



Акционерное общество
«ГипроРИВС»
(АО «ГипроРИВС»)

Заказчик – ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

Инв. №

ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

05.2025-007-ИОС1

Том 5.1

2025



Акционерное общество
«ГипроРИВС»
(АО «ГипроРИВС»)

Заказчик – ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

05.2025-007-ИОС1

Том 5.1

Зам. технического директора –
Директор департамента проектных работ

Главный инженер проекта



К.И. Шестаков

А.А. Виноградов

2025

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

Согласовано		

Обозначение	Наименование	Примечание
05.2025-007-ИОС1-С	Содержание тома 5.1	
05.2025-007-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	
05.2025-007-ИОС1.ГЧ	Графическая часть	

Согласовано		

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05.2025-007-ИОС1-С		
Разработал	Ярославцев			<i>Ю.Н.</i>	30.09.25	Содержание тома 5.1		
Н.контр	Кравцова			<i>Ю.Н.</i>	30.09.25			
Нач. отдела	Архипова			<i>Ю.Н.</i>	30.09.25			
						Стадия	Лист	Листов
						П		1

Список исполнителей

Электротехнический отдел

Руководитель отдела

И.А. Архипова

Главный специалист

Д.С. Ярославцев

Нормоконтроль

А.Ю. Кравцова

Содержание

1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....	4
2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	5
3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....	7
4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	8
5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах....	9
6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности	10
7 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику	11
7.1 Релейная защита	11
7.2 Управление и диспетчеризация	11
8 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.....	12
9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии.....	14
10 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства	15
11 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.....	16
12 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии	17
13 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, их основные характеристики.....	18
14 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	19
15 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	20
16 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	21
1.1 Заземление (зануление)	21

17 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.....	23
18 Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	25
19 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	26
20 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	27
21 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.....	28
22 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы	29
Перечень нормативной и нормативно-правовой документации	30
Приложение А Технические условия	31
Приложение Б Расчет нагрузок.....	32

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

Для электроснабжения проектируемых потребителей 0,4 кВ дробильного комплекса предусматривается установка блочно-модульной двухтрансформаторной подстанции 6/0,4 кВ ТП 17-9, которая в соответствии с Техническими условиями (ТУ) на технологическое присоединение объекта, запитывается по двум вводам 6 кВ от существующего РУ-6 кВ РП 17-4-2, яч. 8 фидера 4-20 и яч. 3 фидера 3-19, см. Приложение А.

Расчетная мощность электрооборудования дробильного отделения в точке подключения на стороне 6 кВ составляет:

- Активная мощность: $P_p = 903 \text{ кВт}$.
- Годовой расход электроэнергии: $W_g = 5\ 968\ 485 \text{ кВт}^*\text{ч}$.

Расчет нагрузок см. Приложение Б.

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

Для приема и распределения электроэнергии предусматривается установка новой трансформаторной подстанции ТП 17-9. Подстанция представляет собой отдельно стоящее блочно-модульное здание, устанавливаемое около корпуса дробления около оси 7.

Схема электроснабжения ТП 17-9 представлена на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 1.

ТП 17-9 представляет собой блочно-модульное здание полной заводской готовности и включает (но не ограничиваясь):

- шкаф ввода высокого напряжения 6 кВ – 2 шт.;
- трансформатор силовой, сухой, 1600 кВА, 6/0,4 кВ – 2 шт.;
- распределительное устройство РУ-0,4 кВ – 1 шт.;
- кабельную продукцию в границах поставки БМЗ;
- молниезащиту и внутренний контур заземления БМЗ.

В соответствии с ТУ вводные ячейки трансформаторов ТП 17-9 запитываются кабельными линиями 6 кВ от яч. 8 фидера 4-20 и яч. 3 фидера 3-19 РУ-6 кВ существующего РП 17-4-2.

Схема ТП 17-9 представлена на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 3.

План прокладки питающей кабельной электрической сети представлен на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 2.

Для распределения электроэнергии напряжением 0,4 кВ и управления технологическими механизмами предусмотрены щиты ШС1 (существующий), ШС2 (существующий), ЩСУ-1, которые подключаются кабелем к РУ-0,4 кВ, которое в свою очередь расположено в отдельностоящем блочно-модульном здании ТП 17-9. Также отдельной кабельной линией от РУ-0,4 кВ запитан шкаф управления щековой дробилки с преобразователем частоты – ШУД-01-СН-01 (существующий).

Щиты ШС1, ШС2, ЩСУ-1 размещаются в помещении ПСУ №11, которое расположено в корпусе дробления.

Для приводов, управление которых в соответствии с технологией процесса требует частотное регулирование, предусмотрены отдельностоящие шкафы с ПЧ-0,4 кВ.

Для электроснабжения и управления потребителями инженерных систем (освещение, вентиляция, водоснабжение и канализация, сети связи и т.п.), а также системы автоматизации

технологического процесса проектируются отдельные щиты. Щит питания систем противопожарной защиты запитывается до вводных выключателей РУ-0,4 кВ ТП 17-9. Все щитовое оборудование располагается в ПСУ №11.

3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Основными потребителями электроэнергии в рамках проекта «ООО «Новоангарский обогатительный комбинат». Дробильный комплекс» на напряжении 0,4 кВ являются:

- Дробилки;
- Конвейеры;
- Питатели;
- Стакер;
- Насосы;
- Компрессоры;
- Оборудование системы аспирации;
- Оборудование системы вентиляции;
- Оборудование системы внутреннего освещения.

Количество, а также данные по установленной и расчетной мощностям потребителей приведены в расчёте нагрузок, см. Приложение Б.

4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Технологические электропотребители ОФ в основном относятся к потребителям III категории по надежности электроснабжения.

Укрупненная классификация электроприемников по категориям надежности электроснабжения приведена в Таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Категории надёжности электроснабжения электроприемников

Наименование объекта	Наименование электроприемников, относимых к категориям надежности электроснабжения		
	I	II	III
Корпус дробления	<ul style="list-style-type: none"> – устройства системы противопожарной защиты; – сети связи; – электрическое аварийное освещение. 	<ul style="list-style-type: none"> – электроприводы основного технологического оборудования (дробилки, конвейеры, питатели, насосные агрегаты, компрессоры и т.п.); – электроприводы вспомогательного оборудования (вентиляторы, насосы и т.п.). 	<ul style="list-style-type: none"> – электрическое рабочее освещение.

В составе потребителей технологической установки отсутствуют потребители, отрицательно влияющие на качество электрической энергии. Исключение составляют преобразователи частоты, используемые для пусков и регулирования скорости вращения двигателей, сварочные аппараты.

Для поддержания основных показателей качества электроэнергии в пределах, регламентируемых ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» проектом предусматривается:

- принятое построение системы электроснабжения, выбор сетей и др. обеспечивает на всех ступенях схемы электроснабжения отклонение напряжения на выводах электроприемников в нормальном и послеаварийном режимах $\pm 5\% U_n$;
- равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам питающей сети;
- ограничение уровней токов высших гармоник в питающей сети за счет комплектной поставки вместе с преобразователями частоты пассивных фильтров высших гармоник, подавляющих генерируемые ими гармоники.

Выбранное оборудование предназначено для работы в сети с качеством электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

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

Потребители 0,4 кВ получают электроснабжение от двухтрансформаторной подстанции ТП 17-9. В нормальном режиме нагрузки питаются каждая от своей секции шин РУ-0,4 кВ. Для РУ-0,4 кВ, в случае пропажи напряжения на одном из вводов, включение секционного выключателя и переключение питания всех нагрузок на рабочий ввод осуществляется автоматически.

Для питания электроприемников противопожарной защиты предусмотрена установка односекционного щита с АВР и двумя вводами от двух независимых источников. В нормальном режиме потребители получают питание по выбранному рабочему вводу, при пропаже напряжения автоматически происходит переключение на резервный ввод.

Силовые трансформаторы, коммутационная аппаратура, а также кабельные линии выбраны с учетом работы системы в аварийном режиме.

6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

В соответствии с приказом Минпромэнерго России от 23 июля 2015 г. № 380, предельно допустимое значение коэффициента реактивной мощности в точке присоединения потребителей к электрической сети составляет:

- для 6-35 кВ: $\operatorname{tg} \varphi = 0,4$ ($\cos \varphi = 0,93$);
- для 0,4 кВ: $\operatorname{tg} \varphi = 0,35$ ($\cos \varphi = 0,94$).

Для получения требуемого значения коэффициента реактивной мощности на шинах РУ-0,4 кВ предусмотрена установка комплектных конденсаторных установок с автоматическим регулированием.

7 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

7.1 Релейная защита

Релейная защита в рамках данного проекта не разрабатывается, выполняется Заказчиком по отдельному проекту.

7.2 Управление и диспетчеризация

Для основного технологического оборудования приняты два режима управления:

- Местный, с поста местного управления (ПМУ) установленного возле механизма;
- Дистанционный, с панели оператора АСУ.

Ключ выбора режимов устанавливается на ПМУ.

Режим дистанционного управления является основным для всех электроприемников. Дистанционное управление основным технологическим оборудованием осуществляется из операторской. Также в дистанционном режиме предусмотрена возможность регулирования работы ПЧ от системы управления верхнего уровня АСУТП по заданным технологическим параметрам (давление, расход или уровень).

В режиме противопожарных мероприятий по сигналу из систем пожарной сигнализации предусмотрено отключение систем общеобменной и технологической вентиляции. Для возможности отключения систем вентиляции при пожаре, предусмотрен независимый расцепитель на групповых автоматических выключателях, питающих отключаемые секции щитов вентиляции. При получении сигнала «пожар» замыкаются контакты независимого расцепителя и групповой автоматический выключатель отключается.

Отключение приточных систем вентиляции выполняется по сигналу пожарной сигнализации непосредственно в комплектные щиты управления приточных систем на отключение питание вентиляторов, при этом питание и управление защищено от замораживания остаются в работе.

8 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

Согласно Федеральному закону № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- оптимальный выбор мощности трансформаторов, расположение источников питания, схемы, и конструкции сетей, а также сечения проводников сетей;
- компенсация реактивной мощности;
- современное электротехническое оборудование с высокими эксплуатационными характеристиками, пониженным уровнем тепловыделения;
- современное коммутационное оборудование с низким переходным сопротивлением;
- совершенствование организации технологического процесса, обеспечивающее улучшение энергетического режима электроустановок;
- выбор мощности электродвигателей производится в соответствии с режимом работы механизмов, не допуская излишних запасов мощности;
- применение частотно-регулируемого привода механизмов;
- применение светильников со светодиодными лампами, отличительными характеристиками которых по сравнению с люминесцентными лампами и лампами накаливания является экономичное энергопотребление и долгий эксплуатационный срок.

Анализ показаний системы технического учета дает ряд возможностей по сокращению потребления электроэнергии и мощности, не оказывая при этом влияния на объемы производства. Технический учет нужен для контроля процессов энергопотребления внутри предприятия, по всем его энергоустановкам и обеспечивает:

- соблюдение заданных режимов электропотребления;
- получение информации о полном энергопотреблении отдельных отделений фабрики для определения производственной энергоемкости выпускаемой продукции;

- проведение анализа энергопотребления с целью разработки и эффективного внедрения организационных и технических мероприятий, направленных на рациональное использование энергоресурсов.

9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии

Технический учет электроэнергии выполняется на вводах РУ-0,4 кВ ТП 17-9, с применением счетчиков Меркурий 230 ART-03. Счетчик может эксплуатироваться автономно или в составе системы сбора данных потребляемой электроэнергии. Счетчики Меркурий 230 ART-03 имеют возможность подключения по интерфейсу RS-485 к автоматизированной системе сбора данных. Счетчики осуществляют учет активной и реактивной энергии, имеют внутренний тарификатор (наличие двух электронных пломб).

10 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства

Годовое потребление электрооборудования комплекса сгущения составляет:

$$W_T = 5\ 968\ 485 \text{ кВт*ч.}$$

11 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

Для дробильного комплекса расчетное значение удельного годового расхода электроэнергии не нормируется.

12 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Для технического учета на вводах щита РУ-0,4 кВ ТП 17-9 устанавливаются счетчики электроэнергии с возможностью передачи данных по цифровым каналам связи в автоматизированную систему сбора данных.

13 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, их основные характеристики

В рамках данного проекта оборудование, изделия и материалы, позволяющие исключить нерациональный расход электроэнергии не применяются.

14 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Для питания потребителей 0,4 кВ проектом предусмотрена двухтрансформаторная подстанция ТП 17-9, с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов сведены в таблицу 14.1.

Таблица 14.2 – Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Наименование	Мощность трансформатора, кВА
ТП 17-9, T1	1600
ТП 17-9, T2	1600

Мощность трансформаторов выбрана в соответствии с расчетной нагрузкой, а также в соответствии с требованиями, изложенными в ТУ.

15 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Проектом не предусмотрено применение силовых масляных трансформаторов и другого маслонаполненного электрооборудования. Организация масляного хозяйства не требуется.

Организация обслуживания и ремонта электрооборудования будет выполняться согласно принятой на предприятии системе технического обслуживания и ремонта. Проектируемое электрооборудование должно быть внесено в годовые графики планово-предупредительных ремонтов и осмотров.

Ремонт электрооборудования должен выполняться в соответствии с расписанием штатной электрослужбы предприятия, согласно «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), а также «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ).

16 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

1.1 Заземление (зануление)

Защитные меры безопасности электроустановок предусмотрены в соответствии с требованиями ПУЭ. В проекте принятая система заземления TN-C-S.

Для защиты от прямого прикосновения и поражения электрическим током в нормальном режиме проектом предусмотрены:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки.

Для защиты при косвенном прикосновении от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусмотрены:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Все электрооборудование, пусковая аппаратура, а также все металлические части, normally не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым вследствие нарушения изоляции, должны быть занулены (заземлены). Защитное заземление (зануление) электродвигателей и остального электрооборудования осуществляется специальной жилой кабеля.

В качестве горизонтального заземлителя используется стальная полоса 4х40 мм, проложенная в земле на глубине 0,7 м. В качестве вертикальных заземлителей используются стержневые заземлители диаметром 16 мм, длиной 6 м, в количестве 14 шт.

Проектом предусмотрено заземляющее устройство для электроустановок напряжением до 1 кВ. Сопротивление заземляющего устройства растеканию тока промышленной частоты не превышает 4,0 Ом.

