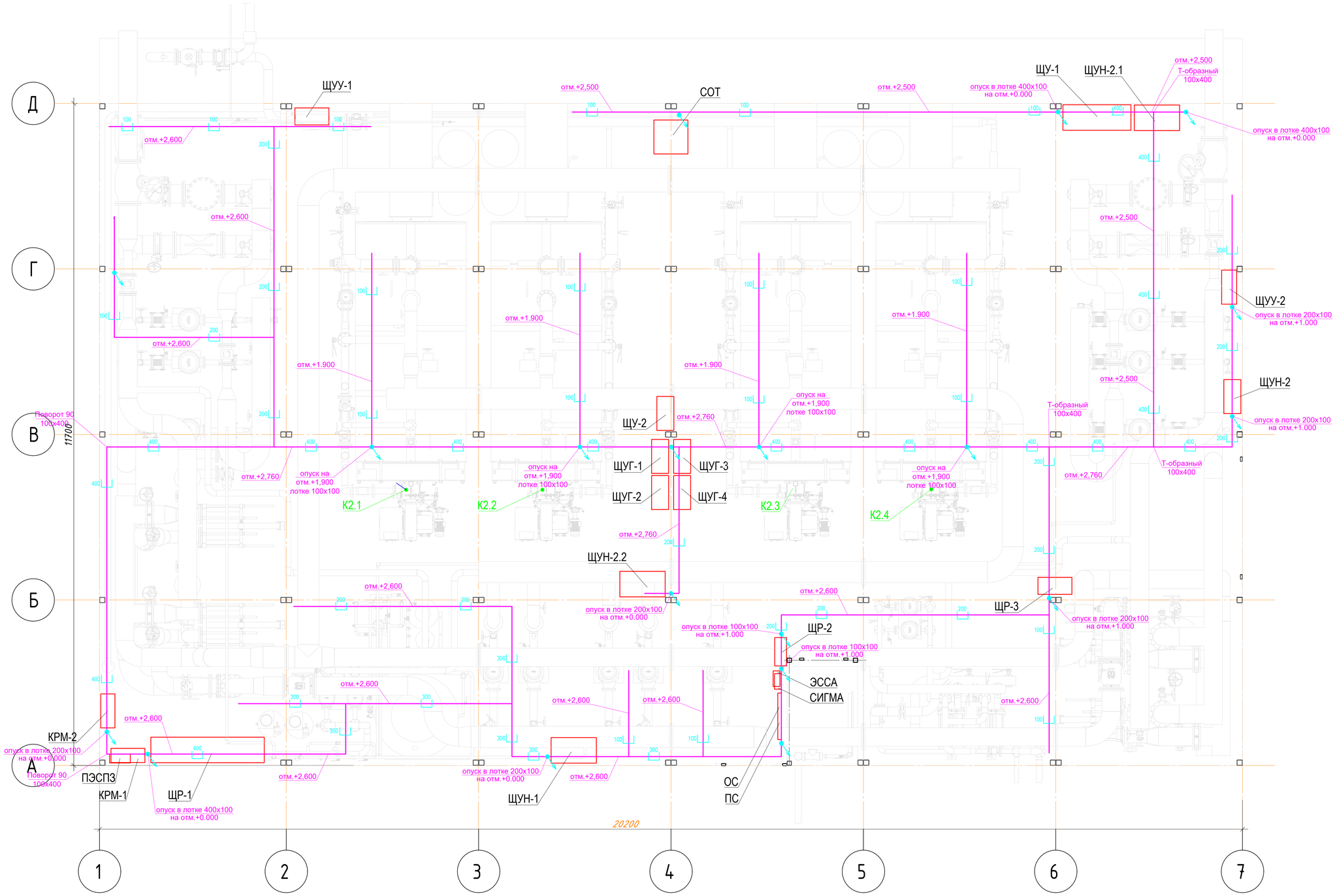


ЩР-1

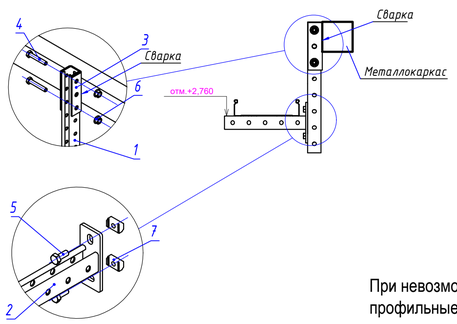


						ПКБ2.10.26-РД-ЭМ	
						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Фролов			06.26	Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Н.Контр.		Такаева			06.26	Щит распределительный ЩР-1. Схема внешних соединений.	СИБСТРОЙ
ГИП		Савельев			06.26		

Взам инв N | Подпись, дата | Инв N подл.



Типовой узел крепления лотков



Поз.	Артикул	Наименование
1	CLP1S-41-41-10-25	STRUT- профиль перфорированный 41х41
2	CLM50D-CSO-41-41-02	Консоль STRUT одинарная 41х41
3	CLM50D-PKS-150-40-BS	Крепление приварное
4	CLP1M-B-10-60	Болт М 10х60 Din 933
5	CLP1M-B-10-25	Болт М 10х25 Din 933
6	CLP1M-N-10	Гайка со стопорным буртом М10 Din 6923
7	CMZ10-GK-10	Гайка канальная М10х40 IEK

При невозможности применить типовой узел крепления, использовать трубы профильные 50х50х3,0 в качестве кабеленесущих элементов лоточной системы.

Условные обозначения

Номер п/п	Обозначение	Наименование
1		Щиты силовые и автоматики
2		Распределительная сеть
3	200	Лоток перфорированный шириной 200мм
4		Подъем и спуск кабельной трассы
5		Кабель, проложенный в трубе

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола. Высотные отметки уточняются на этапе монтажа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

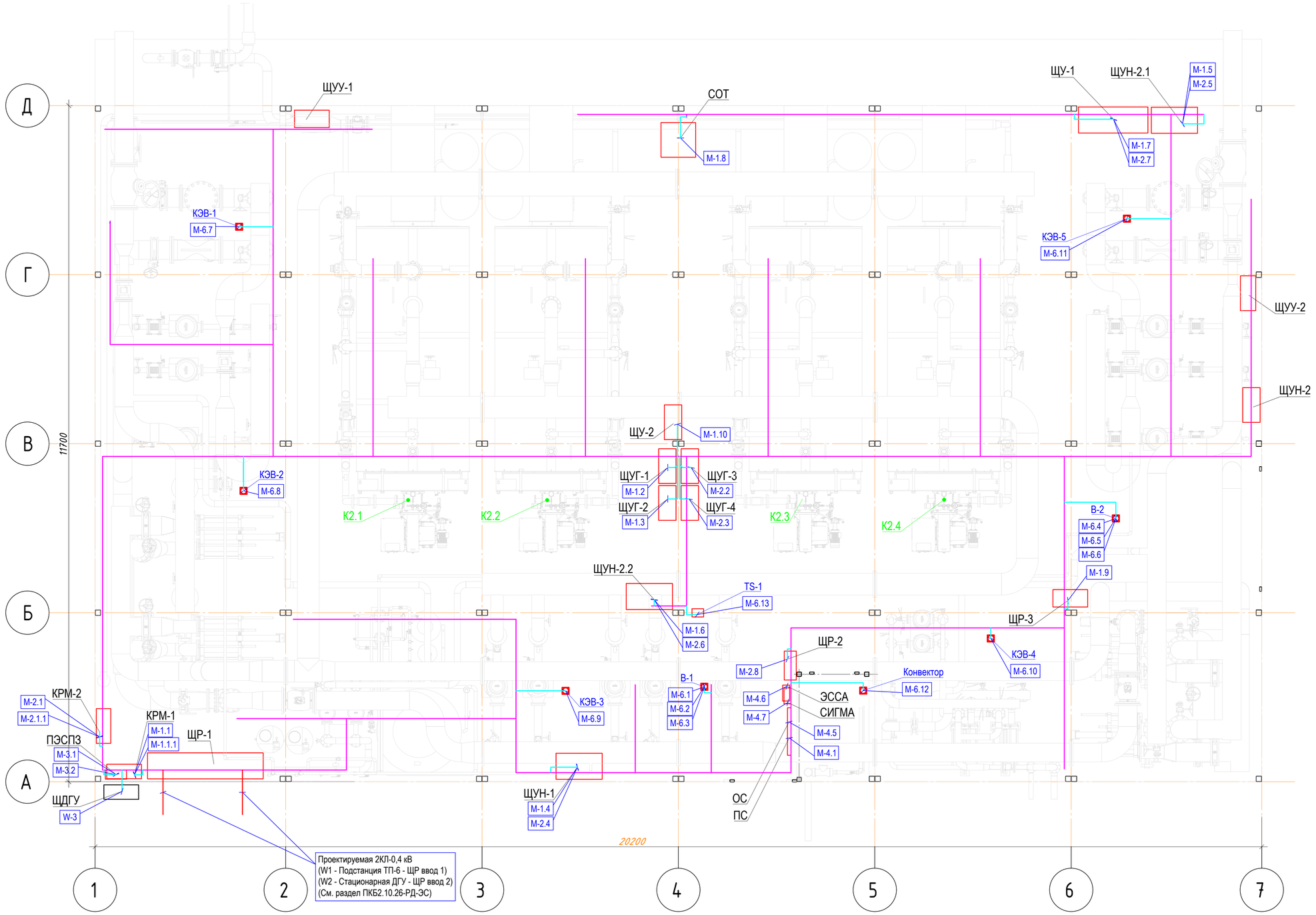
Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

План расположения оборудования и кабельных металлоконструкций.

СИБСТРОЙ

в зам инв N | подпись, дата | инв N подл.



1. Сечения жил и марки проводов указаны на электрических схемах щитов.
2. Расстояние до трубопроводов при параллельной прокладке должно быть не менее 100мм, при пересечении не менее 50мм.
3. Расстояние до газопроводов при параллельной прокладке должно быть не менее 400мм, при пересечении не менее 100мм.
4. Пересечение кабелями проходов должно выполняться на высоте не менее 2м от пола.
5. На вводе в щиты кабели промаркировать с указанием номера кабеля.
6. Трассы кабелей условно показаны одной линией.
7. Проходы обслуживания, находящиеся с лицевой стороны щита, должны соответствовать следующим требованиям:
а) ширина проходов в свету не менее 0,8 м;
б) высота проходов не менее 1,9 м;
в) в проходах не должны находиться предметы, которые могли бы стеснять движение людей и оборудования.
8. Помещение котельной, согласно ПУЭ п1.1.13 является помещением с повышенной опасностью.
9. Объект не относится в части электрооборудования к взрыво- и пожароопасным (гл. 7.3, 7.4 ПУЭ).
10. Прокладку взаиморезервируемых кабелей производить раздельно, используя разделитель лотка в соответствии с требованиями п.п.2.1.15., 2.1.16 ПУЭ, силовые и сигнальные цепи до 42 В проложить отдельно, используя разделитель лотка.
11. Проходы через стены и перекрытия выполнить в трубах (гильзах) с последующим их уплотнением несгораемым материалом.