Для выполнения автоматического отключения питания все открытые проводящие части в электроустановке до 1 кВ присоединяются к глухозаземленной нейтрали источника питания и выполняется основная система уравнивания потенциалов.

Аппараты для автоматического отключения питания приняты с временем отключения не более 0,4 с при номинальном фазном напряжении 220 В.

Главная заземляющая шина, предназначенная для уравнивания потенциалов, совмещена с шиной РЕ щитов 0,4 кВ.

К главной заземляющей шине присоединяются: заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю электроустановки; металлические трубы коммуникаций,

входящих в здание; металлические части каркаса здания; металлические части систем вентиляции.

Все соединения заземляющих, РЕ-проводников и проводников системы уравнивания потенциалов выполнить по ГОСТ 10434-82, а также согласно п.1.7.139-1.7.146 ПУЭ.

1.2 Молниезащита

Мероприятия по молниезащите зданий соответствуют требованиям СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

В соответствии с СО-153-34.21.122-2003 проектируемые объекты относятся к III категории защиты от прямых ударов молнии.

Для корпуса дробления в качестве молниеприемника используются стержневые молниеприемные мачты высотой 7 м в совокупности со стальной оцинкованной проволокой диаметром 8 мм, уложенной сеткой с размерами ячейки, не превышающими 10x10 м. Крепление мачт осуществляется к стенам с помощью специальных настенных держателей, крепление молниеприёмной сетки осуществляется к кровле с помощью кровельных держателей. В качестве токоотвода используется стальная оцинкованная проволока диаметром 8 мм. Спуски токоотвода к контуру заземления выполнены по фасаду здания не реже чем через 20 м.

Заземлитель защиты от прямых ударов молнии объединен с заземлителем электроустановки.

Для защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества предусматриваются следующие мероприятия:

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов, установленных в зданиях и сооружениях, присоединяются к заземлителю;
- между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их взаимного сближения на расстоянии менее 10 см через каждые 30 м выполняются перемычки;
- во фланцевых соединениях трубопроводов внутри здания следует обеспечить нормальную затяжку не менее четырех болтов на каждый фланец.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным (надземным) коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Планы молниезащиты и заземления представлены на чертежах 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 листы 20, 21.

17 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

Сечение кабелей 6 кВ выбирается по допустимым токовым нагрузкам и по экономической плотности тока, с проверкой на термическую стойкость и на невозгорание.

Для электроснабжения вновь подключаемой РП 17-4-2 подстанции ТП 17-9 выбраны трехжильные силовые кабели, с медной жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена в поливинилхлоридной оболочке, пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением марки ПвВнг(А)-LS.

Для электроснабжения потребителей 0,4 кВ в проекте применены кабели силовые поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами, на номинальные напряжения 1 кВ и 0,66 кВ.

Групповые прокладки силовых кабелей 0,4 кВ выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS.

Для питания подвижных приёмников электроэнергии используются кабели марки КГН.

Для электроснабжения частотно-регулируемых электродвигателей 0,4 кВ в проекте предусмотрен экранированный кабель марки ВВГЭнг(А)-LS.

В цепях управления электроприводами механизмов используются контрольные кабели марки КВВГнг(А)-LS.

Выбор осветительной арматуры произведен в зависимости от условий окружающей среды в помещениях, характера производимых работ, высоты установки светильников и их конструктивных особенностей, а также с учетом класса взрывоопасности помещения и категории взрывоопасных смесей. Групповые сети рабочего внутреннего электроосвещения выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS.

Кабельные линии систем противопожарной защиты, а также аварийного освещения выполняются огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением, с оболочкой и изоляцией из ПВХ марки ВВГнг(А)-FRLS.

Кабельные линии 6 кВ от существующего РП 17-4-2 до вновь устанавливаемой ТП 17-9 прокладываются открыто по существующей кабельной эстакаде, по вновь устанавливаемым кабельным конструкциям по стене существующего корпуса дробления, по вновь устанавливаемой инженерной эстакаде.

План наружных сетей представлен на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 2.

В помещениях кабельные трассы прокладываются открыто по кабельным конструкциям на полках, в лотках, трубах. Сети внутреннего электроосвещения

прокладываются по кабельным конструкциям совместно с силовыми кабелями, по ограждению площадок обслуживания и по другим металлическим конструкциям.

Кабели прокладываются целыми строительными длинами, следующим образом:

- контрольные кабели и кабели связи размещаются на разных уровнях относительно силовых;
- в стесненных условиях допускается прокладка силовых кабелей рядом с контрольными кабелями, при этом они отделяются перегородкой;
- силовые кабели 0,4 кВ над кабелями напряжением 6 кВ, и отделяются перегородкой при прокладке внутри производственного здания;
- взаимно резервирующие силовые кабели прокладываются на расстоянии между ними не менее 600 мм, при прокладке по эстакадам – по обе стороны несущей конструкции.
- прокладка незащищенных кабелей осуществляется на высоте не менее 2,5 м от уровня пола или площадки обслуживания.

Длины кабелей выбираются с учетом 6 % надбавки:

- 1) 2 % - надбавка, учитывая изгибы на углах и поворотах, спуски (подъемы) кабельных трасс, эстакады, подвод кабелей к оборудованию, обходы выступающих частей строительных конструкций.
- 2) 2 % - надбавка, учитывая прокладку кабелей змейкой с запасом по длине для компенсации возможных температурных дефектов, кабельных муфт.
- 3) 2 % - надбавка заложена в соответствии с приложением 2 ТЕРм-2001 (Сборник 8 «Электротехнические установки» на отходы).

18 Описание системы рабочего и аварийного освещения

В проекте выполнены система внутреннего электроосвещения проектируемых объектов.

Электроосвещение выполнено с использованием светодиодных светильников.

По назначению внутреннее электроосвещение предусмотрено следующих видов: рабочее и аварийное. Аварийное освещение разделено на резервное и эвакуационное освещение.

Для осветительных сетей применена электрическая система с глухозаземленной нейтралью. Светильники включаются на напряжение 380/220 В.

Питание светильников рабочего и аварийного освещения предусмотрено от групповых щитов освещения: рабочего ЩО и аварийного ЩАО. Щит ЩО запитывается от щита ШС1, щит ЩАО – от щита питания систем противопожарной защиты ЩПЭСПЗ.

Осветительные приборы аварийного (резервного) освещения предусматриваются постоянного действия. В обычном режиме, при создании нормируемой освещённости, светильники аварийного освещения включены в состав рабочего освещения. В аварийном режиме в работе используются только светильники аварийного освещения. Данная схема освещения используется для уменьшения общего количества светильников. Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения знаками или окраской.

Светильники, установленные на высоте до 5 м, обслуживаются со стремянок или приставных лестниц, выше 5 м – с мостового крана.

Для безопасного передвижения людей по маршрутам эвакуации установлены светильники аварийного освещения со встроенными аварийными блоками. В нормальном режиме светильники питаются от щитов аварийного освещения. Продолжительность работы освещения путей эвакуации при работе от аккумуляторной батареи составляет 1 час.

В соответствии с нормативными требованиями над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации, для обозначений поста медицинской помощи, первичных средств пожаротушения, а также экстренной связи устанавливаются световые указатели.

19 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

По проекту предусмотрена установка блочно-модульной трансформаторной подстанции ТП 17-9 в комплекте с щитом РУ-0,4 кВ, оборудованным устройством автоматического ввода резерва (АВР).

Также проектом предусматривается установка устройства автоматического ввода резерва (АВР) щите питания систем противопожарной защиты.

РУ-0,4 кВ ТП 17-9 запроектировано двухсекционным. В случае пропажи напряжения на одном из вводов, обе секции будут автоматически запитаны от рабочего ввода.

Односекционный щит питания систем противопожарной защиты в нормальном режиме запитывается от основного ввода, при пропаже напряжения автоматически происходит переключение между вводами, и щит получает питание от резервного ввода.

Для гарантированного питания эвакуационного освещения предусмотрены светильники с аккумуляторными батареями, продолжительность работы светильников от аккумуляторной батареи составляет один час.

Установки дополнительных и резервных источников электроэнергии не требуется.

20 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Для резервирования электроэнергии предусмотрены следующие мероприятия:

- Осуществление электроснабжения объектов от двух независимых источников;
- Применение двухсекционных распределительных устройств 0,4 кВ;
- Выполнение сетей электроснабжения радиально, с учетом взаиморезервирования линий;
- Выбор кабелей с расчетом на полную нагрузку в аварийном режиме.

21 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Необходимости в определении аварийной и технологической брони в соответствии с технологическим процессом не требуется.

22 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Основными потребителями проектируемого объекта являются электродвигатели технологического оборудования. Сведения о типе, основных характеристиках, режиме работы и количестве технологических механизмов сведены в Таблицу 22.1.

Таблица 22.2 – Спецификация установок, потребляющих электрическую энергию

Наименование		Основные характеристики	Режим работы	Кол-во	Примечание
1	Питатель пластинчатый 1-18-120 (АО102-12/8/6/4-У2)	Асинхронный двигатель 55 кВт	S1	1	
2	Питатель пластинчатый 1-18-120 (A250S6У3)	Асинхронный двигатель 45 кВт	S1	1	
3	Дробилка щековая Nordberg C160	Асинхронный двигатель 250 кВт	S1	2	
4	Конвейер ленточный В=1200	Асинхронный двигатель 75 кВт	S2	2	
5	Конвейер ленточный В=800	Асинхронный двигатель 5,5 кВт	S2	2	
6	Кран мостовой опорный электрический Q=32/5т	Асинхронный двигатель 40,5 кВт	S3	1	
7	Агрегат электронасосный дренажный	Асинхронный двигатель 37 кВт	S2	1	
8	Стакер Telestack TS-1242WE	Асинхронный двигатель 104 кВт	S2	1	
9	Компрессор Atlas Copco LE 5-10	Асинхронный двигатель 4 кВт	S1	1	
10	Бак с мешалкой 1,2 м ³	Асинхронный двигатель 3 кВт	S1	1	
11	Агрегат электронасосный	Асинхронный двигатель 2 кВт	S1	1	
12	Промышленный пылесос	Асинхронный двигатель 50 кВт	S3	1	

Перечень нормативной и нормативно-правовой документации

Обозначение документа	Наименование документа
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. 6-е и 7-е издание (ПУЭ)
№ 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года	«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение

Приложение А
Технические условия



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОРЕВСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»**

(АО «Горевский ГОК»)

ОГРН 1022401504762 • ИНН 2426000250 • КПП 242601001 • ОКПО 05785170

663412, Красноярский край, Мотыгинский район, п. Новоангарск, ул. 1 квартал, д. 1, каб.8

Почтовый адрес: 660020, Красноярский край, г. Красноярск, а/я 15837

тел.: (391) 234-09-59 • info@goknok.ru

Технические условия

на технологическое присоединение к сетям

АО «Горевский горно-обогатительный комбинат»

электроустановок фабрики ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

(перенос и переподключение дробильных комплексов С-160/1 и С-160/2)

№ 8/4

« 26 » марта 2025г.

Настоящие технические условия разработаны на основании обращения ООО «Новоангарский Обогатительный Комбинат», именуемого в дальнейшем – Заявитель, в сетевую организацию ОАО «Горевский ГОК», в соответствии с разделом VIII «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а так же объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27.12.04 №861. Схема присоединения к электрическим сетям ОАО «Горевский ГОК» обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя в двух точках присоединения в объеме 3200 кВт по второй категории надежности электроснабжения со следующим распределением:

1. от РП 17-4-2 6кВ ячейка №8 фидера 4-20 с присоединенной мощностью 1600 кВт;
2. от РП 17-4-2 6кВ ячейка №3 фидера 3-19 с присоединенной мощностью 1600 кВт;

1 Мероприятия по технологическому присоединению, выполняемые сетевой организацией:

1.1. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств, при условии выполнения заявителем мероприятий по ТУ;

2. Мероприятия по технологическому присоединению, выполняемые заявителем:

2.1. надлежащим образом исполнить обязательства по договору технологического присоединения.

Настоящие технические условия вступают в силу с момента подписания Договора об осуществлении технологического присоединения и действуют в течение 2 лет.

Директор

А.С. Русаков

Приложение Б

Расчет нагрузок

Примечание:

1.) Полная расчетная мощность для расчета коэффициентов загрузки трансформаторов взята с учетом компенсации реактивной мощности

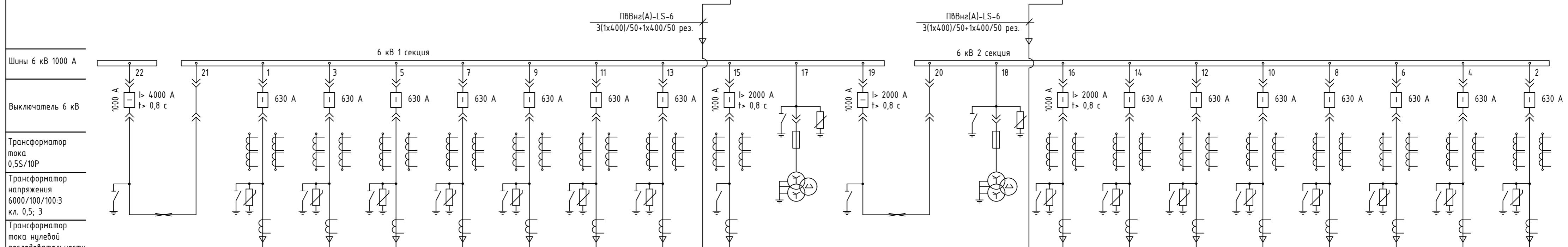
		ШС1																			
1-я секция																					
1	01-FD-01	ЧРП	Пылатель пластинчатый 1-18-120 (АО102-12/8/6/4-У2)		1	55,0	55,0	0,40	0,84	0,65	22,0	14,2	3025,0			22,0	14,2	26,2	108,0	0,75	144 540
2	01-IVC-01		Промышленный пылесос		1	50,0	50,0	0,7	0,84	0,65	35,0	22,6	2500,0			35,0	22,6	41,7	97,5	0,3	91 980
3	ЦПСС-1		Цит питания систем связи дробильного комплекса		1	4,0	4,0	1,0	0,90	0,48	4,0	1,9	16,0			4,0	1,9	4,4	7,5	0,9	31 536
4	ЦЦО		Цит рабочего освещения дробильного комплекса		1	2,89	2,89	1,00	0,95	0,33	2,9	0,9	8,4			2,89	0,9	3,0	4,87	1	25 316
2-я секция																					
1	01-CS-01		Компрессор Atlas Copco LE 5-10		1	4,0	4,0	0,8	0,81	0,72	3,0	2,2	16,0			3,0	2,2	3,7	9,1	0,75	19 710
2	01-CB-01	ЧРП	Конвейер ленточный В-1200		1	90,0	90,0	0,70	0,88	0,54	63,0	34,0	8100,0			63,0	34,0	71,6	164,0	0,75	413 910

Заказчик		ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"																			
Проект		ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс																			
Исходные данные																					
По заданию технологов																					
№ п/п	Технический №	Регулирование оборотов	Наименование электроприемников	Кол-во эл.-приемников		Установленная мощность ри, кВт	Рабочих эл.-приемников Рн(раб) = n(раб)*ри, кВт	Коэффициент использования Ки	По справочным данным		Расчетные величины		Эффективное число электроприемников $n^2 = [\sum Rn(раб)]^2 / \sum [n(раб)^2 * ri^2]$	Коэффициент расчетной нагрузки Кр (Ко)	Расчетная мощность		Головое потребление активной энергии, кВт·ч				
				рабочих n(раб), шт.	резервных n(рез), шт.				Cos φ	Tg φ	Kи*Rн(раб)*Tg φ, кВт	Kи*Rн(раб)^2, кВт^2			Pp = Kр*Kи*Rн(раб), кВт	Реактивная Qр = (1,1)Kи*Rн(раб)* *tg φ, квар		Полная Sp = (Pp + Qр)^0,5, кВА	Расчетный ток Iр = Sp^0,5 / Un, А	Коэффициент использования оборудования КИО (технологический)	
3	РСП-1	Сварочный аппарат		1	15,0	15,0	0,2	0,40	2,29	3,0	6,9	225,0		3,0	6,9	7,5	57,0	0,9	23 652		
4	ЩУ КД	Щит управления дробильным комплексом		1	1,5	1,5	1,0	0,90	0,48	1,5	0,7	2,3		1,5	0,7	1,7	2,8	0,9	11 826		
5	ЩУ ДК1	Щит управления дробильным комплексом		1	1,5	1,5	1,0	0,90	0,48	1,5	0,7	2,3		1,5	0,7	1,7	2,8	0,9	11 826		
				Всего по 1-й секции	4	55,0	111,9	0,57	0,90	0,48	63,9	39,6	5549,4	2	1,408	90,0	43,6	100,0	151,9	293 372	
				Всего по 2-й секции	5	90,0	112,0	0,64	0,88	0,54	72,0	44,5	8345,5	1	1,249	90,0	49,0	102,5	155,7	480 924	
				Всего по ШС1	9	90,0	223,9	0,61	0,87	0,56	135,9	84,1	13894,9	3	1,214	165,0	92,5	189,2	287,4	774 296	
				Всего по ШС2	7	250,0	444,5	0,66	0,89	0,51	295,3	165,5	74611,3	2	1,208	356,6	182,1	400,4	608,4	1 942 092	
				ЩСУ-1																	
				1-я секция																	
1	01-TW-01	Бак с мешалкой 1,2 м3		1	3,0	3,0	0,6	0,80	0,75	1,8	1,4	9,0		1,8	1,4	2,3	7,0	0,75	11 826		
2	01-CR-01	Кран мостовой опорный электрический Q=32/5т		1	40,5	40,5	0,30	0,50	1,73	12,2	21,0	1640,3		12,2	21,0	24,3	123,1	0,3	31 930		
3	01-PD-01	Агрегат электронасосный дренажный		1	37,0	37,0	0,80	0,84	0,65	29,6	19,1	1369,0		29,6	19,1	35,2	73,1	0,3	77 789		
4	01-PG-01	Агрегат электронасосный		1	2,0	2,0	0,8	0,75	0,90	1,6	1,4	4,0		1,6	1,4	2,1	5,4	0,75	10 512		
5	PC-1	Розетка для переносного погружного насоса		1	2,0	2,0	0,8	0,80	0,75	1,6	1,2	4,0		1,6	1,2	2,0	12,0	0,9	12 614		
				2-я секция																	
1	01-CT-01	Стакер Telestack TS-1242WE		1	104,0	104,0	0,70	0,86	0,61	72,8	44,2	10816,0		72,8	44,2	85,1	195,6	0,75	478 296		
2	01-PG-02	Агрегат электронасосный		1	2,0	2,0	0,8	0,75	0,90								5,4	0,75			
3	01-PD-02	Агрегат электронасосный дренажный		1	37,0	37,0	0,80	0,84	0,65	29,6	19,1	1369,0		29,6	19,1	35,2	73,1	0,3	77 789		
				Всего по 1-й секции	5	40,5	84,5	0,55	0,81	0,71	46,8	44,1	3026,3	2	1,456	68,1	48,5	83,6	127,0	144 671	
				Всего по 2-й секции	2	1	104,0	141,0	0,73	0,85	0,62	102,4	63,3	12185,0	1	1,103	113,0	69,6	132,7	201,6	556 085
				Всего по ЩСУ-1	7	1	104,0	225,5	0,66	0,83	0,68	149,2	107,4	15211,3	3	1,171	174,6	118,1	210,8	320,3	700 756

Инв. № подл.	Инв. № подл. и подпись	Взам. инв. №	Обозначение	Наименование	Примечание
				осветительной кабельной сети на отм.	
				+14,770	
			Лист 12	План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети на отм.	
				0,000	
			Лист 13	План расстановки световых указателей путей эвакуации и прокладки осветительной кабельной сети на отм.	
				0,000	
			Лист 14	План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети на отм.	
				+4,600	
			Лист 15	Конвейерная галерея 01-СВ-01. План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети	
				осветительной кабельной сети	
			Лист 16	Конвейерная галерея 01-СВ-01. План расстановки световых указателей путей эвакуации	
				эвакуации	
			Лист 17	Конвейерная галерея 01-СВ-02. План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети	
				осветительной кабельной сети	
			Лист 18	Конвейерная галерея 01-СВ-02. План расстановки световых указателей путей эвакуации	
				эвакуации	
			Лист 19	Схема заземления и уравнивания потенциалов	
			Лист 20	План заземления	
			Лист 21	План молниезащиты	
					Лист
Изм.	Кол. чч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

БМ3. РП17-4-2

Назначение ячейки	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Резерв	Резерв	Резерв	Линия к РП 17-2 Вход 2	Резерв	Линия к РП 17-3 Вход 2	Линия к КТП41-07-08 TP №1 Вход 1	Вход Q1 от яч.3-19 РП-1	Трансформатор напряжения ТН 1с-6	Секционный выключатель Q3	Секционный разъединитель QS	Трансформатор напряжения ТН 2с-6	Вход Q2 от яч.4-20 РП-1	Резерв	Резерв	Линия к РП 17-3 Вход 1	Линия к РП 17-2 Вход 1	Резерв	Линия к КТП41-07-08 TP №2 Вход 2
-------------------	------------------------	--------------------------	--------	--------	--------	---------------------------	--------	---------------------------	-------------------------------------	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------	--------	---------------------------	---------------------------	--------	-------------------------------------

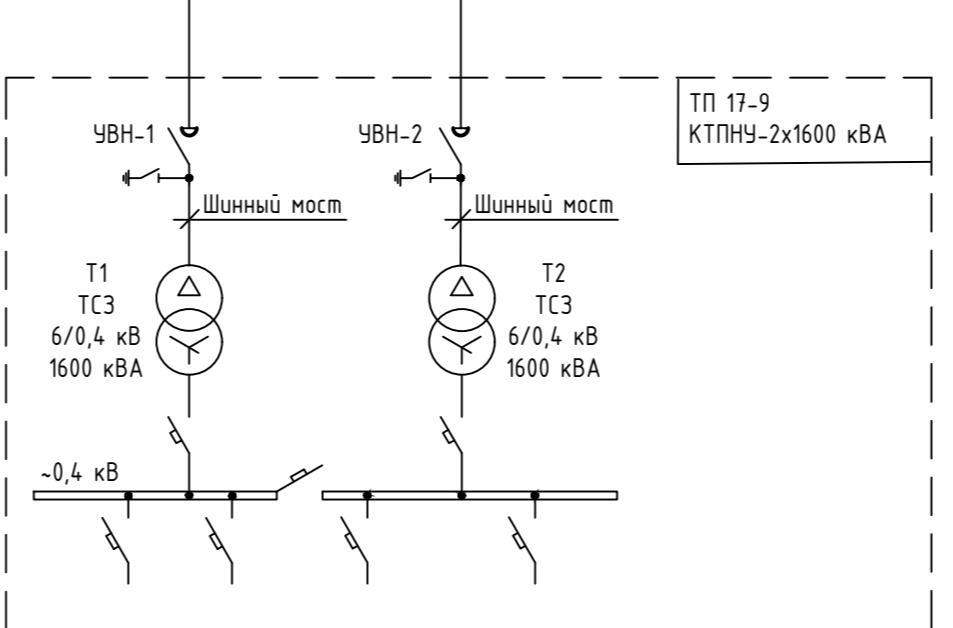


100

10

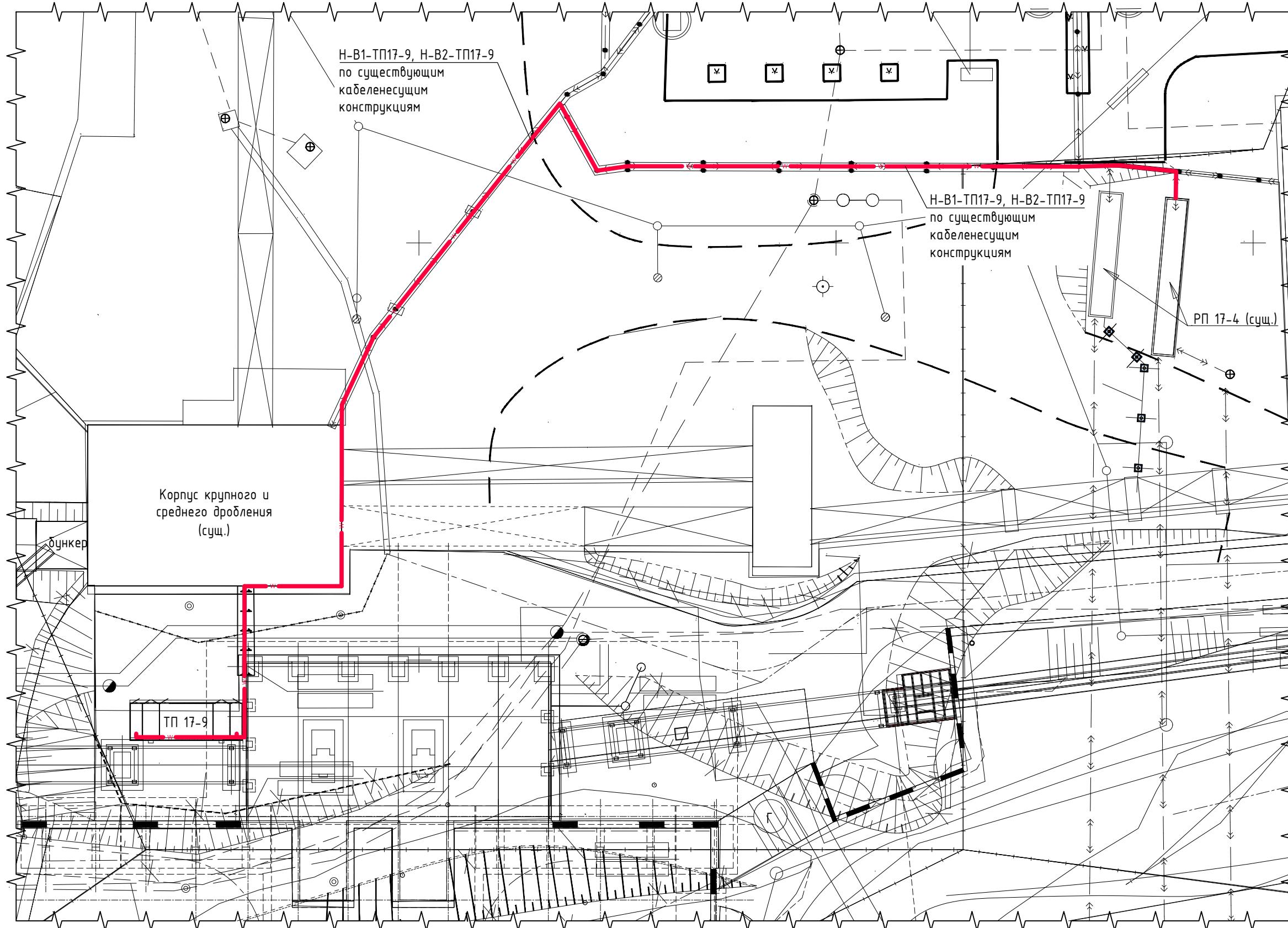
П8Внг(А)-LS-6 3x50/16
В1-ТП17-9 | =0 260 км