Условные обозначения

Номер п/п	Обозначение	Наименование
1		Щиты силовые и автоматики
2		Распределительная сеть
3	200	Лоток перфорированный шириной 200мм
4		Подъем и спуск кабельной трассы
5		Кабель, проложенный в трубе

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

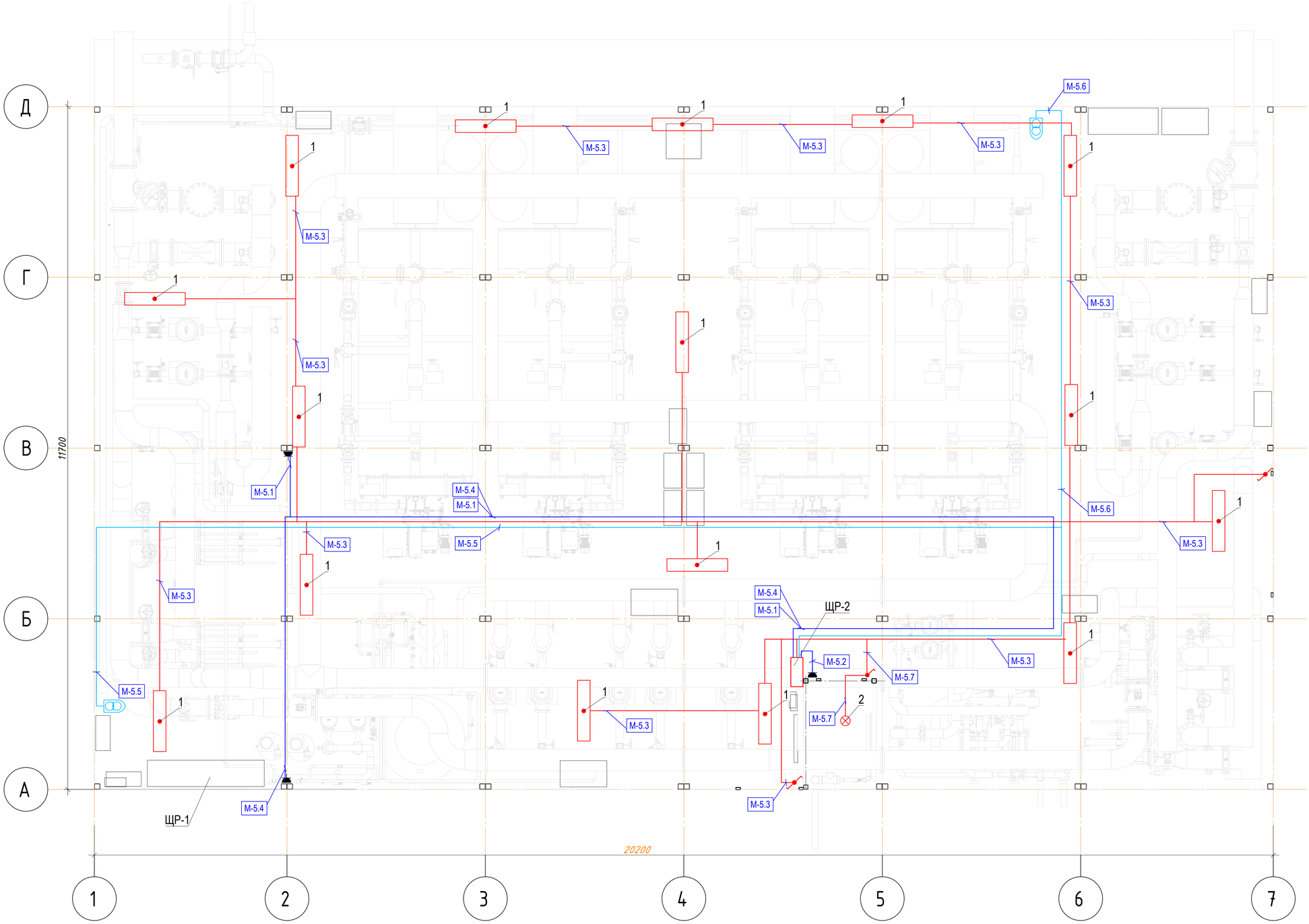
Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

План расположения оборудования и кабельных трасс

СИБСТРОЙ

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.



Условные обозначения

Номер п/п	Обозначение	Наименование
1	1	Светодиодный светильник рабочего освещения ДСП 1306 36 Вт 4000К
2		Групповые сети рабочего освещения
3		Выключатель одноклавишный открытой установки
4		Розетка штепсельная с заземл. контактом одноместная откр. установки
5		Трансформатор ремонтного освещения
6		Распределительная сеть ремонтного освещения
7		Распределительная розеточная сеть
8	2	Светильник светодиодный ДПО-5030

1. Сечения жил и марки проводов указаны на электрических схемах щитов.
2. Расстояние до трубопроводов при параллельной прокладке должно быть не менее 100мм, при пересечении не менее 50мм.
3. Расстояние до газопроводов при параллельной прокладке должно быть не менее 400мм, при пересечении не менее 100мм.
4. Пересечение кабелями проходов должно выполняться на высоте не менее 2м от пола.
5. На вводе в щиты кабели промаркировать с указанием номера кабеля.
6. Трассы кабелей условно показаны одной линией.
7. Проходы обслуживания, находящиеся с лицевой стороны щита, должны соответствовать следующим требованиям:
а) ширина проходов в свету не менее 0,8 м;
б) высота проходов не менее 1,9 м;
в) в проходах не должны находиться предметы, которые могли бы стеснять движение людей и оборудования.
8. Помещение котельной, согласно ПУЭ п1.1.13 является помещением с повышенной опасностью.
9. Объект не относится в части электрооборудования к взрыво- и пожароопасным (гл. 7.3, 7.4 ПУЭ).
10. Прокладку взаиморезервируемых кабелей производить раздельно, используя разделитель лотка в соотвествии с требованиями п.п.2.1.15., 2.1.16 ПУЭ, силовые и сигнальные цепи до 42 В проложить отдельно, используя разделитель лотка.
11. Проходы через стены и перекрытия выполнить в трубах (гильзах) с последующим их уплотнением несгораемым материалом.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

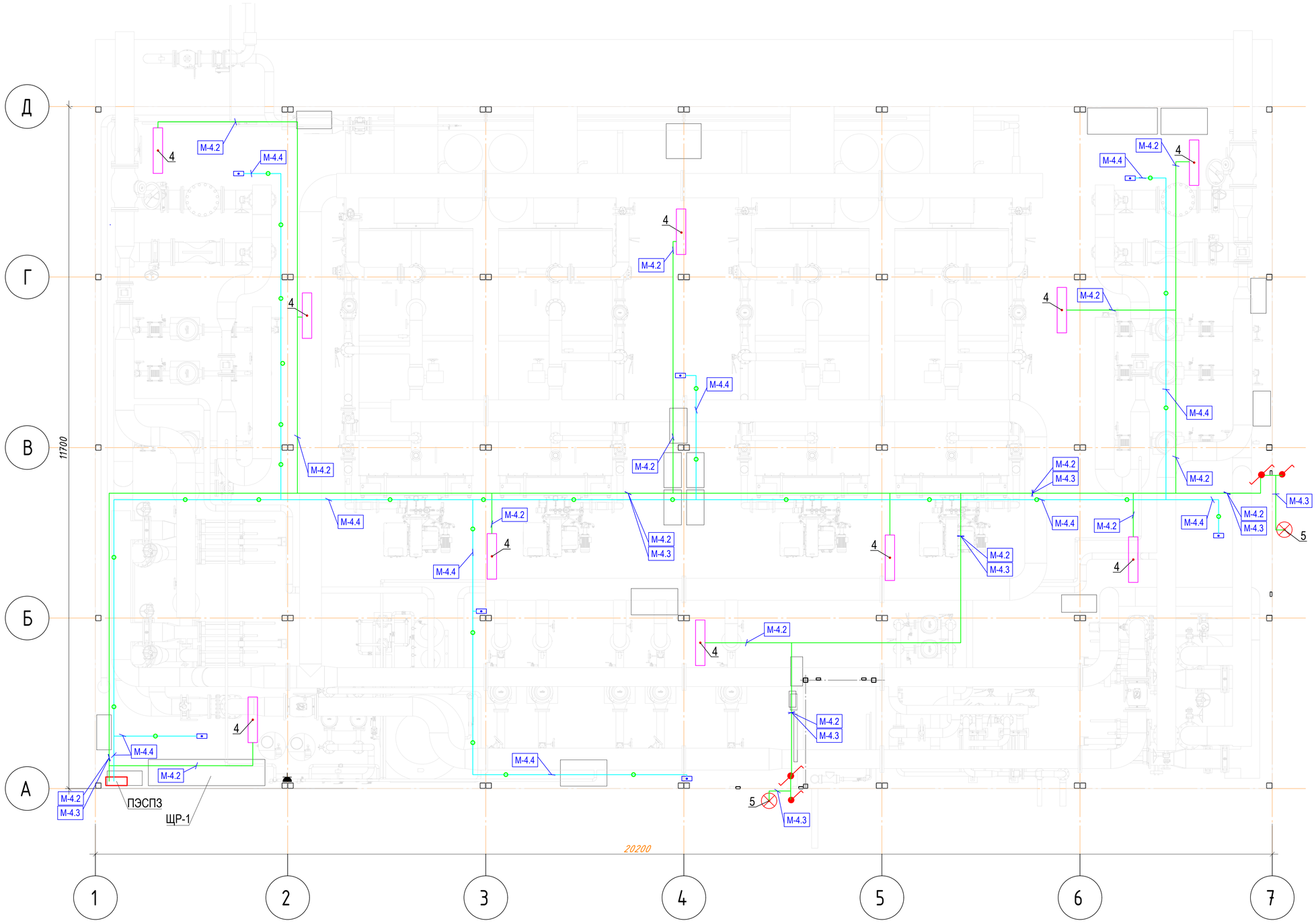
Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

План рабочего и ремонтного освещения. Розеточная сеть.

СИБСТРОЙ

Инв N подл. | подпись, дата | Взам инв N



1. Сечения жил и марки проводов указаны на электрических схемах щитов.
2. Расстояние до трубопроводов при параллельной прокладке должно быть не менее 100мм, при пересечении не менее 50мм.
3. Расстояние до газопроводов при параллельной прокладке должно быть не менее 400мм, при пересечении не менее 100мм.
4. Пересечение кабелями проходов должно выполняться на высоте не менее 2м от пола.
5. На вводе в щиты кабели промаркировать с указанием номера кабеля.
6. Трассы кабелей условно показаны одной линией.
7. Проходы обслуживания, находящиеся с лицевой стороны щита, должны соответствовать следующим требованиям:
а) ширина проходов в свету не менее 0,8 м;
б) высота проходов не менее 1,9 м;
в) в проходах не должны находиться предметы, которые могли бы стеснять движение людей и оборудования.
8. Помещение котельной, согласно ПУЭ п1.1.13 является помещением с повышенной опасностью.
9. Объект не относится в части электрооборудования к взрыво- и пожароопасным (гл. 7.3, 7.4 ПУЭ).
10. Прокладку взаиморезервируемых кабелей производить раздельно, используя разделитель лотка в соотвествии с требованиями п.п.2.1.15., 2.1.16 ПУЭ, силовые и сигнальные цепи до 42 В проложить отдельно, используя разделитель лотка.
11. Проходы через стены и перекрытия выполнить в трубах (гильзах) с последующим их уплотнением несгораемым материалом.

Условные обозначения

Номер п/п	Обозначение	Наименование
1	4	Светодиодный светильник резервного освещения Ex-FBL 07-52-850-C120 FER
2		Групповые сети резервного освещения
3	5	Светильник светодиодный ДПО-5030
4		Выключатель одноклавишный открытой установки
5		Кабель, проложенный в трубе
6		Светодиодный светильник эвакуационного освещения SL-223-30LED1,8

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

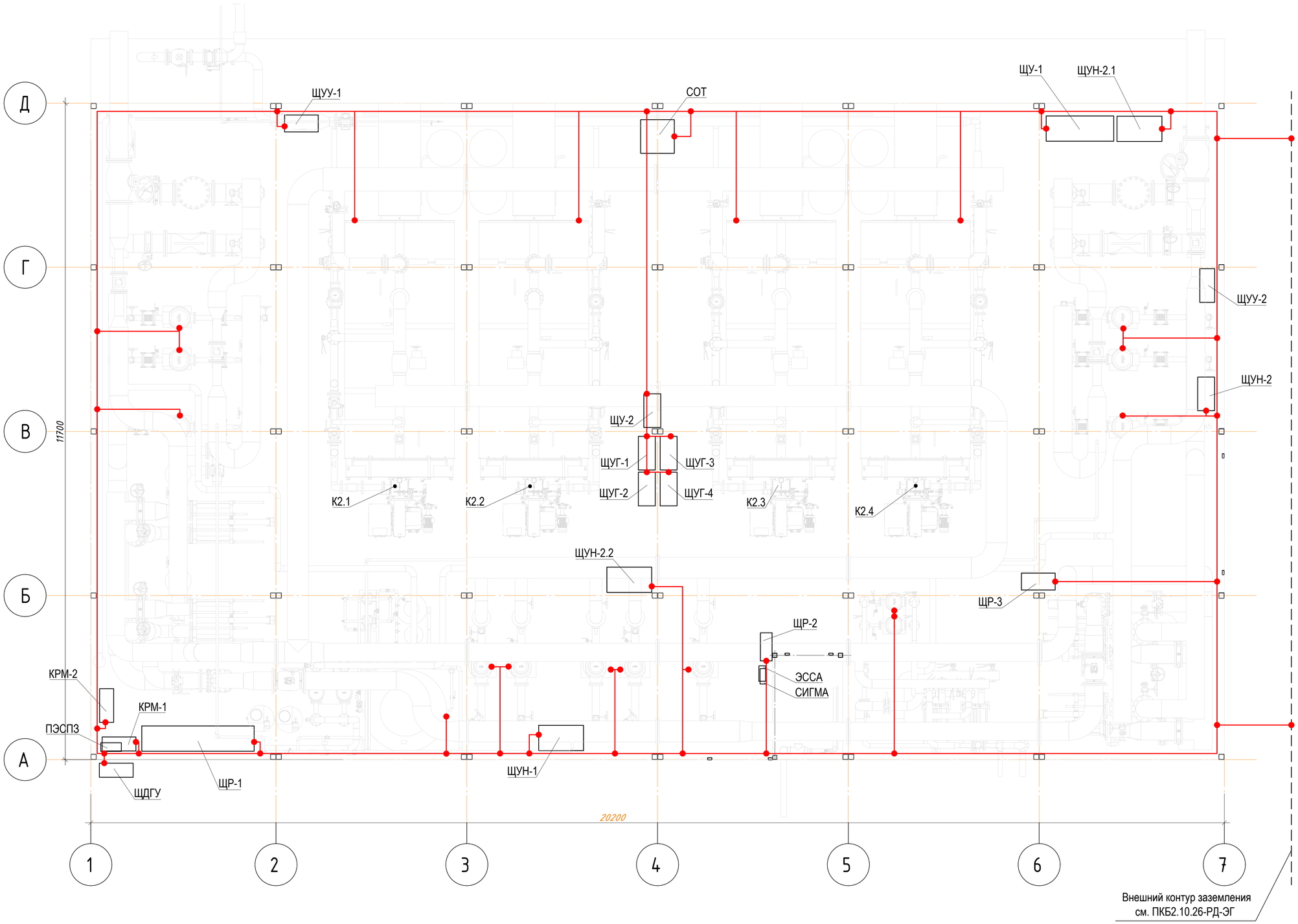
Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

План резервного и эвакуационного освещения. Освещение входной двери.

СИБСТРОЙ

в зам инв№ | подпись, дата | инв N подл.



1. Внутренний контур заземления выполнить стальной полосой 4х40. Полосу приварить к несущим металлическим конструкциям котельной. Для соединения между собой заземлителей используется сварка внахлёт, а сами места соединений покрываются битумом для предотвращения коррозии;
2. Присоединить к внутреннему контуру заземления основания насосов, корпуса котлов , железные конструкции для установки щитов посредством полосы 4х40;
3. Места и способы присоединения заземляющих проводников к протяженным естественным заземлителям должны быть выбраны такими образом, чтобы при разъединении земзлителей для ремонтных работ, ожидаемые напряжения прикосновения и расчетные значения сопопротивления заземляющего устройства, не превышали безопасных значений. Шунтирование водомеров, задвижек и т.п. следует выполнить при помощи проводника. (ПУЭ п.1.7.143);
4. Присоединения медных проводников уравнивания потенциалов выполнить болтовыми соединениями обеспечивающими требования ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений, должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Фролов			06.26
Н.Контр.		Такаева			06.26
ГИП		Савельев			06.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

План расположения внутреннего контура заземления

СИБСТРОЙ

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

Послеаварийный режим, электроприёмники котельной

Наименование электроприемника (ЭП)	Исходные данные: По заданию технологов: Кол-во ЭП, n, шт	Номинальная установленная мощность: Одного ЭП Рн, кВт	Номинальная установленная мощность: Общая Рн, кВт	По справочным данным: Коэфф. использования, Ки	Коэфф. реактивной мощности: cos φ	Коэфф. реактивной мощности: tg φ	Расчетные величины: Ки * Рн	Ки * Рн * tg φ	n * Рн^2	Эффективное число П, nэ = (ΣPн)2/Σn*Pн^2	Коэфф. расчетной нагрузки, Кр	Расчетная: Активная, кВт, Рр=Кр * Ки * Рн	Расчетная: Реактивная, кВАр, при nэ > 10, Qp = Ки * Рн * tg φ; при nэ ≤ 10, Qp = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Расчетная: Полная, кВ*А, Sp = √(Pp2 + Qp2)	Расчетный ток, А, Ip = Sp/(√3Uн)	Время работы электропотребителя, дней	Расход электроэнергии, кВт*ч
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Щит ЩУГ-1																	
Вентилятор горелки К2.1	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.1.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.1	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.1	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П1	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУГ-2																	
Вентилятор горелки К2.2	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.2.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.2	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.2	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П2	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747

Взам. инв.№

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Фролов			01.26
Н. контр		Такаева			01.26
ГИП		Савельев			01.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.РН

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Расчет электрических нагрузок

СИБСТРОЙ

Щит ЩУГ-3																	
Вентилятор горелки К2.3	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.3.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.3	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.3	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П3	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУГ-4																	
Вентилятор горелки К2.4	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.4.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.4	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.4	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П4	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУН-1																	
Насосы К3.1, К3.2, К3.3, К3.4, К3.5	5	4	20	0,8	0,89	0,51	16,00	8,20	80		1	16,00	8,20	17,98	6,84	365	140160
Щит ЩУН-2.1																	
Насосы К4.1, К4.2, К4.3	3	30	90	0,66	0,922	0,42	59,40	24,94	2700		1	59,40	24,94	64,43	49,49	365	520344
Щит ЩУН-2.2																	
Насосы К5.1, К5.2, К5.3	3	30	90	0,66	0,93	0,40	59,40	23,48	2700		1	59,40	23,48	63,87	49,07	365	520344
Щит ЩУ-1																	
Насосы К6.1, К6.2	2	7,5	15	0,5	0,881	0,54	7,50	4,03	112,50		1	7,50	4,03	8,51	12,95	365	65700
Насосы К10.1, К10.2	2	11	22	0,5	0,92	0,43	11,00	4,69	242,00		1	11,00	4,69	11,96	18,19	365	96360
Насосы К11.1- К11.2	2	1,1	2,2	0,5	0,794	0,77	1,10	0,84	2,42		1	1,10	0,84	1,39	2,11	365	9636
Насос НДТ	1	0,55	0,55	1	0,894	0,50	0,55	0,28	0,30		1	0,55	0,28	0,62	0,94	365	4818
Электромагнитный клапан К21,К22,К23	3	0,006	0,018	1	0,85	0,62	0,02	0,01	0,00		1	0,02	0,01	0,02	0,01	365	158
Привод затвора К26	1	0,005	0,005	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	44
Привод затвора К27	1	0,005	0,005	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	44
Электромагнитный клапан К29	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Электромагнитный клапан К24, К25	2	0,006	0,012	1	0,85	0,62	0,01	0,01	0,00		1	0,01	0,01	0,01	0,01	365	105
Электропривод клапана К12	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Электропривод клапана К13	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Электропривод клапана К14	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Розетка для ПК, световая сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,10	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
ИБП (в том чиле потерители от ИБП)	1	0,5	0,5	1	0,9	0,48	0,50	0,24	0,25		1	0,50	0,24	0,56	0,85	365	4380
Вентилятор щита ЩУН-2.1	1	0,074	0,074	1	0,8	0,75	0,07	0,06	0,01		1	0,07	0,06	0,09	0,14	365	648
Вентилятор щита ЩУН-2.2	1	0,074	0,074	1	0,8	0,75	0,07	0,06	0,01		1	0,07	0,06	0,09	0,14	365	648
Щит ЩУУ-1	1	0,06	0,06	1	0,8	0,75	0,06	0,05	0,00		1	0,06	0,05	0,08	0,11	365	526
Автоматика насосов	1	0,03	0,03	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,04	0,05	365	263
ЩИТ ПЭСПЗ																	
Пожарная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,10	0,05	0,01		1	0,10	0,05	0,11	0,17	365	876
Резервное освещение котельной	10	0,052	0,52	1	0,9	0,48	0,52	0,25	0,03		1	0,52	0,25	0,58	0,09	365	4555
Светильники над входными дверями	2	0,012	0,024	1	0,92	0,43	0,02	0,01	0,00		1	0,02	0,01	0,03	0,02	365	210
Эвакуационное освещение котельной	7	0,008	0,056	1	0,9	0,48	0,06	0,03	0,00		1	0,06	0,03	0,06	0,01	365	491
Охранная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,10	0,05	0,01		1	0,10	0,05	0,11	0,17	365	876
Газоанализатор	2	0,1	0,2	1	0,9	0,48	0,20	0,10	0,02		1	0,20	0,10	0,22	0,17	365	1752
ЩИТ СОТ																	
ИБП	1	0,6	0,6	1	0,94	0,36	0,60	0,22	0,360		1	0,60	0,22	0,64	0,97	365	5256
Вентилятор щита	1	0,055	0,055	1	0,9	0,48	0,06	0,03	0,003		1	0,06	0,03	0,06	0,09	365	482