П8Внг(А)-LS-6 3x50/16



05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

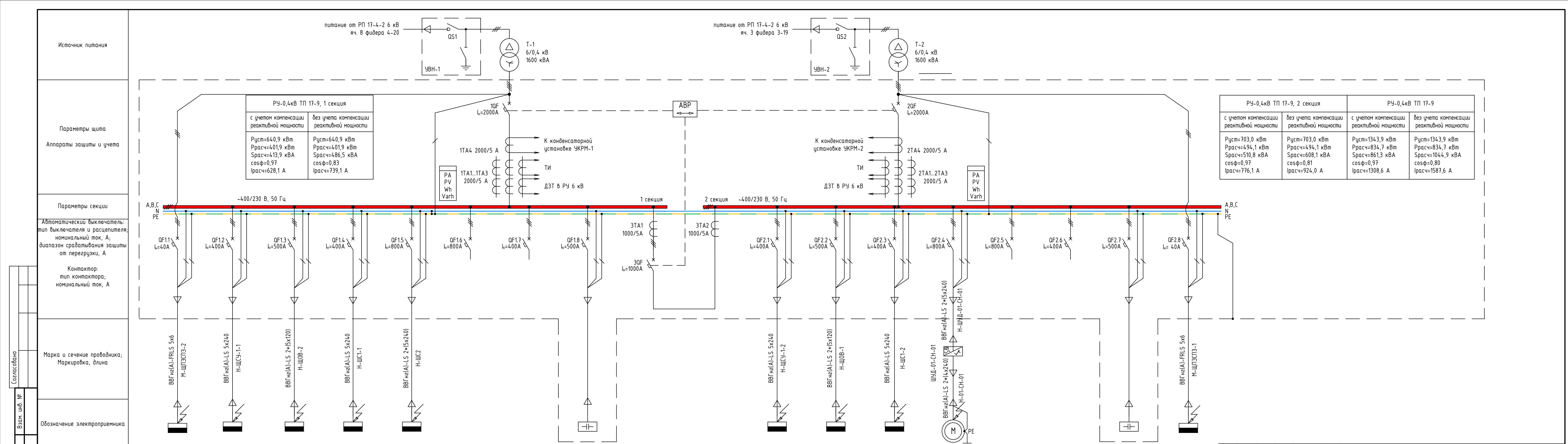
ОО "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс



Условные обозначения

- Кабельная линия 6

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2		
						000 "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Хачатурян		30.09.25			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ярославцев		30.09.25					
						П	2	
Н. контр.	Кравцова		30.09.25			План прокладки наружной кабельной электрической сети		
Нач. отд.	Архипова		30.09.25					



05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

ОО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

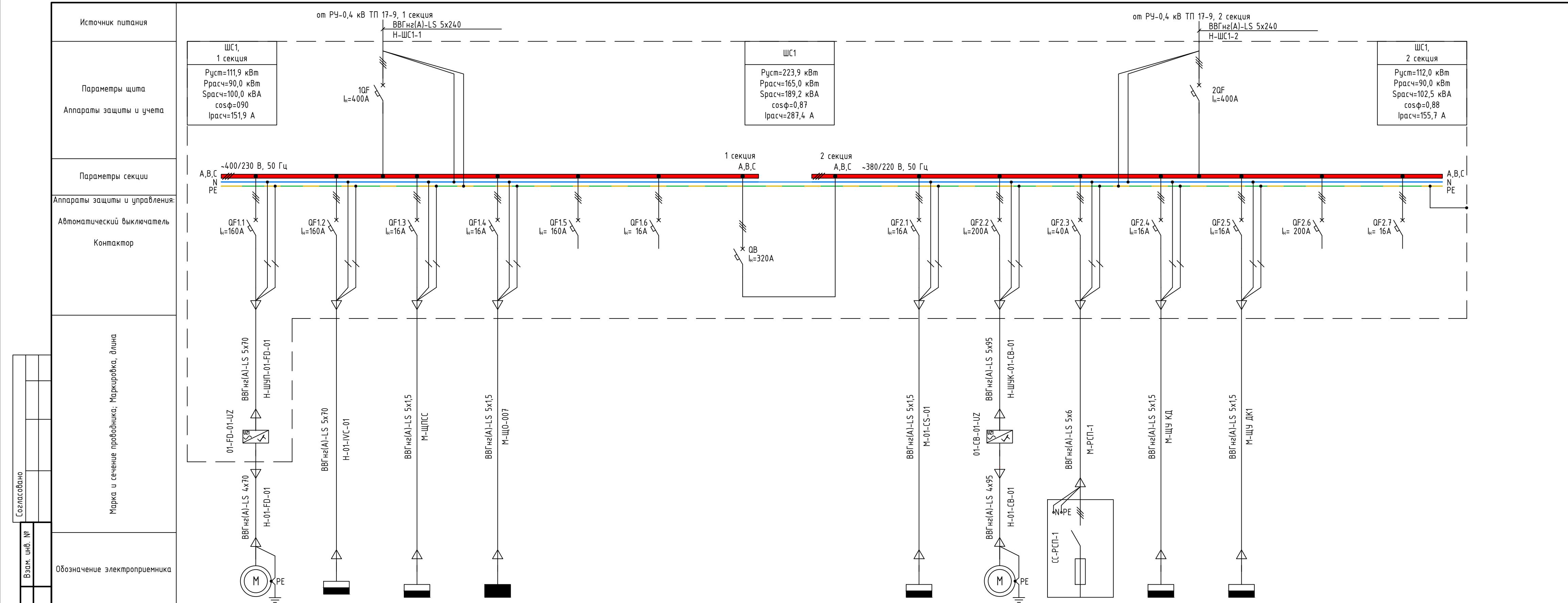
Стадия /

крупного дробления

-0,4 кВ ТП 17-9.
лическая принципиальная

ПРИВС

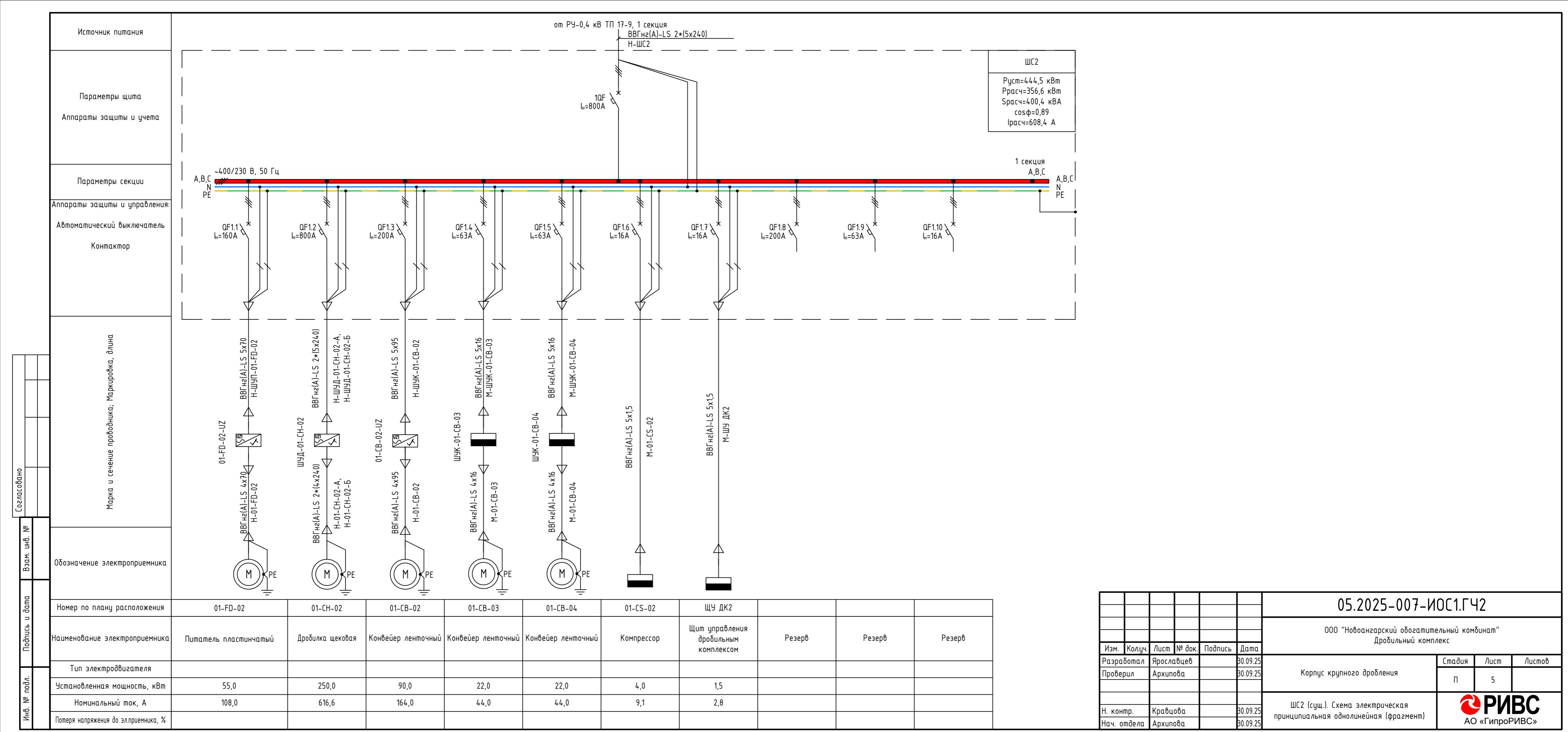
«ИПРОРИВС»

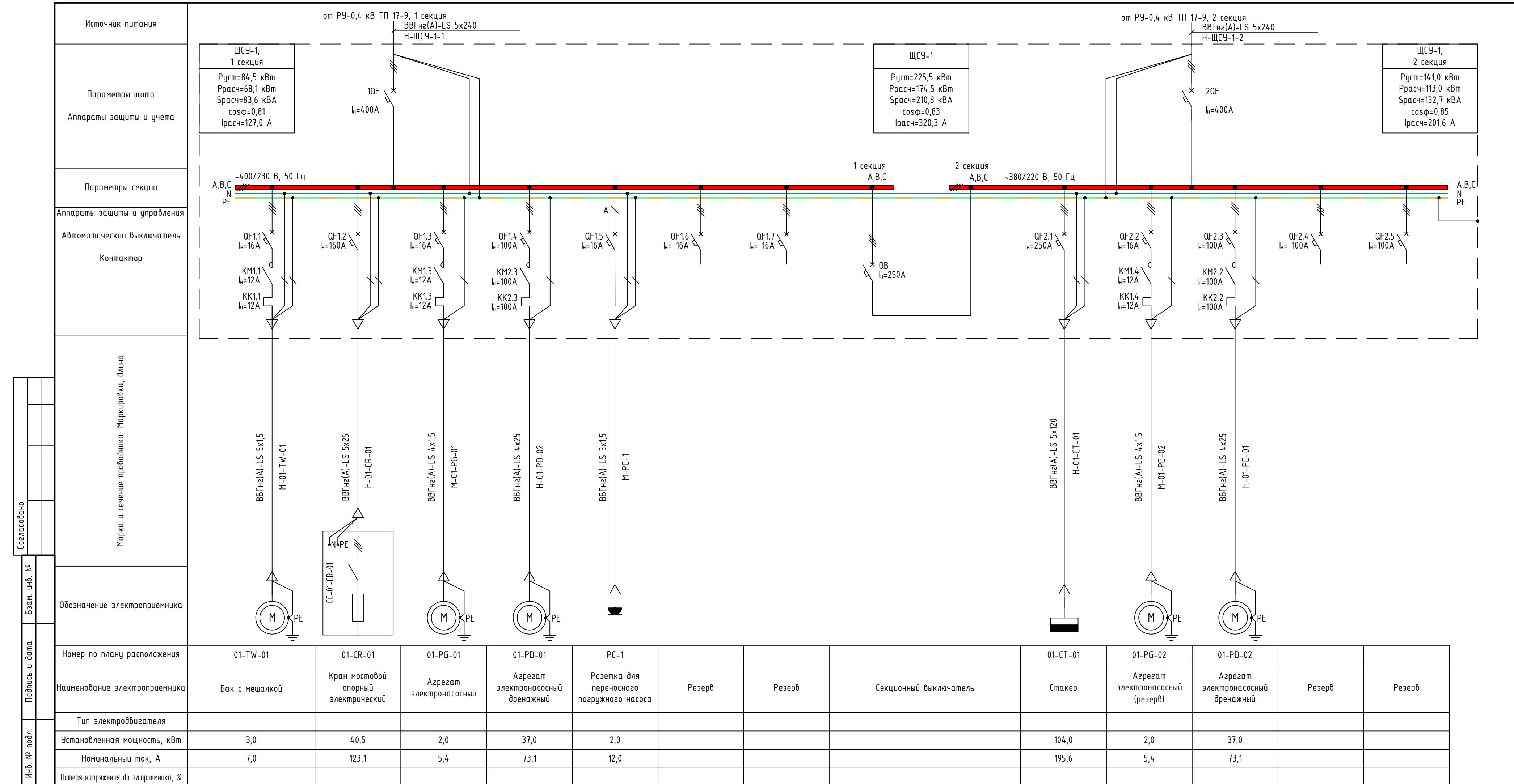


05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

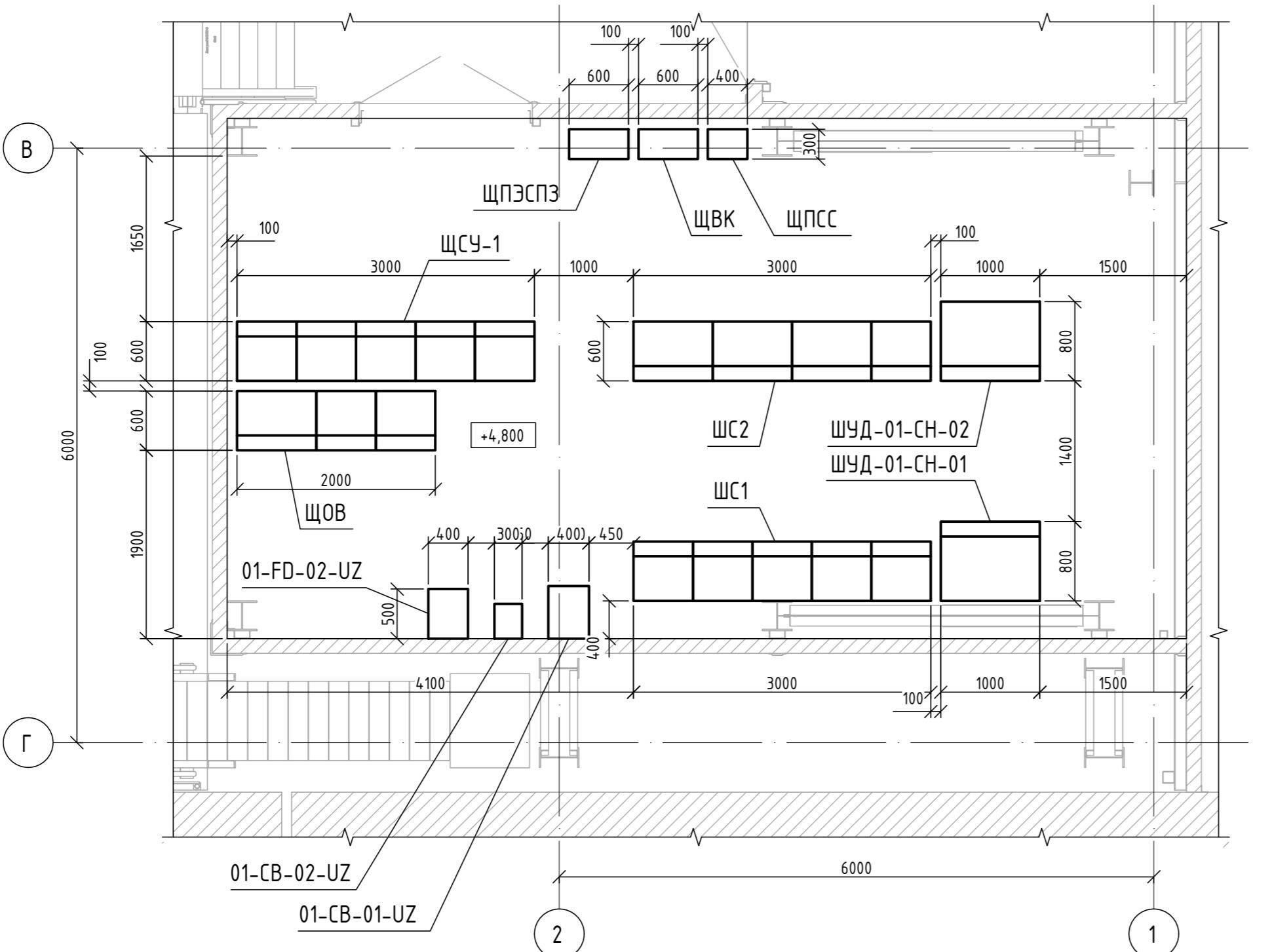
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