ЩУ-2																	
Насосы циркуляции этиленгликоль К34	2	1	2	0,5	0,82	0,70	1,00	0,70	2,00		1	1,00	0,70	1,22	1,86	365	8760
Насос подпитки этиленгликоль К35	1	0,9	0,9	1	0,82	0,70	0,90	0,63	0,81		1	0,90	0,63	1,10	1,67	365	7884
Электропривод клапана К33	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Электропривод клапана К38	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Розетка для ПК, световая сигнализация	1	0,5	0,5	1	0,83	0,67	0,50	0,34	0,25		1	0,50	0,34	0,60	0,92	365	4380
ЩР-2 (щит рабочего освещения)																	
Рабочее освещение	16	0,04	0,576	1	0,94	0,36	0,58	0,21	0,021		1	0,58	0,21	0,61	0,06	365	5046
Розеточная сеть	2	1,00	2	1	0,94	0,36	2,00	0,73	2,000		1	2,00	0,73	2,13	1,62	365	17520
Освещение наружное (фасад)	4	0,05	0,2	1	0,92	0,43	0,20	0,09	0,010		1	0,20	0,09	0,22	0,08	365	1752
Освещение наружное (территория)	6	0,06	0,36	1	0,92	0,43	0,36	0,15	0,022		1	0,36	0,15	0,39	0,10	365	3154
Освещение санузла	1	0,01	0,01	1	0,92	0,43	0,01	0,00	0,000		1	0,01	0,00	0,01	0,02	365	88
Розетки ХВП	1	0,50	0,5	1	0,8	0,75	0,50	0,38	0,25		1	0,50	0,38	0,63	0,95	365	4380
Цепи управления	1	0,05	0,05	1	0,8	0,75	0,05	0,04	0,00		1	0,05	0,04	0,06	0,10	365	438
Трансформатор 220/12	2	0,20	0,4	1	0,9	0,48	0,40	0,19	0,08		1	0,40	0,19	0,44	0,34	365	3504
ЩР-3 (щит отопления и вентиляции)																	
Вентилятор В1, В2	2	0,97	1,932	0,5	0,94	0,36	0,97	0,35	1,866		1	0,97	0,35	1,03	1,56	365	8462
Электроконвектор	1	1	1	1	0,94	0,36	1,00	0,36	1,000		1	1,00	0,36	1,06	1,62	365	8760
КЭВ-1...КЭВ-5	5	0,13	0,65	1	0,94	0,36	0,65	0,24	0,085		1	0,65	0,24	0,69	0,21	365	5694
Итого			**313,4**	**0,72**	**0,91**	**0,46**	**226,45**	**103,2**	**6349,01**	**15**	**1**	**226,45**	**103,16**	**248,8**	**378,08**		**1983719,52**
С учетом КРМ													**-80,0**				
ИТОГО:			**313,42**	**0,72**	**0,99**	**0,10**	**226,45**	**103,16**	**6349,01**	**15**	**1,00**	**226,45**	**23,16**	**227,63**	**345,85**		**1983720**

Взам. инв.№

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Нормальный режим ввод-1, электроприёмники котельной

Наименование электроприемника (ЭП)	Исходные данные: По заданию технологов: Кол-во ЭП, n, шт	Номинальная установленная мощность: Одного ЭП Рн, кВт	Номинальная установленная мощность: Общая Рн, кВт	По справочным данным: Коэфф. использования, Ки	По справочным данным: Коэфф. реактивной мощности, cos φ	По справочным данным: Коэфф. реактивной мощности, tg φ	Расчетные величины: Ки * Рн	Расчетные величины: Ки * Рн * tg φ	Расчетные величины: n * Рн^2	Эффективное число П: nэ = (ΣPн)2/Σn*Рн^2	Коэфф. расчетной нагрузки: Кр	Расчетная: Активная, кВт: Рр=Кр * Ки * Рн	Расчетная: Реактивная, кВАр: при nэ > 10, Qр = Ки * Рн * tg φ; при nэ ≤ 10, Qр = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Расчетная: Полная, кВ*А: Sр = √(Рр2 + Qр2)	Расчетный ток, А: Iр = Sр/(√3Uн)	Время работы электропотребителя, дней	Расход электроэнергии, кВт*ч
Щит ЩУГ-1																	
Вентилятор горелки К2.1	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.1.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.1	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.1	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П1	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУГ-2																	
Вентилятор горелки К2.2	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.2.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.2	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.2	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П2	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУН-1																	
Насосы К3.1, К3.2	2	4	8	1	0,89	0,51	8,00	4,10	32		1	8,00	4,10	8,99	6,84	365	70080
Щит ЩУН-2.1																	
Насосы К4.1, К4.2	2	30	60	1	0,922	0,42	60,00	25,20	1800		1	60,00	25,20	65,08	49,49	365	525600
Щит ЩУН-2.2																	
Насосы К5.3	1	30	30	1	0,93	0,40	30,00	11,86	900		1	30,00	11,86	32,26	49,07	365	262800
Щит ЩУ-1																	
Насосы К6.1	1	7,5	7,5	1	0,881	0,54	7,50	4,03	56,25		1	7,50	4,03	8,51	12,95	365	65700
Насосы К10.1	1	11	11	1	0,92	0,43	11,00	4,69	121,00		1	11,00	4,69	11,96	18,19	365	96360
Насосы К11.1	1	1,1	1,1	1	0,794	0,77	1,10	0,84	1,21		1	1,10	0,84	1,39	2,11	365	9636
Насос НДТ	1	0,55	0,55	1	0,894	0,50	0,55	0,28	0,30		1	0,55	0,28	0,62	0,94	365	4818
Электромагнитный клапан К21,К22,К23	3	0,006	0,018	1	0,85	0,62	0,02	0,01	0,00		1	0,02	0,01	0,02	0,01	365	158

Взам. инв.№

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.РН

Лист 4

Привод затвора К26	1	0,005	0,005	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00	1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	44
Привод затвора К27	1	0,005	0,005	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00	1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	44
Электромагнитный клапан К29	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00	1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Электромагнитный клапан К24, К25	2	0,006	0,012	1	0,85	0,62	0,01	0,01	0,00	1	0,01	0,01	0,01	0,01	365	105
Электропривод клапана К12	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00	1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Электропривод клапана К13	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00	1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Электропривод клапана К14	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00	1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Розетка для ПК, световая сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,10	0,07	0,01	1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
ИБП (в том чиле потерители от ИБП)	1	0,5	0,5	1	0,9	0,48	0,50	0,24	0,25	1	0,50	0,24	0,56	0,85	365	4380
Вентилятор щита ЩУН-2.1	1	0,074	0,074	1	0,8	0,75	0,07	0,06	0,01	1	0,07	0,06	0,09	0,14	365	648
Вентилятор щита ЩУН-2.2	1	0,074	0,074	1	0,8	0,75	0,07	0,06	0,01	1	0,07	0,06	0,09	0,14	365	648
Щит ЩУУ-1	1	0,06	0,06	1	0,8	0,75	0,06	0,05	0,00	1	0,06	0,05	0,08	0,11	365	526
Автоматика насосов	1	0,03	0,03	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00	1	0,03	0,02	0,04	0,05	365	263
ЩИТ ПЭСПЗ																
Пожарная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,10	0,05	0,01	1	0,10	0,05	0,11	0,17	365	876
Резервное освещение котельной	10	0,052	0,52	1	0,9	0,48	0,52	0,25	0,03	1	0,52	0,25	0,58	0,09	365	4555
Светильники над входными дверями	2	0,012	0,024	1	0,92	0,43	0,02	0,01	0,00	1	0,02	0,01	0,03	0,02	365	210
Эвакуационное освещение котельной	7	0,008	0,056	1	0,9	0,48	0,06	0,03	0,00	1	0,06	0,03	0,06	0,01	365	491
Охранная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,10	0,05	0,01	1	0,10	0,05	0,11	0,17	365	876
Газоанализатор	2	0,1	0,2	1	0,9	0,48	0,20	0,10	0,02	1	0,20	0,10	0,22	0,17	365	1752
ЩИТ СОТ																
ИБП	1	0,6	0,6	1	0,94	0,36	0,60	0,22	0,360	1	0,60	0,22	0,64	0,97	365	5256
Вентилятор щита	1	0,055	0,055	1	0,9	0,48	0,06	0,03	0,003	1	0,06	0,03	0,06	0,09	365	482
ЩУ-2																
Насосы циркуляции этиленгликоль К34	1	3	3	0,5	0,82	0,70	1,50	1,05	9,00	1	1,50	1,05	1,83	5,57	365	13140
Насос подпитки этиленгликоль К35	1	0,9	0,9	1	0,82	0,70	0,90	0,63	0,81	1	0,90	0,63	1,10	1,67	365	7884
Электропривод клапана К33	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00	1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Электропривод клапана К38	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00	1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Розетка для ПК, световая сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,10	0,07	0,01	1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
ДГУ																
Собственные нужды ДГУ	1	2,10	2,1	1	0,94	0,36	2,10	0,76	4,410	1	2,10	0,76	2,23	3,40	365	18396
ЩР-3 (щит отопления и вентиляции)																
Вентилятор В1, В2	2	0,97	1,932	0,5	0,94	0,36	0,97	0,35	1,866	1	0,97	0,35	1,03	1,56	365	8462
Электроконвектор	1	1	1	1	0,94	0,36	1,00	0,36	1,000	1	1,00	0,36	1,06	1,62	365	8760
КЭВ-1...КЭВ-5	5	0,13	0,65	1	0,94	0,36	0,65	0,24	0,085	1	0,65	0,24	0,69	0,21	365	5694
Итого			**160,4**	**0,98**	**0,91**	**0,45**	**157,87**	**71,2**	**3179,99**	**1**	**157,87**	**71,24**	**173,2**	**263,16**		**1382976,24**
С учетом КРМ												**-40,0**				
ИТОГО:			**160,44**	**0,98**	**0,98**	**0,20**	**157,87**	**71,24**	**3179,99**	**1,00**	**157,87**	**31,24**	**160,94**	**244,52**		**1382976**

Взам. инв.№

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.РН	Лист 5

Нормальный режим ввод-2, электроприёмники котельной

Наименование электроприемника (ЭП)	Кол-во ЭП	Номинальная установленная мощность		По справочным данным			Расчетные величины			Эффективное число П	Коэфф. расчетной нагрузки	Расчетная			Расчетный ток, А	Время работы электропотребителя, дней	Расход электроэнергии, кВт*ч
												Активная, кВт	Реактивная, кВАр	Полная, кВ*А			
	n, шт	Одного ЭП Рн, кВт	Общая Рн, кВт	Коэфф. использования Ки	Коэфф. реактивной мощности cos φ	Коэфф. реактивной мощности tg φ	Ки * Рн	Ки * Рн * tg φ	n * Рн^2	nэ = (ΣРн)2/Σn*Рн^2	Кр	Рр=Кр * Ки * Рн	при nэ > 10, Qр = Ки * Рн * tg φ; при nэ ≤ 10, Qр = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Sр = √(Рр2 + Qр2)	Iр = Sр/(√3Uн)		
Щит ЩУГ-3																	
Вентилятор горелки К2.3	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.3.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.3	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.3	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П3	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУГ-4																	
Вентилятор горелки К2.4	1	11	11	1	0,9	0,48	11	5,33	121		1	11,00	5,33	12,22	18,59	365	96360
Насос топливный К2.4.1	1	1,5	1,5	1	0,85	0,62	1,5	0,93	2,25		1	1,50	0,93	1,76	2,68	365	13140
Насос котловой К19.4	1	0,75	0,75	1	0,85	0,62	0,75	0,46	0,56		1	0,75	0,46	0,88	1,34	365	6570
Цепи управления горелки	1	0,20	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04		1	0,20	0,10	0,22	0,34	365	1752
Электропривод задвижки К50.4	1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,75	0,05	0,04	0,01		1	0,05	0,04	0,06	0,19	365	438
Розетка для ПК	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,1	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
Приточная установка П4	1	1,341	1,341	1	0,85	0,62	1,341	0,83	1,80		1	1,34	0,83	1,58	2,40	365	11747
Щит ЩУН-1																	
Насосы К3.3, К3.4, К3.5	3	4	12	1	0,89	0,51	12,00	6,15	48		1	12,00	6,15	13,48	6,84	365	105120
Щит ЩУН-2.1																	
Насосы К4.3	1	30	30	1	0,922	0,42	30,00	12,60	900		1	30,00	12,60	32,54	49,49	365	262800
Щит ЩУН-2.2																	
Насосы К5.1, К5.2	2	30	60	1	0,93	0,40	60,00	23,71	1800		1	60,00	23,71	64,52	49,07	365	525600
Щит ЩУ-1																	
Насосы К6.2	1	7,5	7,5	1	0,881	0,54	7,50	4,03	56,25		1	7,50	4,03	8,51	12,95	365	65700
Насосы К10.2	1	11	11	1	0,92	0,43	11,00	4,69	121,00		1	11,00	4,69	11,96	18,19	365	96360
Насосы К11.2	1	1,1	1,1	1	0,794	0,77	1,10	0,84	1,21		1	1,10	0,84	1,39	2,11	365	9636
Электромагнитный клапан К21,К22,К23	3	0,006	0,018	1	0,85	0,62	0,02	0,01	0,00		1	0,02	0,01	0,02	0,01	365	158
Привод затвора К26	1	0,005	0,005	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	44

Привод затвора К27	1	0,005	0,005	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	44
Электромагнитный клапан К29	1	0,006	0,006	1	0,85	0,62	0,01	0,00	0,00		1	0,01	0,00	0,01	0,01	365	53
Электромагнитный клапан К24, К25	2	0,006	0,012	1	0,85	0,62	0,01	0,01	0,00		1	0,01	0,01	0,01	0,01	365	105
Электропривод клапана К12	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Электропривод клапана К13	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Электропривод клапана К14	1	0,025	0,025	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,03	0,04	365	219
Розетка для ПК, световая сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,83	0,67	0,10	0,07	0,01		1	0,10	0,07	0,12	0,18	365	876
ИБП (в том чиле потерители от ИБП)	1	0,5	0,5	1	0,9	0,48	0,50	0,24	0,25		1	0,50	0,24	0,56	0,85	365	4380
Вентилятор щита ЩУН-2.1	1	0,074	0,074	1	0,8	0,75	0,07	0,06	0,01		1	0,07	0,06	0,09	0,14	365	648
Вентилятор щита ЩУН-2.2	1	0,074	0,074	1	0,8	0,75	0,07	0,06	0,01		1	0,07	0,06	0,09	0,14	365	648
Щит ЩУУ-1	1	0,06	0,06	1	0,8	0,75	0,06	0,05	0,00		1	0,06	0,05	0,08	0,11	365	526
Автоматика насосов	1	0,03	0,03	1	0,85	0,62	0,03	0,02	0,00		1	0,03	0,02	0,04	0,05	365	263
ЩИТ ПЭСПЗ																	
Пожарная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,10	0,05	0,01		1	0,10	0,05	0,11	0,17	365	876
Резервное освещение котельной	10	0,052	0,52	1	0,9	0,48	0,52	0,25	0,03		1	0,52	0,25	0,58	0,09	365	4555
Светильники над входными дверями	2	0,012	0,024	1	0,92	0,43	0,02	0,01	0,00		1	0,02	0,01	0,03	0,02	365	210
Эвакуационное освещение котельной	7	0,008	0,056	1	0,9	0,48	0,06	0,03	0,00		1	0,06	0,03	0,06	0,01	365	491
Охранная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,10	0,05	0,01		1	0,10	0,05	0,11	0,17	365	876
Газоанализатор	2	0,1	0,2	1	0,9	0,48	0,20	0,10	0,02		1	0,20	0,10	0,22	0,17	365	1752
ЩР-2 (щит рабочего освещения)																	
Рабочее освещение	16	0,04	0,576	1	0,94	0,36	0,58	0,21	0,021		1	0,58	0,21	0,61	0,06	365	5046
Розеточная сеть	2	1,00	2	1	0,94	0,36	2,00	0,73	2,000		1	2,00	0,73	2,13	1,62	365	17520
Освещение наружное (фасад)	4	0,05	0,2	1	0,92	0,43	0,20	0,09	0,010		1	0,20	0,09	0,22	0,08	365	1752
Освещение наружное (территория)	6	0,06	0,36	1	0,92	0,43	0,36	0,15	0,022		1	0,36	0,15	0,39	0,10	365	3154
Освещение санузла	1	0,01	0,01	1	0,92	0,43	0,01	0,00	0,000		1	0,01	0,00	0,01	0,02	365	88
Розетки ХВП	1	0,50	0,5	1	0,8	0,75	0,50	0,38	0,25		1	0,50	0,38	0,63	0,95	365	4380
Цепи управления	1	0,05	0,05	1	0,8	0,75	0,05	0,04	0,00		1	0,05	0,04	0,06	0,10	365	438
Трансформатор 220/12	2	0,20	0,4	1	0,9	0,48	0,40	0,19	0,08		1	0,40	0,19	0,44	0,34	365	3504
Итого			**157,6**	**1,00**	**0,91**	**0,45**	**157,54**	**70,4**	**3180,53**	**8**	**1**	**157,54**	**70,35**	**172,5**	**262,13**		**1380024,12**
С учетом КРМ													**-40,0**				
ИТОГО:			**157,64**	**1,00**	**0,98**	**0,19**	**157,54**	**70,35**	**3180,53**	**8**	**1,00**	**157,54**	**30,35**	**160,43**	**243,75**		**1380024**

Инв.№ подл.	Подпись, дата	Взаим.инв.№

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
			По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина
W-3	ЩР-1, ввод от передвижной ДГУ	ЩДГУ	2хВВГнг(А)-LS ХЛ	4х120	28			
М-1.1	ЩР-1, QF1.1	КРМ-1	ВВГнг(А)-LS	4х25	13			
М-1.1.1	ЩР-1, ТА7	КРМ-1	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	13			
М-1.2	ЩР-1, QF1.2	ЩУГ-1, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х6	29			
М-1.3	ЩР-1, QF1.3	ЩУГ-2, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х6	29			
М-1.4	ЩР-1, QF1.4	ЩУН-1, QS2	ВВГнг(А)-LS	5х4	22			
М-1.5	ЩР-1, QF1.5	ЩУН-2.1, QS1	ВВГнг(А)-LS	4х50	43			
М-1.6	ЩР-1, QF1.6	ЩУН-2.2, QS2	ВВГнг(А)-LS	4х25	27			
М-1.7	ЩР-1, QF1.7	ЩУ-1, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х10	44			
М-1.8	ЩР-1, QF1.8	СОТ, QS1	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	34			
М-1.9	ЩР-1, QF1.9	ЩР-3, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х2,5	38			
М-1.10	ЩР-1, QF1.10	ЩУ-2, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х2,5	35			
М-1.11	ЩР-1, QF1.11	ДГУ ЩСН	ВВГнг(А)-LS ХЛ	5х2,5	77			
М-2.1	ЩР-1, QF2.1	КРМ-2	ВВГнг(А)-LS	4х25	15			
М-2.1.1	ЩР-1, ТА8	КРМ-2	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15			
М-2.2	ЩР-1, QF2.2	ЩУГ-3, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х6	29			
М-2.3	ЩР-1, QF2.3	ЩУГ-4, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х6	29			

Изм.	Кол. уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Фролов			01.26
Н. контр		Такаева			01.26
ГИП		Савельев			01.26