					05.2025-007-ИОС1.ГЧ2		
					000 "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс		
им.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
зработал	Ярославцев			30.09.25			
роверил	Архипова			30.09.25			
контр.	Кравцова			30.09.25	Корпус крупного дробления		
отдела	Архипова			30.09.25	Стадия	Лист	Листов
					П	4	
					ШС1 (сущ.). Схема электрическая принципиальная однолинейная (фрагмент)	 РИВС АО «ГипроРИВС»	





						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2
						ООО "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Ярославцев			30.09.25		Стадия
Проверил	Архипова			30.09.25	Корпус крупного дробления	Лист
						П 6
Н. контр.	Кравцова			30.09.25	ЩСЧ-1. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
Нач. отдела	Архипова			30.09.25		 АО «Гипротранс»



03.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
СВ-01- UZ		Преобразователь частоты конвейера 01-СВ-01	1	25	сущ.
СВ-02- UZ		Преобразователь частоты конвейера 01-СВ-02	1	35	
FD-02- UZ		Преобразователь частоты питателя 01-FD-02	1	25	сущ.
ШС1		Шкаф силовой ШС1	1	1250	сущ.
ШС2		Шкаф силовой ШС2	1	1250	сущ.
ЧН-01-С -01		Шкаф управления с преобразователем частоты дробилки 01-ЧН-01	1	250	сущ.
ЧН-01-С -02		Шкаф управления с преобразователем частоты дробилки 01-ЧН-02	1	250	сущ.
ЩВК		Щит питания оборудования ВК	1	40	
ЩОВ		Щит питания оборудования ОВ	1	400	
ПСС		Щит питания систем связи	1	10	
ЭСПЗ		Щит питания систем противопожарной защиты	1	40	
ЩСУ-1		Щит станций управления ЩСУ-1	1	1250	

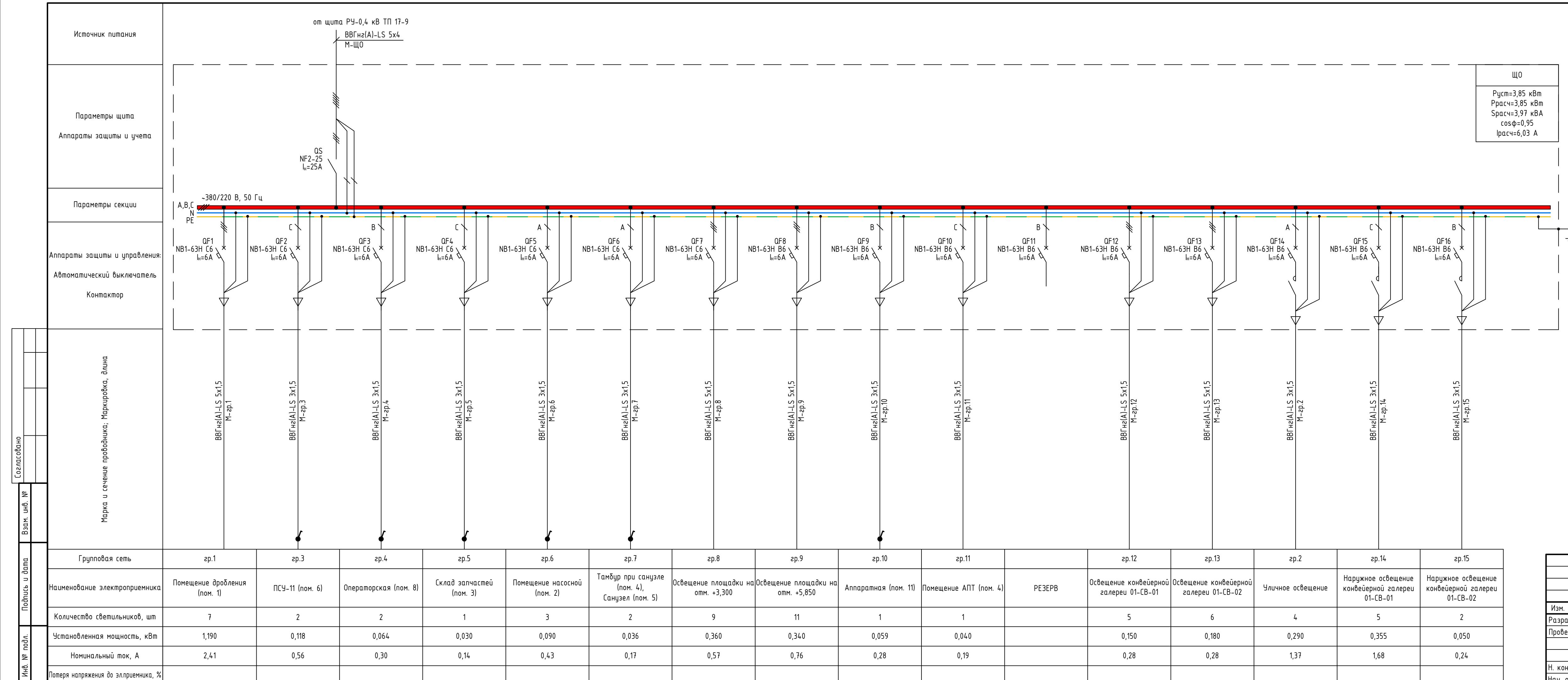
Гаранты электрооборудования являются ориентировочными и уточняются поставщиком.

помещения по пожарной опасности - ВЗ, согласно СП 12.13.130.2009.

Импрегнированный в электропроводящем слое склеивается от +5 до +35 °C.

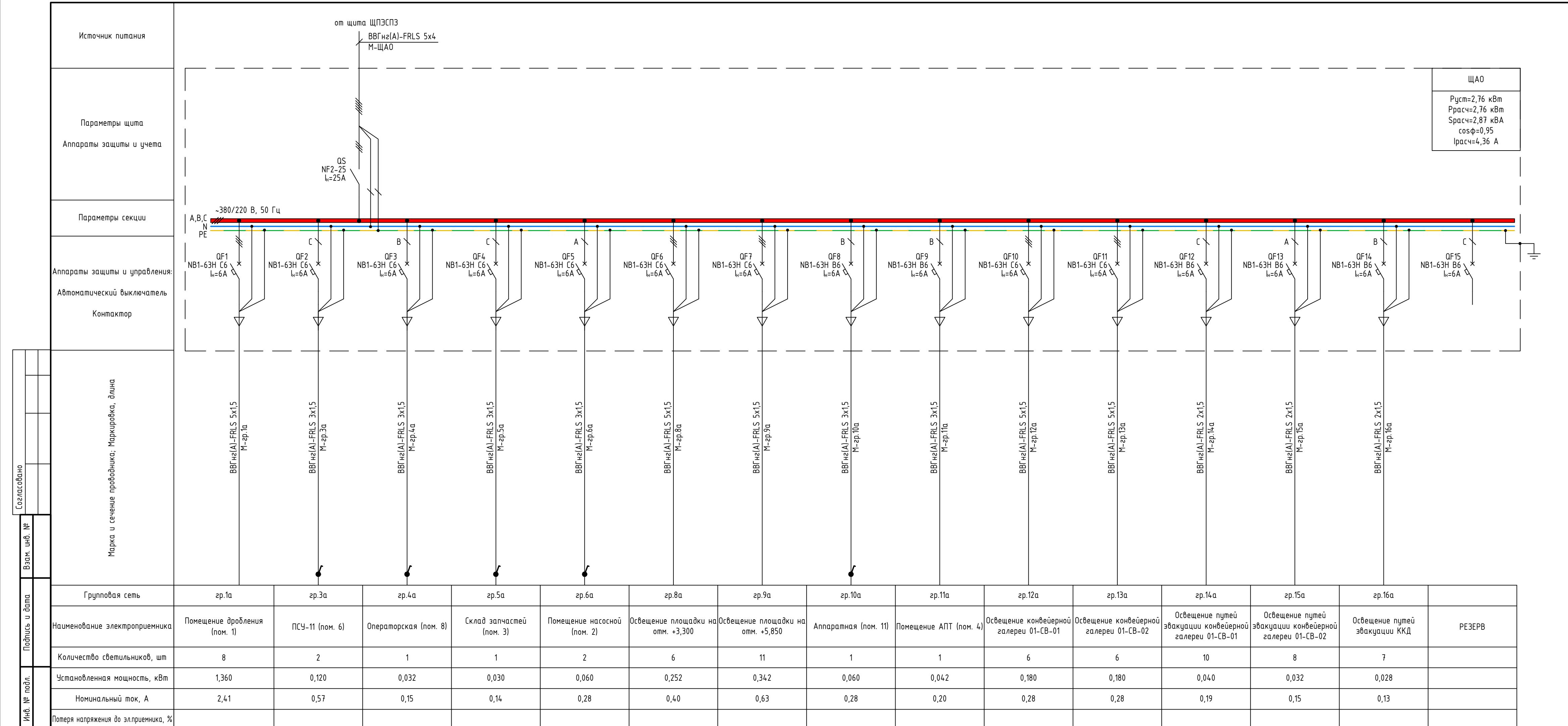
95.2025-007-ИОС1.ГЧ2

"Новоангарский обогатительный комбинат" Процессный комплекс



05.2025-007-ИОС1.ГЧ

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

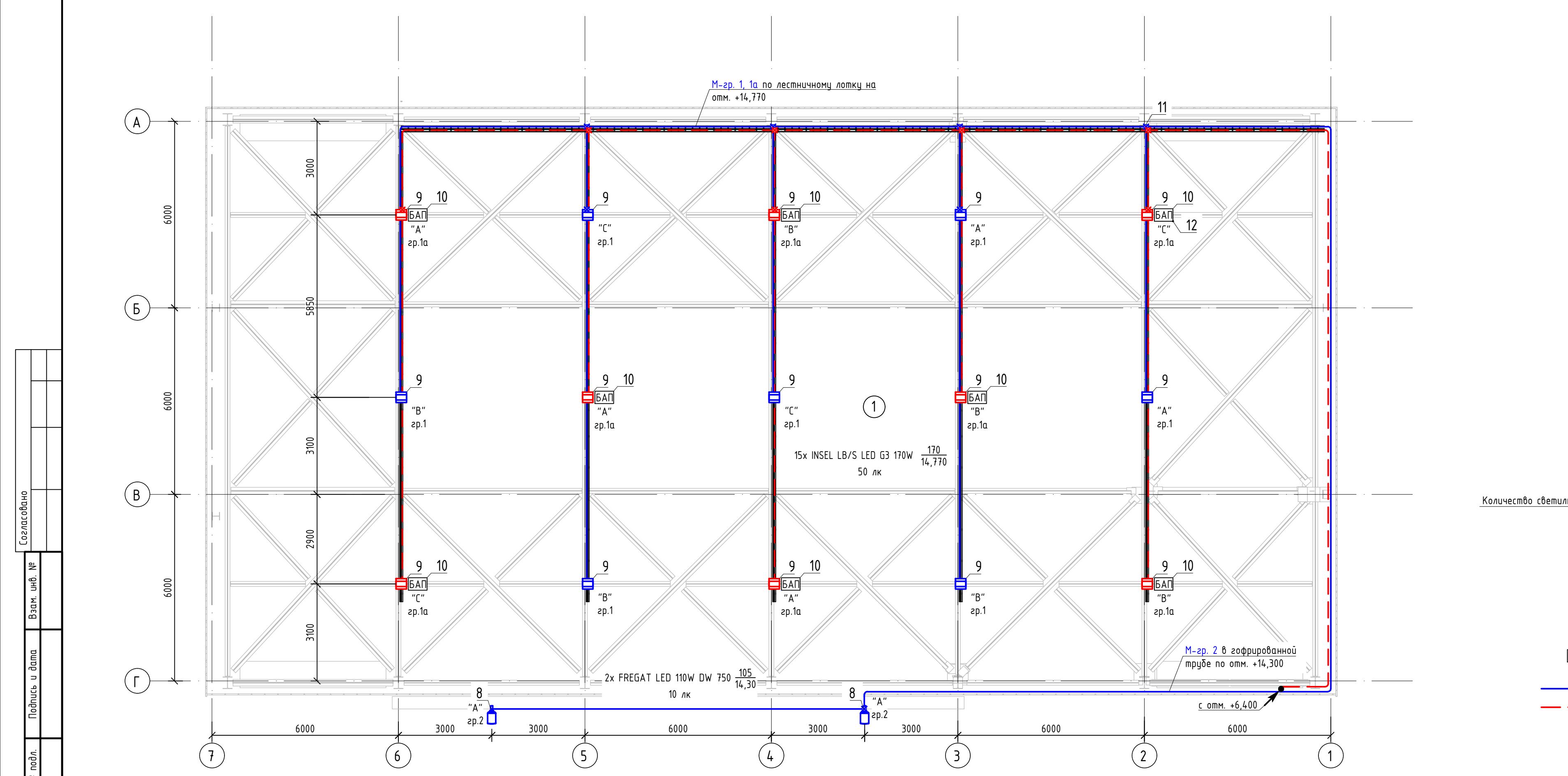


05.2025-007-ИОС1.ГЧ

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"

Ведомость осветительного оборудования

установки светильников и прокладки
ельной кабельной сети на отм. +14,770



Идентификатор	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая темп., К	Источник света	Диммирование	Кол.
EL	INSEL LB/S LED G3 170W	1334003280	Светильник светодиодный INSEL LB/S LED G3 170W D90 850 WH SB	170	29000	5000	LED	-	15
GAT D	FREGAT LED 110W DW 750	1426000700	Светильник светодиодный FREGAT LED 110W DW 750 EXTREME, IP66	105	14400	5000	LED	-	2

Ведомость №

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом. по взрывопожарной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Примечание
1	Помещение дробления	609,28	В3	-	-	50	

Буквенные коды кабелей по условиям их назначения

M – силовой крепель сечением до 16 мм кв включительно

- 1 Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.