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.КЖ

Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б

Котельная 16,0 МВт

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Кабельный журнал

СИБСТРОЙ

М-2.4	ЩР-1, QF2.4	ЩУН-1, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х6	22			
М-2.5	ЩР-1, QF2.5	ЩУН-2.1, QS2	ВВГнг(А)-LS	4х25	43			
М-2.6	ЩР-1, QF2.6	ЩУН-2.2, QS1	ВВГнг(А)-LS	4х50	27			
М-2.7	ЩР-1, QF2.7	ЩУ-1, QS2	ВВГнг(А)-LS	5х10	44			
М-2.8	ЩР-1, QF2.8	ЩР-2, QS1	ВВГнг(А)-LS	5х6	34			
М-3.1	ЩР-1, QF6A	ПЭСПЗ, QS1	ВВГнг(А)-FRLS	3х1,5	14			
М-3.2	ЩР-1, QF7A	ПЭСПЗ, QS2	ВВГнг(А)-FRLS	3х1,5	14			
М-3.3	ЩР-1	ЩУ ДГУ	КВВГнг(А)-LS-ХЛ	5х1	77			
М-4.1	ПЭСПЗ, QF1	Пожарная сигнализация	ВВГнг(А)-FRLS	3х1,5	24			
М-4.2	ПЭСПЗ, QF2	Резервное освещение котельного зала	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	117			
М-4.3	ПЭСПЗ, QF3	Светильник над входными дверями	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	54			
М-4.4	ПЭСПЗ, QF4	Эвакуационное освещение котельного зала	ВВГнг(А)-FRLS	3х1,5	65			
М-4.5	ПЭСПЗ, QF5	Охранная сигнализация	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	25			
М-4.6	ПЭСПЗ, QF6	Газоанализатор ЭССА	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	25			
М-4.7	ПЭСПЗ, QF7	Газоанализатор Сигма	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	25			
М-5.1	ЩР-2, QF1	Розеточная сеть-1	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	33			
М-5.2	ЩР-2, QF2	Розеточная сеть-2	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
М-5.3	ЩР-2, QF5	Рабочее освещение котельного зала	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	121			
М-5.4	ЩР-2, QF6	Розеточная сеть ХВП	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	21			
М-5.5	ЩР-2, QF7	Трансформатор-1 ремонтного освещения	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	17			
М-5.6	ЩР-2, QF7	Трансформатор-2 ремонтного освещения	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	24			
М-5.7	ЩР-2, QF8	Освещение санузла	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	16			
М-5.8	ЩР-2, Х10	Фотодатчик ФД-3-1	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	29			

М-6.1	ЩР-3, QF1	Вентилятор В1	ВВГнг(А)-LS	4х1,5	23			
М-6.2	ЩР-3, QF2	Вент. клапан-1 (Вент. В1)	КВВГнг(А)-LS	5х0,75	23			
М-6.3	ЩР-3, QF3	Обогрев клапана-1 (Вент. В1)	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	23			
М-6.4	ЩР-3, QF4	Вентилятор В2	ВВГнг(А)-LS	4х1,5	13			
М-6.5	ЩР-3, QF5	Вент. клапан-2 (Вент. В2)	КВВГнг(А)-LS	5х0,75	13			
М-6.6	ЩР-3, QF6	Обогрев клапана-2 (Вент. В2)	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	13			
М-6.7	ЩР-3, QF7	КЭВ-1	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	26			
М-6.8	ЩР-3, QF8	КЭВ-2	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	20			
М-6.9	ЩР-3, QF9	КЭВ-3	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	21			
М-6.10	ЩР-3, QF10	КЭВ-4	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	14			
М-6.11	ЩР-3, QF11	КЭВ-5	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	22			
М-6.12	ЩР-3, QF12	Конвектор отопления сануз-ла	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	18			
М-6.13	ЩР-3, X13	Термостат TS-1	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	22			

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечания
XD1,2	Ящик с безопасным понижающим трансформатором 220В/12В	ЯТП 220В/12В	MTT12-012-0250		Компл.	2		
КРМ-1,2	Устройство компенсации реактивной мощности, IP54	КРМ-0,4-40-4-10У3 IP54		Русэлт – Россия	Шт.	2		
TA7, TA8	Трансформатор тока 300/5, класс точности 0,5S	ТТИ-30 300/5 5ВА 0,5S	ITT20-3-05-0300	ИЕК	Шт.	2		
TS1	Термостат	RQ10	70021053		Шт.	1		
	Щит ЩР-1 в составе:			ООО «Северная компания»				Напольный монтаж
	Шкаф напольный цельносварной ВРУ-1 2000х600х450 IP54 TITAN		YKM1-C3-2064-54	ИЕК	Шт.	2		
	Шкаф напольный цельносварной ВРУ-1 2000х800х450 IP54 TITAN		YKM1-C3-2084-54	ИЕК	Шт.	1		
	Панель боковая для ВРУ 20.XX.45 IP54 TITAN		YKV-PB-2045-54	ИЕК	Компл.	1		
	Панель монтажная 500х530 TITAN		YKV-PM-500-530	ИЕК	Компл.	4		
	Панель монтажная 500х730 TITAN		YKV-PM-500-730	ИЕК	Компл.	2		
	Уголок вертикальный 1750 TITAN		YKV10-UV-1750	ИЕК	Компл.	3		
PI1, PI2	Счетчик электрической энергии однотарифный 5(7,5)А	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R		Инкотекс-Россия	Шт.	2		
ИКК1-ИКК2	Испытательная клеммная коробка ИКК 33х68х220			Россия	Шт.	2		
TA1-TA6	Трансформатор тока 400/5, класс точности 0,5S	ТТИ-40 400/5 5ВА 0,5S	ITT30-3-05-0400	ИЕК	Шт.	6		
QS1	Выключатель нагрузки 630А. 3р	ВРК	KA-VR10-3-0630	ИЕК	Шт.	1		
	Рукоятка прямого управления для ВРК 630-800А ИЕК		KA-VR10D-RY-0630-0800	ИЕК	Шт.	1		
QS2	Переключатель нагрузки 630А. 3р	ВРК	KA-VR20-3-0630	ИЕК	Шт.	1		
	Рукоятка прямого управления для ВРК реверс 630-800А ИЕК		KA-VR20D-RY-0630-0800	ИЕК	Шт.	1		
QS3	Выключатель нагрузки 250А. 3р	ВРК	KA-VR10-3-0250	ИЕК	Шт.	1		
	Рукоятка прямого управления для ВРК 160-250А IEK		KA-VR10D-RY-0160-0250	ИЕК	Шт.	1		
QF1A, QF2A	Автоматический выключатель 3р, 400А	OptiMat D630H-TM400-УХЛ3	291474	КЭАЗ	Шт.	2		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата			
Разраб.		Фролов			06.26	**ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.СО**		
Проверил						Строительство блочно-модульной котельной 16 МВт по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Ленинский, ул. Г. Рябенького, д.9б		
						Котельная 16,0 МВт	Стадия: Р	Лист: 1	Листов:
Н. контр		Такаева			06.26	Спецификация оборудования и материалов	СИБСТРОЙ	
ГИП		Савельев			06.26			

Формат А3

	Независимый расцепитель		143496	КЭАЗ	Шт.	2		
QF3A, QF4A, QF5A	Автоматический выключатель 3р, 250А	OptiMat D 250N-TM250-УХЛ3	291434	КЭАЗ	Шт.	3		
КМ1А, КМ2А	Силовой контактор 220В/АС	ПМЛ-8100-400А-220АС-УХЛ4-Б	112923	КЭАЗ	Шт.	2		
КМ3А	Силовой контактор 220В/АС	ПМЛ-7100-250А-220АС-УХЛ4-Б	112924	КЭАЗ	Шт.	1		
	Приставка контактная	ПКЛ-22-УХЛ4	110676	КЭАЗ	Шт.	3		
QF6A, QF7A	Выключатель автоматический модульный 16А, 1р	Armat M06N 1P C 16A	AR-M06N-1-C016	ИЕК	Шт.	2		
QF8A, QF9A	Выключатель автоматический модульный 6А, 1р	Armat M06N 1P C 6A	AR-M06N-1-C006	ИЕК	Шт.	2		
QF10A, QF11A	Выключатель автоматический модульный 6А, 3р	Armat M06N 3P C 6A	AR-M06N-3-C006	ИЕК	Шт.	2		
KV1A, KV2A	Реле контроля напряжения	ORF-SN	ORF-SN-070-400VAC	ИЕК	Шт.	2		
КТ1А, КТ2А, КТ3А, КТ4	Реле времени ORT многофункциональное 1 контакт 12-240В AC/DC	ORT	ORT-M1-AC230V	ИЕК	Шт.	4		
К2А, К1	Реле промежуточное	OGR-2 2C 220В AC ONI	OGR-2-2C-AC220V	ИЕК	Шт.	2		
	Розетка для реле OGR-2 2C ONI	ORS-G-2-2	ORS-G-2-2-G	ИЕК	Шт.	2		
К1А	Реле промежуточное	OGR-2 4C 220В AC ONI	OGR-2-4C-AC220V	ИЕК	Шт.	1		
	Розетка для реле OGR-2 4 ONI	ORS-G-2-4	ORS-G-2-4-G	ИЕК	Шт.	1		
SA1A, SA2A, SA3A, SA4A	Переключатель кулачковый на два положения (1-2), 10А	ПКП10-22/0; У	BCS12-010-3	ИЕК	Шт.	4		
QF1.1, QF2.1	Выключатель автоматический 3р, 100А	OptiMat D250N-TM100-УХЛ3	291430	КЭАЗ	Шт.	2		
QF1.6, QF2.5	Выключатель автоматический модульный 80А, 3р	Armat M10H 3P C 80A	AR-M10H-3-C080	ИЕК	Шт.	2		
QF1.9, QF1.10, QF1.11, QF2.8	Выключатель автоматический модульный 16А, 3р	Armat M06N 3P C 16A	AR-M06N-3-C016	ИЕК	Шт.	4		
QF1.2, QF1.3, QF2.2, QF2.3, QF2.4	Выключатель автоматический модульный 40А, 3р	Armat M06N 3P C 40A	AR-M06N-3-C040	ИЕК	Шт.	5		
QF1.8	Выключатель автоматический модульный 16А, 1р	Armat M06N 1P C 16A	AR-M06N-1-C016	ИЕК	Шт.	1		
QF1.7, QF2.7	Выключатель автоматический модульный 50А, 3р	Armat M06N 3P C 50A	AR-M06N-3-C050	ИЕК	Шт.	2		
QF1.4	Выключатель автоматический модульный 32А, 3р	Armat M06N 3P C 32A	AR-M06N-3-C032	ИЕК	Шт.	1		

QF1.5, QF2.6	Выключатель автоматический 3р, 160А	OptiMat D250N-TM160-УХЛ3	291432	КЭАЗ	Шт.	2		
	Комплектующие шкафа ЩР-1:							
	Короб	40*100		DKC – Россия	М. п.	9		
HL1, HL2, HL3, HL4, HL5	Индикаторная лампа с линзой зеленого цвета	AD22DS(LED) матрица d22 мм зеленый 230 В АС	BLS10-ADDS-230-K06	ИЕК	Шт.	5		
	Держатель шильдика		DM18x25	ИЕК	Шт.	9		
	Шина медная М1Т 4х40х4000		YBC10-04-040	ИЕК	Шт.	3		
	Изолятор ступенчатый силовой	ИС4-40	YIS11-4-40	ИЕК	Шт.	6		
	Изолятор силовой	SM76(M10)	YIS11-76-25	ИЕК	Шт.	6		
	DIN-рейка (125см) оцинкованная IEK		YDN10-0125	ИЕК	м.	6		
	Концевой стопор (ограничитель с маркировкой) на DIN-рейку		YZN11DF-003-K03	ИЕК	Шт.	20		
	Провод ПуГВ 1х70			Россия	М.п.	38		
	Провод ПуГВ 1х35			Россия	М.п.	28		
	Провод ПуГВ 1х25			Россия	М.п.	22		
	Провод ПуГВ 1х10			Россия	М.п.	18		
	Провод ПуГВ 1х6			Россия	М.п.	44		
	Провод ПуГВ 1х4			Россия	М.п.	12		
	Провод ПуГВ 1х2,5			Россия	М.п.	40		
	Провод ПуГВ 1х1,5			Россия	М.п.	40		
	Клемма винтовая КВИ-6мм2 серая IEK	YZN30-006-K03		ИЭК - Россия	шт.	31		
	Клемма винтовая КВИ-6мм2 синяя IEK	YZN30-006-K07		ИЭК - Россия	шт.	11		
	Зажим наборный ЗНИ-6PEN 6мм2 (JXB-земля) IEK	YZN20-006-K52		ИЭК - Россия	шт.	11		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет		YZN30-002-K03	ИЕК	Шт.	22		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 синий цвет		YZN30-002-K07	ИЕК	Шт.	9		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 земля желто-зеленый цвет		YZN30-002-K52	ИЕК	Шт.	9		
	Карман для документации пластиковый А4 RAL 7035		YPP10-A4-K03	ИЭК – Россия	Шт.	2		
ПЭСПЗ	**Щит ПЭСПЗ в составе:**							Настенный монтаж

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	**ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.СО**	Лист 3

Формат А3

	Корпус металлический ЩМП-2-0 (500х400х220мм) У2 IP54 RAL 3020	ЩМП-2-0 У2 IP54 RAL3020	IND-YKM40-02-54	ИЕК	Шт.	1		
QS1, QS2	Выключатель нагрузки 20А, 1р	ВН32 1Р 20А	MNV10-1-020	ИЕК	Шт.	2		
КМ1, КМ2	Силовой контактор 12А, 220VAC	КМИ-11210 12А 230В/АС-2 1НЗ	ККМ11-012-230-01	ИЕК	Шт.	2		
	Блокировка механическая		ККМ10D-МВ	ИЕК	Шт.	1		
QF1, QF5	Выключатель автоматический модульный 1р, 10А.	Armat M06N 1P C 10A	AR-M06N-1-C010	ИЕК	Шт.	2		
QF2, QF4	Выключатель автоматический модульный 6А, 1р	Armat M06N 1P C 6A	AR-M06N-1-C006	ИЕК	Шт.	2		
QF3	Выключатель автоматический модульный 2А, 1р	Armat M06N 1P C 2A	AR-M06N-1-C002	ИЕК	Шт.	1		
QF6, QF7	Выключатель автоматический дифференциального тока 10А, 30мА	АВДТ32 С10	MAD22-5-010-C-30	ИЕК	Шт.	2		
	DIN-рейка (125см) оцинкованная IEK		YDN10-0125	ИЕК	м.	2		
	Концевой стопор (ограничитель с маркировкой) на DIN-рейку		YZN11DF-003-K03	ИЕК	Шт.	9		
	Провод медный 1,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПуГВ		Россия	М. п.	8/6/6		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет		YZN30-002-K03	ИЕК	Шт.	9		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 синий цвет		YZN30-002-K07	ИЕК	Шт.	9		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 земля желто-зеленый цвет		YZN30-002-K52	ИЕК	Шт.	9		
	TITAN Ввод кабельный мембр. 35 отв. d=7-32мм IP65 серый IEK		TI-00D-MC-035-65	ИЕК	Шт.	1		
ЩР-2	**Щит ЩР-2 в составе:**							
	Корпус металлический	ЩМП-50-40-20 У1 IP55	TI5-10-N-050-040-020-55	ИЕК	Шт.	1		
QS1	Выключатель нагрузки 25А, 3р	ВН32 3Р 25А	MNV10-3-025	ИЕК	Шт.	1		
QF1, QF2, QF6	Выключатель автоматический дифференциального тока 10А, 30мА	АВДТ32 С10	MAD22-5-010-C-30	ИЕК	Шт.	3		
QF3, QF4	Выключатель автоматический модульный 10А, 1р	Armat M06N 1P C 10A	AR-M06N-1-C010	ИЕК	Шт.	2		
QF5, QF7, QF8, QF9	Выключатель автоматический модульный 6А, 1р	Armat M06N 1P C 6A	AR-M06N-1-C006	ИЕК	Шт.	4		
КМ1, КМ2	Силовой контактор 12А, 220VAC	КМИ-11210 12А 230В/АС-2 1НО	ККМ11-012-230-10	ИЕК	Шт.	2		
К1	Реле промежуточное	OGR-2-2C 220В AC ONI	OGR-2-2C-AC220V	ИЕК	Шт.	1		
	Розетка для реле OGR-2 2C ONI	ORS-G-2-2-G	ORS-G-1-2-G	ИЕК	Шт.	1		
SA1, SA2	Переключатель на три положения (1-0-2), 10А	ПКП10-33/0; У	BCS13-010-2	ИЕК	Шт.	2		

Взам. инв | Подпись и дата | Инв. №

Фотореле	Фотореле ФР-М02 АС 230В УХЛ4 с фотодатчиком ФД-3-1		4680019911687	Меандр	Шт.	1		
	Клемма винтовая КВИ-10мм2 серая IEK	YZN30-010-K03		ИЭК - Россия	шт.	3		
	Клемма винтовая КВИ-10мм2 синяя IEK	YZN30-010-K07		ИЭК - Россия	шт.	1		
	Зажим наборный ЗНИ-10PEN 10мм2 (JXB-земля) IEK	YZN20-010-K52		ИЭК - Россия	шт.	1		
	Клемма винтовая КВИ-6мм2 серая IEK	YZN30-006-K03		ИЭК - Россия	шт.	1		
	Клемма винтовая КВИ-6мм2 синяя IEK	YZN30-006-K07		ИЭК - Россия	шт.	1		
	Зажим наборный ЗНИ-6PEN 6мм2 (JXB-земля) IEK	YZN20-006-K52		ИЭК - Россия	шт.	1		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет		YZN30-002-K03	ИЕК	Шт.	15		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 синий цвет		YZN30-002-K07	ИЕК	Шт.	9		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 земля желто-зеленый цвет		YZN30-002-K52	ИЕК	Шт.	9		
	DIN-рейка (125см) оцинкованная IEK		YDN10-0125	ИЕК	м.	2		
	Концевой стопор (ограничитель с маркировкой) на DIN-рейку		YZN11DF-003-K03	ИЕК	Шт.	10		
	Провод медный 6 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПуГВ		Россия	М. п.	4/2/2		
	Провод медный 2,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПуГВ		Россия	М. п.	10/6/6		
	Провод медный 1,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПуГВ		Россия	М. п.	15/8/8		
	Держатель шильдика		DM18x25	ИЕК	Шт.	1		
	TITAN Ввод кабельный мембр. 35 отв. d=7-32мм IP65 серый IEK		TI-00D-MC-035-65	ИЕК	Шт.	1		
	Щит ЩР-3 в составе:							Настенный монтаж
	Корпус металлический	ЩМП-80.60.25 УХЛ1 IP66 IEK	TI5-10-N-080-060-025-66	ИЕК	Шт.	1		
QF-1 **QF-2**	Пускатель ПРК32-2,5 In=2,5А Ir=1,6-2,5А Ue 660В IEK	ПРК32-2,5	DMS11-D25	ИЕК	Шт.	2		
QF-2, **QF-3,** **QF-5,** **QF-6**	Выключатель автоматический модульный 1Р, С6	KARAT BA47-29 1P C6A 4,5кА	MVA20-1-006-C	ИЕК	Шт.	4		
QF-7, **QF-8,** **QF-9,** **QF-10,** **QF-11,** **QF-13**	Выключатель автоматический модульный 1р, 4А	KARAT BA47-29 1P C4A 4,5кА	MVA20-1-004-C	ИЕК	Шт.	6		
QF12	Выключатель автоматический дифференциального тока 10А, 30мА	АВДТ32 С10	MAD22-5-010-C-30	ИЕК	Шт.	1		
КМ-1, **КМ-2**	Силовой контактор (9А), 230В/АС3, 1НО	КМИ-10910 9А 230В/АС3 1НО IEK	KKM11-009-230-10	ИЕК	Шт.	2		
	Приставка контактная 1НО+1НЗ	ПКИ-11 доп. контакты 1з+1р IEK	KPK10-11	ИЕК	Шт.	2		