2 Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.

3 Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.

4 Кабели сети освещения проложить открыто по перфорированному лотку, в ПВХ трубах по металлоконструкциям и сэндвич панелям.

5 Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно. При совместной прокладке на одном кабельном лотке использовать разделывающую металлическую перегородку.

6 Трассу прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с другими коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.

7 Вне перфорированного лотка, кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах D25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: D25 мм - 550 мм.

8 В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.

9 Металлические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.

10 Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

11 Для герметичной заделки щелей при монтаже наружного освещения, кабельных держателей, использовать в месте установки саморезы, герметик.

ОБОЗНАЧЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ

x INSEL LB/S LED G3 170W **170**
14,77 Мощность светильника
в группе

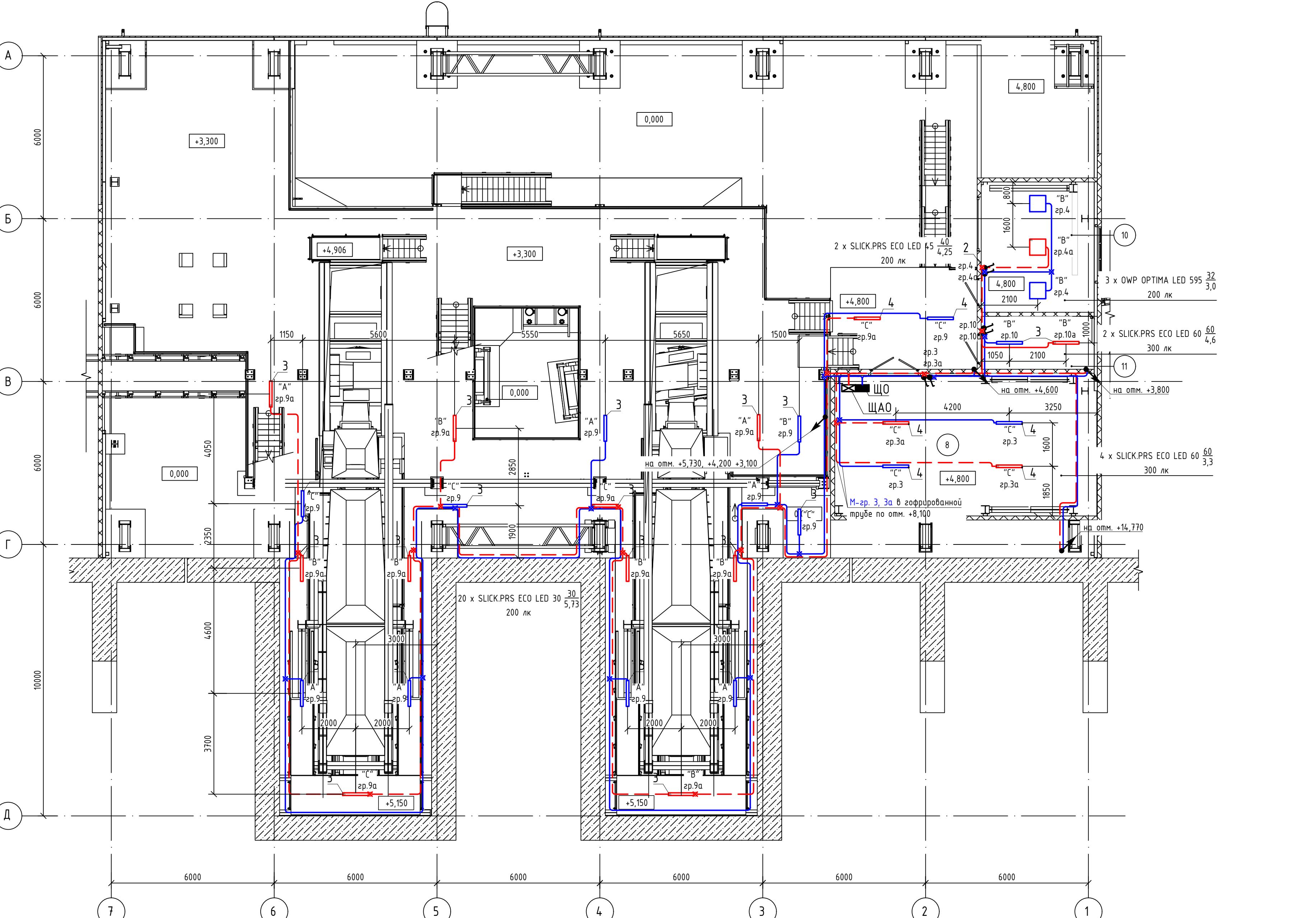
BRUNNEN

- о питания CONVERSION KIT POWER LED 8-40, 120 W IP65
шательная
а 380/220В, рабочее освещение
а 380/220В, аварийное освещение
подиодный FREGAT LED 110W DW 750, рабочее освещение
подиодный INSEL LB/S LED G3 170W D90 850 WH SB, рабочее освещение
подиодный INSEL LB/S LED G3 170W D90 850 WH SB аварийное освещение

05.2025.007 ИОС1ГЧ2

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"

Состо́я́ние освещи́тельного оборо́удова́ния



Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Светодиодный поток, лм	Цветовая темп., К	Источник света	Диммирование	Кол.
OWP OPTIMA LED 595	1372000170	Светильник светодиодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 4000K, IP54	32	3600	4000	LED	-	2
OWP OPTIMA LED 595 EM	1372000200	Светильник светодиодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 EM 4000K, IP54	32	3600	4000	LED	-	1
SLICK.PRS ECO LED 60 5000K	1631000200	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 60 5000K, IP65	59	7700	5000	LED	-	3
SLICK.PRS ECO LED 60 EM 5000K	1631000530	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	60	7400	5000	LED	-	3
SLICK.PRS ECO LED 45 5000K	1631000190	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 45 5000K, IP65	40	5200	5000	LED	-	1
SLICK.PRS ECO LED 45 EM 5000K	1631000230	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	42	5200	5000	LED	-	1
SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	1631000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	10
SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	1631000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	10

Домость помещений

Наименование	Пло-щадь, м ²	Кат. пом. по взрывопожарной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Примечание
ение ПСУ-11	50,82	В3	-	-	300	
порская	20,54	В4	-	-	200	
тная	8,35	В3	-	-	300	

Слово о значении светильников



ченные коды кадров по условиям их улучшения:

5
- 5 2 16 2 8 (2 4 B)

- светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.
светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
освещения установить на высоте 1,5 м от уровня пола.
атели установить на стене, на высоте 0,9 м от уровня пола в месте, удобном для обслуживания.
ники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
сети освещения проложить в ПВХ трубах по металлоконструкциям, бетонному основанию и сэндвич панелям.
ные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно.
прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования
монтаже, в соответствии с другими коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой
о оборудования.
сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах D25 мм. Расстояние между точками крепления
ной и вертикальной прокладке труб: D25 мм - 550 мм.
ах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
лические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
кабелей перед напряжкой, штоточить

•РІХАЧУХЗОЛІ

- | | | | |
|--|--|----|-----|
| диодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 4000K, рабочее освещение | | 12 | Дл. |
| диодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 EM 4000K, аварийное освещение | | | |
| один SLICK.PRS ECO LED 30, 45, 60 5000K, рабочее освещение | | | |
| один SLICK.PRS ECO LED 30, 45, 60 EM 5000K, аварийное освещение | | | |
| льная | | | |
| 30/220В, рабочее освещение | | | |
| 30/220В, аварийное освещение | | | |

2025-007-НОС1.ГЧ2

"Воангарский обогатительный комбинат"
Производственный комплекс

Городской комплекс

го дробления

www.dine.com

 РПИ
АО «ГипроРПИ»

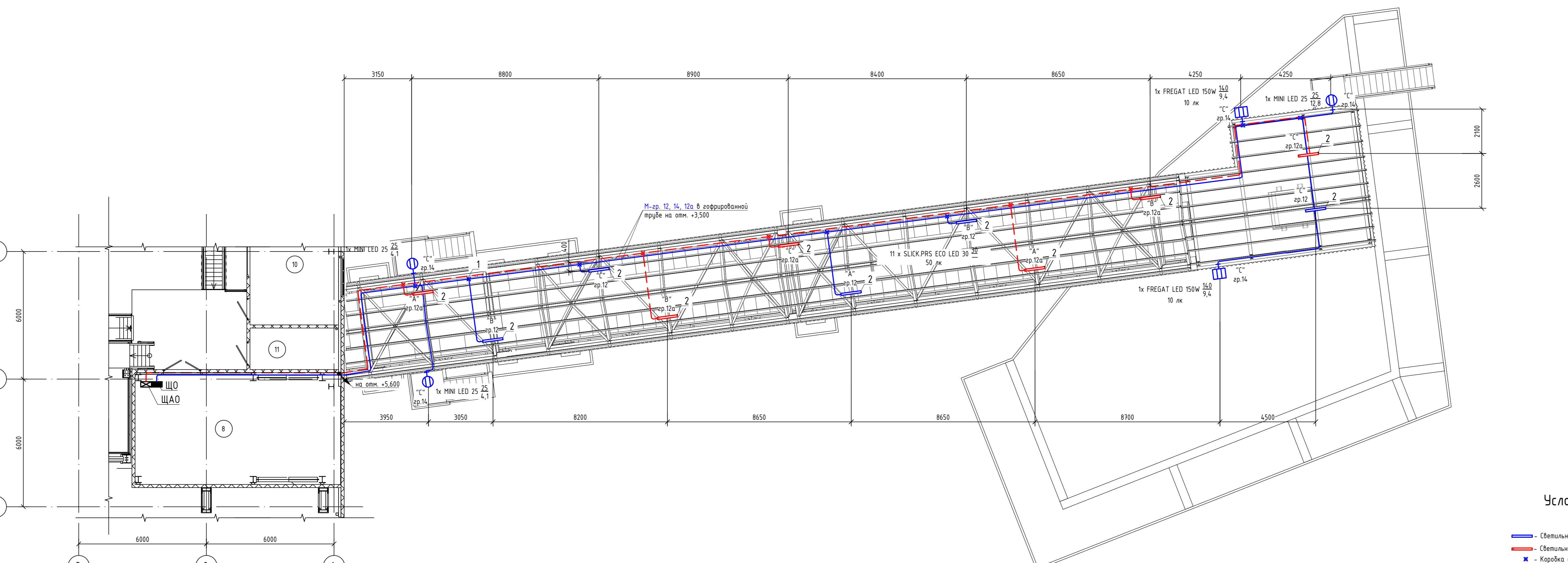
Формат: А3

Ведомость осветительного оборудования

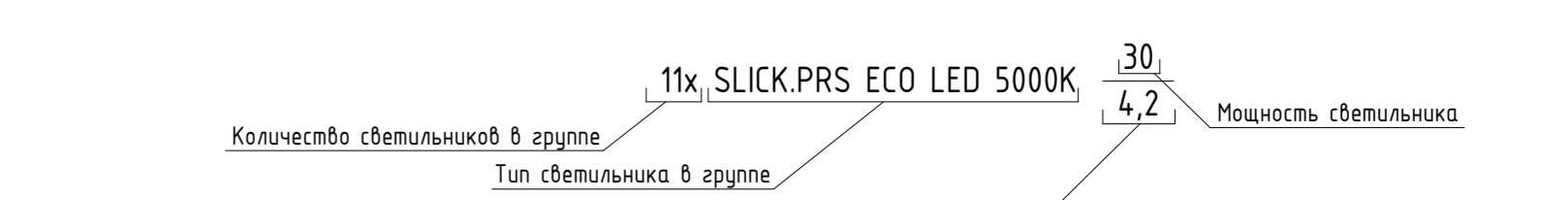
Тип	Марка	Код оборудования	Описание			Мощность, Вт	Светодиодный поток, лм	Цветовая температура, К	Источник света	Диммируемое	Кол.
SLICK.30	SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	1631000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	6		
SLICK.30EM	SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	1631000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	5		
MINI LED	MINI LED 25W DW 830 SL	1795000020	Светильник светодиодный MINI LED 25W DW 830 SL, IP65	25	3100	3000	LED	-	3		
FREGAT LED	FREGAT LED 150W	1426002570	Светильник светодиодный FREGAT LED 150W 4000K, IP66	140	16800	4000	LED	-	2		

Ведомость помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом. по взрывопожарной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Примечание
8	Помещение ПСУ-11	50,82	B3	-	-	300	
10	Операторская	20,54	B4	-	-	200	
11	Аппаратная	8,35	B3	-	-	300	
	Закрытая конвейерная эста-када конвейера 01-СВ-01			B2	-	-	50



Условные обозначения светильников



Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

- M - силовой кабель сечением до 16 мм² блокируемый (до 1 кВ)
- 1 Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ШО.
2 Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ШАО.
3 Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
4 Кабели сети освещения проложить в ПВХ трубах из металлических конструкций галереи.
5 Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно.
6 Трассы прокладки сетей, установку электротехнического, электрорулонного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с документами коммуникации и членом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
7 Кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах D25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: D25 мм - 550 мм.
8 В местах разъемов кабелей установить отъемные пластмассовые коробки.
9 Металлические корпусы светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
10 Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

Изм.	Колич.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработчик	Хачатуян	00.09.25					
Проверил	Архипова	00.09.25					
Корпус крупного дробления							
Н. контр.	Кравцова	00.09.25					
Ноч. отп.	Архипова	00.09.25					

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс
Конвейерная галерея 01-СВ-01. План
расстановки светильников и прокладки
осветительной кабельной сети



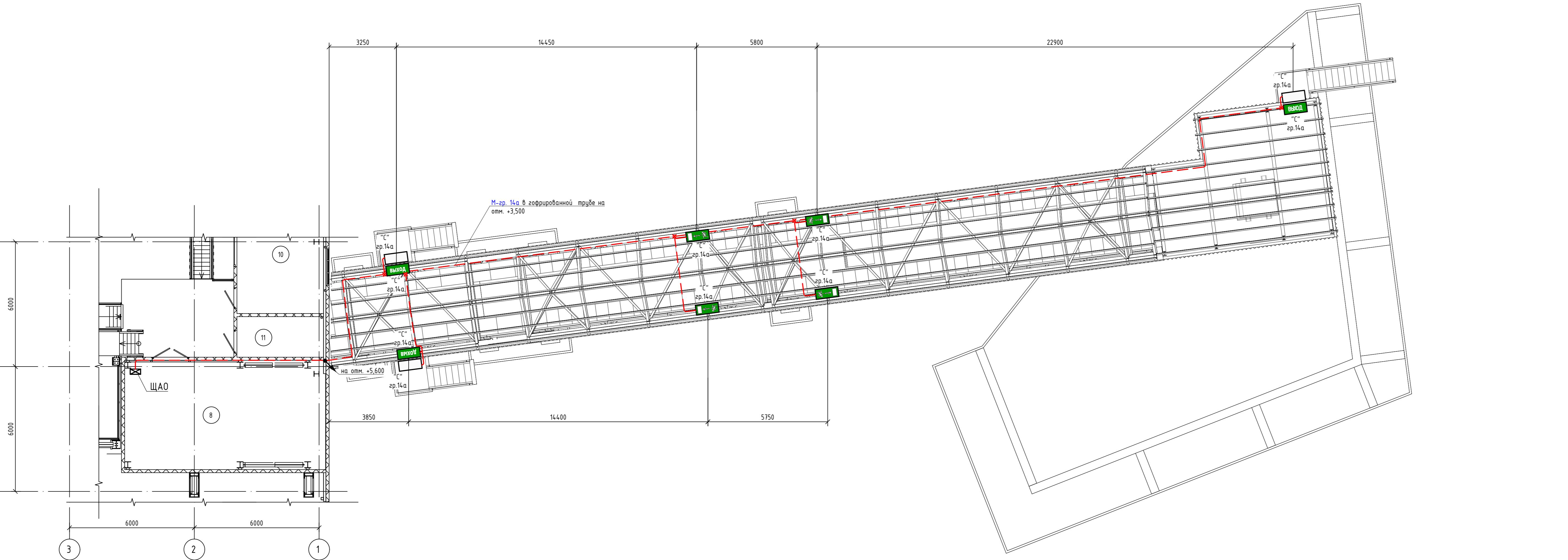
Формат: А3x4

Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая темп, К	Источник света	Диммирование
URAN	URAN 6523-4 LED	4501006440	Световой указатель URAN 6523-4 LED с постоянным режимом работы, IP65 с блоком прямого питания на 3 часа.	4	200	-	LED	-

Экспликация по ме

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
8	Помещение ПСЧ-11	50,82
10	Операторская	20,54
11	Аппаратная	8,35
	Закрытая конвейерная эста-када конвейера 01-СВ-01	



Числовые обозначе

- 1 Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- 2 Вне кабельных лотков кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах D25 мм.
- 3 Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: D25 мм - 550 мм.
- 4 Кабели аварийного освещения проложить отдельно от кабелей рабочего освещения.
- 5 В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- 6 Места прохода кабелей через стены выполнить в стальных трубах, зазоры заделать легкоудаляемой массой несгораемых материалов, в соответствии с п. 2.1.58 ПУЭ.
- 7 Длины кабелей перед нарезкой уточнить.
- 8 Светильники аварийного освещения путей эвакуации URAN (кроме указателей путей эвакуации) перевесисты постоянного режима работы в непостоянныи: светильники включаются только при пропадании напряжения на щите ЩАО.
- 9 Световые указатели путей эвакуации установить на высоте 2,5 м от уровня пола.
- 10 Световые указатели путей эвакуации работают в постоянном режиме.
- 11 Расположение световых указателей путей эвакуации уточнить в соответствии с согласованными на предприятии планами путей эвакуации.

05.2025.007.И00

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2		
						ООО "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Лист
Разработал	Хачатурян				30.09.25			
Проверил	Архипова				30.09.25	Конвейерная галерея 01-СВ-01. План расстановки световых указателей путей эвакуации	П	16
Н. контр.	Кравцова				30.09.25			
Нач. отд.	Архипова				30.09.25			

Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Светодиодная лампа	Цветовая температура, К	Источник света	Диммирование	Кол.
SLICK.30	SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	1631000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	6
SLICK.30EM	SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	1631000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	6
MINI LED	MINI LED 25W DW 830 SL	1795000020	Светильник светодиодный MINI LED 25W DW 830 SL, IP65	25	3100	3000	LED	-	2

Ведомость помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом. по взрывоопасной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность	Примечание
8	Помещение ПСЧ-11	50,82	B3	-	-	300	
10	Операторская	20,54	B4	-	-	200	
11	Аппаратная	8,35	B3	-	-	300	
	Закрытая конвейерная эскалаторная галерея 01-СВ-02		B2	-	-	50	

Числовые обозначения светильников

11x SLICK.PRS ECO LED 5000K
Количество светильников в группе
Тип светильника в группе
30 Мощность светильника
3,5 Отметка подвеса светильника

Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

М - силовой кабель сечением до 16 мм² включительно (до 1 кВ)

- 1 Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ШО.
- 2 Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ШАО.
- 3 Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
- 4 Кабельные сети освещения прокладываются в ПВХ трубах по металлическим конструкциям.
- 5 Кабельные линии рабочего и аварийного освещения прокладывают раздельно.
- 6 Кабельные линии освещения, прокладываемые в щите, уточняются при монтаже, в соответствии с бригадами коммуникации и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
- 7 Кабели сетей освещения прокладываются в ПВХ трубах D25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: 125 мм - 550 мм.
- 8 В местах разветвления кабелей установить опорные пластмассовые коробки.
- 9 Металлические коробки светильников заземлять при помощи РЕ-пробника.
- 10 Длины кабелей перед измеркой уточнить.

Условные обозначения:

- Синий кабель: Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, рабочее освещение
- Красный кабель: Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K, аварийное освещение
- Синий крестик: Коробка опорная
- Синий кружок: Электропроводка 380/220В, рабочее освещение
- Красный кружок: Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- Фиолетовый кружок: Светильник светодиодный MINI LED 25, рабочее освещение

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
ООО "Новошахтинский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Колич.	Лист № лок.	Подпись
Разработала	Хачатуян	00.09.25	
Проверила	Архипова	00.09.25	
Н. констр.	Краболова	00.09.25	
Нач. отд.	Архипова	00.09.25	

Корпус крупного дробления

Конвейерная галерея 01-СВ-02. План расстановки светильников и проекции осветительной кабельной сети

Справка

Лист

Страница

П

17

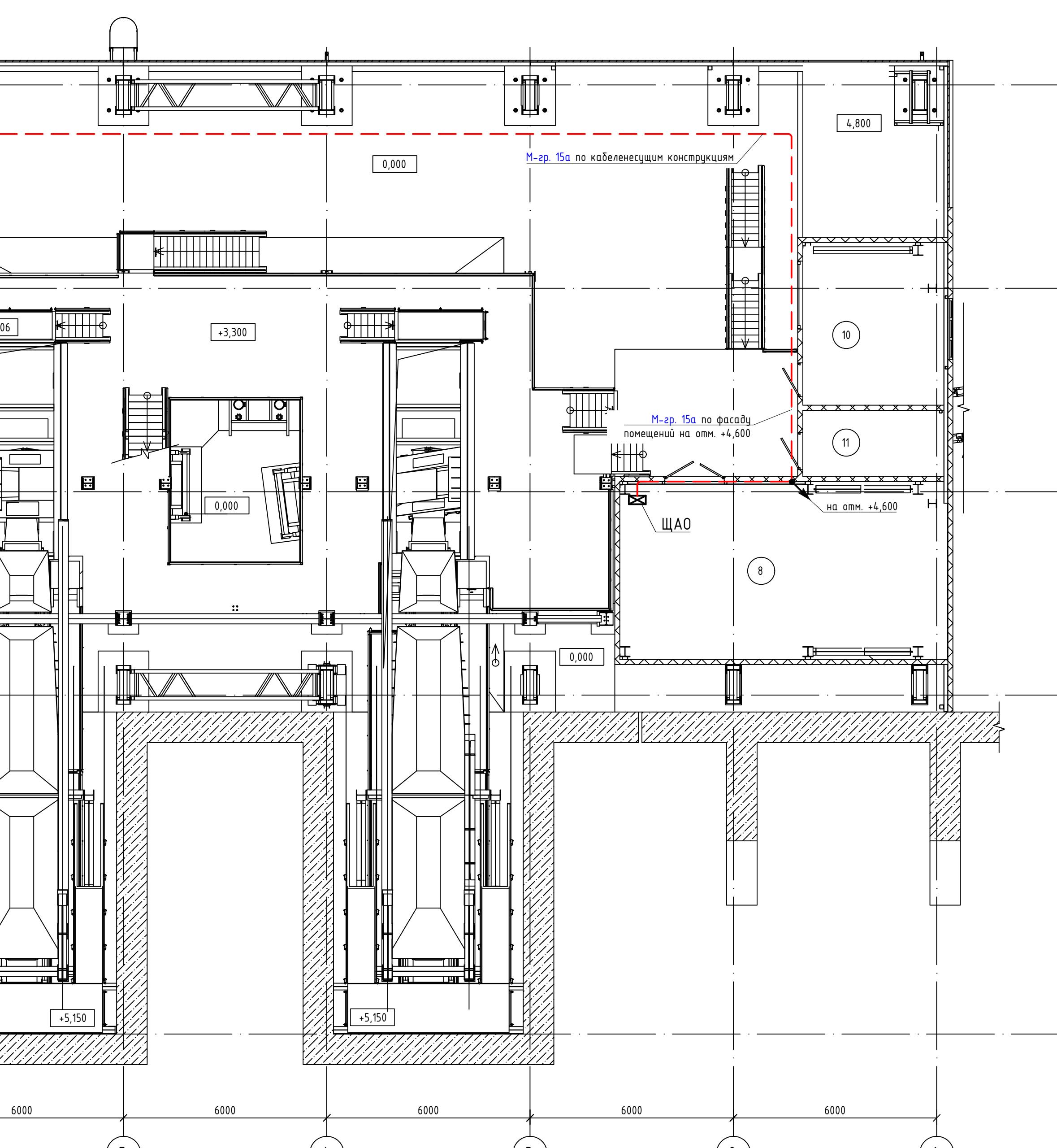
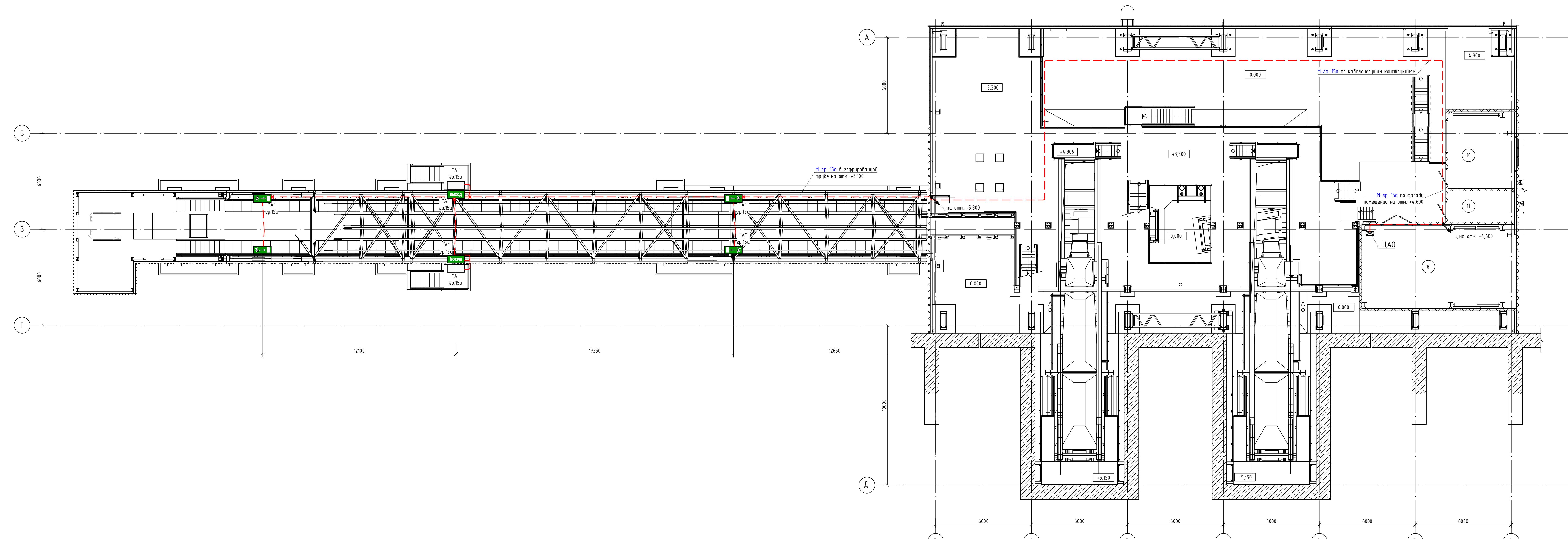
РИВС
АО «ГипроРИВС»