К-1, К-2, К-3.1, К-3.2, К-3.3, К-3.4, К-4.1, К-4.2, К-4.3, К-4.4, К-4.5	Реле общего назначения. Катушка 220АС, 8А, 2 перекидных к-та ONI	OGR-1-2C-AC220V		ONI – Китай	Шт.	11		
	Розетка для реле OGR-1-2C IEK	ORS-G-1-2-G		ONI – Китай	Шт.	11		
К-5, К-6	Реле общего назначения. Катушка 220АС, 5А, 4 пе-рекидных к-та ONI	OGR-2-4C-AC220V		ONI – Китай	Шт.	2		
	Розетка ORS-M для реле ORM 4C ONI	ORS-M-1-4-G		ONI – Китай	Шт.	2		
SA-1, SA-2, SA-3, SA-4	Переключатель LA167-BDF33 3 полож. 2з черный IEK	BSW20-BDF33-4-24-67-3-K02		ИЭК – Россия	Шт.	4		
HL-5, HL-6	Лампа AD22DS(LED)матрица d22мм красный 230В IEK	BLS10-ADDS-230-K04		IEK - Россия	Шт.	2		
HL-1, HL-2, HL-3, HL-4	Лампа AD22DS(LED)матрица d=22мм зеленый 230В IEK	BLS10-ADDS-230-K06		IEK - Россия	Шт.	4		
	Держатель маркировки DM 18x25 IEK	DM18x25		IEK - Россия	Шт.	10		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет		YZN30-002-K03	ИЕК	Шт.	28		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 синий цвет		YZN30-002-K07	ИЕК	Шт.	10		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 земля желто-зеленый цвет		YZN30-002-K52	ИЕК	Шт.	13		
	DIN-рейка (125см) оцинкованная IEK		YDN10-0125	ИЭК – Россия	М. п.	3		
	Концевой стопор (ограничитель с маркировкой) на DIN-рейку		YZN11DF-003-K03	ИЕК	Шт.	17		
	Провод медный 1,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПуГВ		Россия	М. п.	40/12/12		
	Держатель маркировки для КПИ на концевой стопор IEK	YZN11DFMH-003-K03		ИЭК - Россия	шт.	17		
	Щит ЩДГУ в составе:			ООО «Северная компания»				
	Корпус металлический TITAN 5 ЩМП-80.60.30 УХЛ1 IP66 IEK	ЩМП-80.60.30 УХЛ1 IP66	TI5-10-N-080-060-030-66	ИЕК	Шт.	1		Монтаж уличный на цоколь 800мм на фундаментный блок
QS1	Выключатель нагрузки 630А, 3р	ВРК	KA-VR10-3-0630	ИЕК	Шт.	1		
	Рукоятка прямого управления для ВРК 630-800А ИЕК		KA-VR10D-RY-0630-0800	ИЕК	Шт.	1		
	Шина медная М1Т 4х40х4000		YBC10-04-040	ИЕК	Шт.	0,1		
	Изолятор	SM-40/8 D-40	YIS11-40-12	ИЕК	Шт.	2		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.СО

Лист 6

Формат А3

	Рабочее освещение:							
	Светодиодный светильник	ДСП 1306 36 Вт 4000К IP65	LDSP0-1306-36-4500-K01	ИЕК	Шт.	16		
	Светодиодный светильник	ДПО 5030 12Вт 4000К IP65	LDPO0-5030-12-4000-K01	ИЕК	Шт.	1		
	Выключатель общего назначения цвет белый	ВС20-1-0-ГПБ	EVMP12-K01-10-54-EC	ИЕК	Шт.	1		
	Выключатель проходной		SQ1803-0003	TDM	Шт.	2		
	Коробка распаячная КМ41234 для открытой проводки 100х100х50мм IP55 6 гермовводов серая IEK		UKO11-100-100-050-K41-55	IEK – Россия	Шт.	10		
	Резервное освещение:							
	Светильник светодиодный взрывозащищённый	Ex-FBL 07-52-850-C120 FER		FEREKS	Шт.	10		
	Светодиодный светильник (прожектор), от -60 до +45, 220В, УХЛ1, IP67, 20Вт	СОЮЗ 23-20/1-67 (220В)	СОЮЗ 23-20/1-67 (220В)	НПО Союз	Шт.	2		
	Выключатель однополюсный, одноклавишный, настенный	300616	DIS1375012	ДКС	Шт.	2		
	Выключатель проходной		SQ1803-0003	TDM	Шт.	2		
	Коробка распаячная КМ41234 для открытой проводки 100х100х50мм IP55 6 гермовводов серая IEK		UKO11-100-100-050-K41-55	IEK – Россия	Шт.	7		
	Эвакуационное освещение:							
	Светильник автономный постоянного действия	SL-223-30LED1,8		Россия	Шт.	7		
	Розеточная сеть:							
	Силовая розетка (боковое заземление)	РСб20-3-ГПБд	ERMP12-K03-16-54-EC	ИЕК	Шт.	2		
	Кабельная продукция:							
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	117		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х1,5		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	632		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х2,5		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	126		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 4х1,5		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	36		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 4х25		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	98		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 4х50		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	70		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 5х10		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	88		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.СО	Лист 7

Формат А3

	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 5х2,5		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	73		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 5х4		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	22		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 5х6		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	172		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS ХЛ 4х120		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	28		
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS ХЛ 5х2,5		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	77		
	Кабель контрольный	КВВГнг(А)-LS ХЛ 5х1		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	77		
	Кабель контрольный	КВВГнг(А)-LS 5х0,75		ОАО «Саранскккабель»	М.п.	36		
	Кабельные конструкции							
	Лоток перфорированный 100х100х3000		CLP10-100-100-3	ИЕК	Шт.	24		
	Лоток перфорированный 100х200х3000		CLP10-100-200-3	ИЕК	Шт.	15		
	Лоток перфорированный 100х300х3000		CLP10-100-300-3	ИЕК	Шт.	6		
	Лоток перфорированный 100х400х3000		CLP10-100-400-3	ИЕК	Шт.	17		
	Крышка на лоток осн. 100 мм.		CLP1K-100-100-3	ИЕК	Шт.	24		
	Крышка на лоток осн. 200 мм.		CLP1K-200-100-3	ИЕК	Шт.	15		
	Крышка на лоток осн. 300 мм.		CLP1K-300-100-3	ИЕК	Шт.	6		
	Крышка на лоток осн. 400 мм.		CLP1K-400-120-3	ИЕК	Шт.	17		
	Поворот горизонтальный 90 град.100 мм.		CLP2P-100-100	ИЕК	Шт.	5		
	Поворот горизонтальный 90 град. 200 мм.		CLP2P-100-200	ИЕК	Шт.	3		
	Поворот горизонтальный 90 град. 300 мм.		CLP2P-100-300	ИЕК	Шт.	3		
	Поворот горизонтальный 90 град. 400 мм.		CLP2P-100-400	ИЕК	Шт.	2		
	Поворот 90 град. вертикальный внешний 100 мм		CL1N-100-100	ИЕК	Шт.	4		
	Поворот 90 град. вертикальный внутренний 100 мм		CL1V-100-100	ИЕК	Шт.	4		
	Поворот 90 град. вертикальный внутренний 200 мм		CL1V-100-200	ИЕК	Шт.	4		
	Поворот 90 град. вертикальный внутренний 300 мм		CL1V-100-300	ИЕК	Шт.	2		
	Разветвитель Т-образный 100х300		CLP1T-100-300	ИЕК	Шт.	2		
	Разветвитель Т-образный 100х400		CLP1T-100-400	ИЕК	Шт.	3		
	Ответвитель Т-образный вертикальный вниз 100х100		CLM50D-OVN-100-100	ИЕК	Шт.	2		
	Ответвитель Т-образный вертикальный вниз 100х200		CLM50D-OVN-100-200	ИЕК	Шт.	2		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

	Ответвитель Т-образный вертикальный вниз 100х300		CLM50D-OVN-100-300	ИЕК	Шт.	4		
	Ответвитель Т-образный вертикальный вниз 100х400		CLM50D-OVN-100-400	ИЕК	Шт.	5		
	Пластина шарнирная h=100мм HDZ		CLM51D-PSH-100-HDZ	ИЕК	Шт.	20		
	Пластина соединительная регулируемая h=100мм		CLM40D-PSR-100	ИЕК	Шт.	12		
	Перегородка разделительная 100х3000 0,7мм HDZ		CRP00-5-100-3000-07-HDZ	ИЕК	Шт.	70		
	Редукция LESTA 100х100мм		CLM40D-RPL-100-100	ИЕК	Шт.	10		
	Пластина соединительная 100мм HDZ		CLM51D-PS-100-HDZ	ИЕК	Шт.	186		
	Труба профильная 50х50х3				М.п.	52		
	STRUT-профиль перфорированный 41х41х1000-2,5		CLP1S-41-41-10-25		Шт.	12		
	Узел крепления лотков 100х100 и 200х100, в составе (на один комплект)				Компл.	60		
	STRUT-профиль перфорированный 41х41х600-2,5		CLP1S-41-41-06-25		Шт.	1		
	Консоль STRUT 41х41-200 EZ		CLM50D-CSO-41-41-02		Шт.	1		
	Крепление приварное для STRUT-профиля BS		CLM50D-PKS-150-40-BS		Шт.	1		
	Болт шестигранный М10х60		CLP1M-B-10-60		Шт.	2		
	Гайка со стопорным буртом М10		CLP1M-N-10		Шт.	2		
	Болт с шестигранной головкой и полной резьбой DIN 933 М10х25		CMZ10-BTP-10-25		Шт.	2		
	Гайка канальная М10х40		CMZ10-GK-10		Шт.	2		
	Узел крепления лотков 300х100, в составе (на один комплект):				Компл.	14		
	STRUT-профиль перфорированный 41х41х600-2,5		CLP1S-41-41-06-25		Шт.	1		
	Консоль STRUT 41х41-300 EZ		CLM50D-CSO-41-41-03		Шт.	1		
	Крепление приварное для STRUT-профиля BS		CLM50D-PKS-150-40-BS		Шт.	1		
	Болт шестигранный М10х60		CLP1M-B-10-60		Шт.	2		
	Гайка со стопорным буртом М10		CLP1M-N-10		Шт.	2		
	Болт с шестигранной головкой и полной резьбой DIN 933 М10х25		CMZ10-BTP-10-25		Шт.	2		
	Гайка канальная М10х40		CMZ10-GK-10		Шт.	2		
	Узел крепления лотков 400х100, в составе (на один комплект):				Компл.	28		
	STRUT-профиль перфорированный 41х41х600-2,5		CLP1S-41-41-06-25		Шт.	1		
	Консоль STRUT 41х41-400 EZ		CLM50D-CSO-41-41-04		Шт.	1		
	Крепление приварное для STRUT-профиля BS		CLM50D-PKS-150-40-BS		Шт.	1		
	Болт шестигранный М10х60		CLP1M-B-10-60		Шт.	2		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

	Гайка со стопорным буртом М10		CLP1M-N-10		Шт.	2		
	Болт с шестигранной головкой и полной резьбой DIN 933 М10х25		CMZ10-BTP-10-25		Шт.	2		
	Гайка канальная М10х40		CMZ10-GK-10		Шт.	2		
	Узел крепления лотков к консоли, в составе (на один комплект):				Компл.			
	Болт шестигранный М10х60		CLP1M-B-10-60		Шт.	140		
	Гайка канальная М6х40		CMZ10-GK-06		Шт.	140		
	Система уравнивания потенциалов							
	Полоса стальная 40х4			Россия	М.п.	125		
	Провод медный 25 мм. кв. желто-зелёный	ПуГВ 1х25 ж/зел.		Россия	М.п.	56		
	Провод медный 6 мм. кв. желто-зелёный	ПуГВ 1х6 ж/зел.		Россия	М.п.	35		

***** Кабель указан с учётом отходов.

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПКБ2.10.26-РД-ЭМ.СО	Лист 10

Формат А3