Ведомость осветительного оборудования

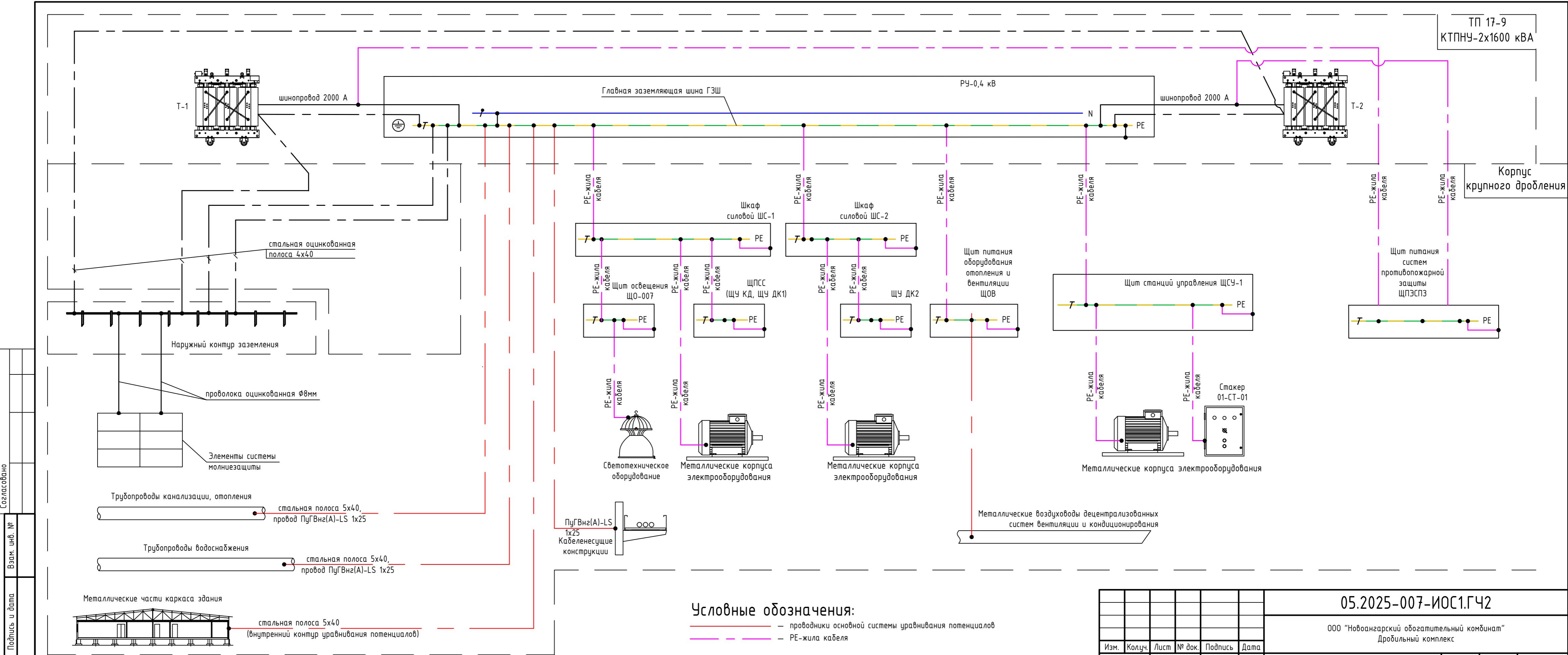
Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Светодиодный поток, лм	Цветовая температура, К	Источник света	Диммирование	Кол.
URAN	URAN 6523-4 LED	450106440	Световой указатель URAN 6523-4 LED с постоянным режимом работы, IP65, с блоком аварийного питания на 3 часа	4	200	-	LED	-	8

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Код помещения
8	Помещение ПСУ-11	50,82	В3
10	Операторская	20,54	В4
11	Аппаратная	8,35	В3
	Закрытая конвейерная эста-када конвейера 01-СВ-02		В2



05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
ООО "Новоонежский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Кол.чк.	Лист № вкл.	Подпись
Разработчик	Хачатуровян	00.09.25	
Проверил	Архипова	00.09.25	
Конструктор	Крабцова	00.09.25	Конвейерная галерея 01-СВ-02. План расположения световых указателей путей эвакуации
Нач. отп.	Архипова	00.09.25	АО «ГипроРВС»



Черновые обозначения:

— проводники основной системы уравнивания потенциалов
— РЕ-жила кабеля

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Штанько				30.09.25
Проверил	Ярославцев				30.09.25
Н. контр.	Крафцова				30.09.25
Нач. отдела	Архипова				30.09.25

Корпус крупного дробления

Стадия	Лист	Листов
П	19	

Схема заземления и уравнивания потенциалов

Наименование	Координаты квадрата сетки
Дробильный комплекс	
Корпус крупного дробления	867350,00; 137450,00
Галерея ККД №1	867350,00; 137400,00
Чреднительный склад крупнодроблённой руды №1	867350,00; 137400,00
Галерея ККД №2	867350,00; 137500,00
Перегрузочный узел ККД №1 (не показан)	867350,00; 137550,00
ТП 17-9	867350,00; 137450,00

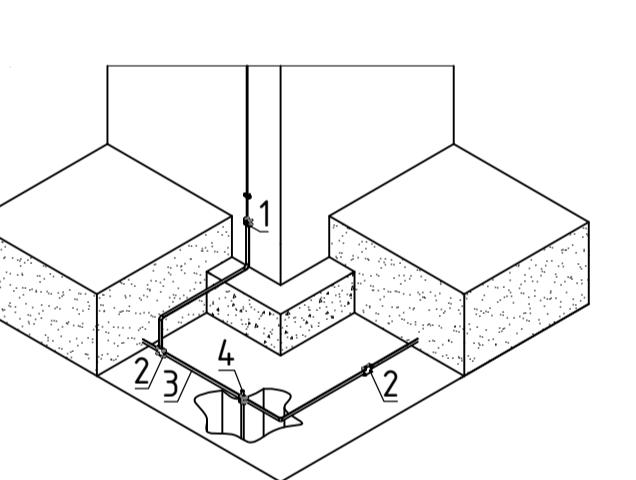
Почвенные обозначения:

- проектируемая подпорная стена
 - Внешний контур заземления
 - Вертикальный заземлитель
 - Заземление. Опуск по фасаду

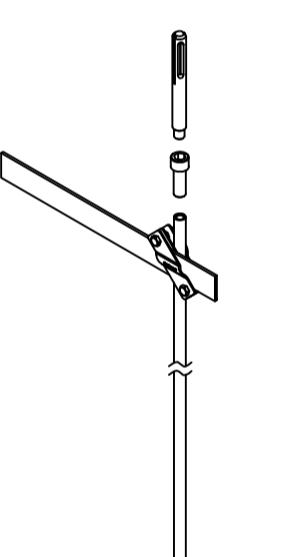
ем земляных работ разработки траншеи
для полосы заземления в грунте

	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
	Рытье	м ³	53,82
	Засыпка грунтом	м ³	53,82

Чзел присоединения токоотводов к контору заземления



Чзел соединения полосы заземления с вертикальным заземлителем



03.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеча- ние
1		Соединитель пруток - полоса, 80x80 мм	6		NG3101
2		Соединитель полоса - полоса, 80x80 мм	25		NG3105
3		Полоса 40x4 мм, горячеоцинкованная сталь	266		NC2444
4		Комплект вертикального заземлителя	14		NE1150
		безмумфтовый, 6 м, D16 мм			
		Антикоррозийная лента	1		NA1001

Молниезащита и заземление выполняется согласно С0153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты сооружений и промышленных коммуникаций" и РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

огласно ПУЭ изд. 7, п. 1.7.55 заземляющие устройства защитного заземления электроустановок здания и защиты являются общими.

Фонтуру защитного заземления формировать на основе полосовой стали горячеоцинкованной 40х4 (поз.2), длиной не менее 20-15 м и с шагом 8-10 см, изолированный изнутри встык скобами из полосовой стали 16 мм, длиной 6-8 см, шагом 16-14 см.

28,15 м с установкой по контуру вертикальных заземлителей из прутка 16 мм, длиной 6 м в количестве 14 шт. Вертикальные заземлители необходимо располагать в соответствии с чертежом с шагом 6 м. Полосу укладывать на 0,3 м от поверхности земли.

Вертикальные заземлители присоединяют к полосе NC2444 при помощи соединителя NE1150. Места ввода проводников в землю обмотать антикоррозионной лентой NA1001 для дополнительной защиты от

Соединение вертикального заземлителя с горизонтальным обеспечивается болтовым подключением, поставляется

Соединение вертикального заземлителя с горизонтальным обеспечивается болтовым поключением, постаполняется
также с вертикальным заземлителем. После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления
заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо
дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего
вновь произвести измерение сопротивления.

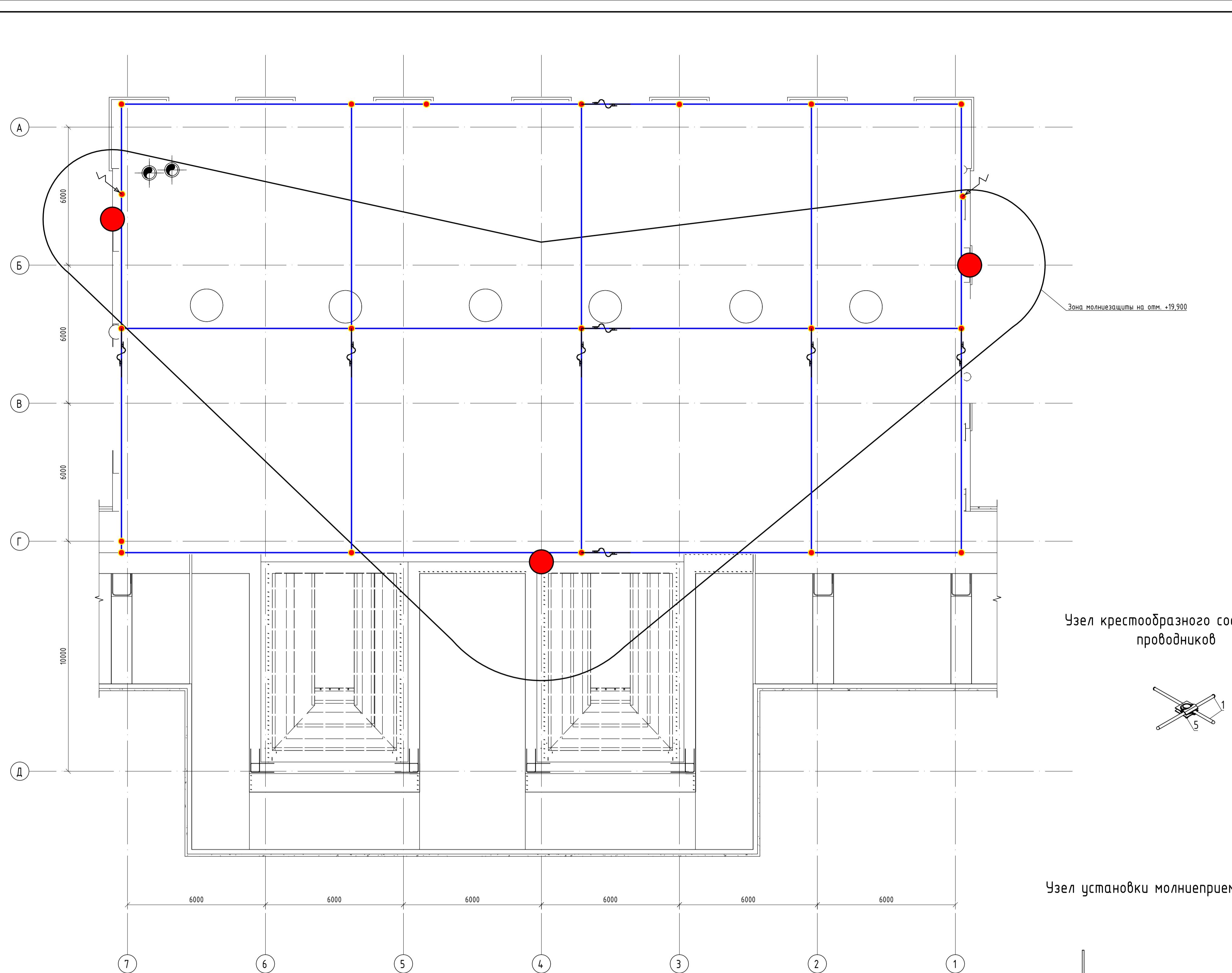
онтур заземления прокладывается на расстоянии не менее 1 м от здания, на глубине 0,7 м.

5.2025-007-ИОС1.ГЧ2

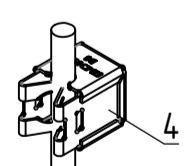
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

Стадия Лист

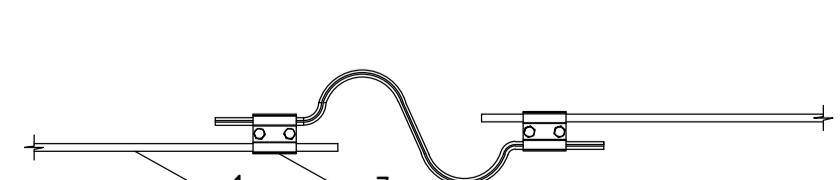




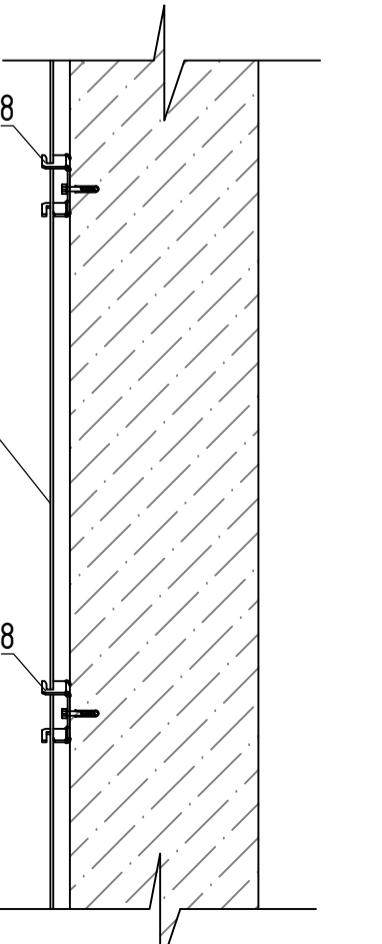
Чзел крепления прутка на безболтовом держателе



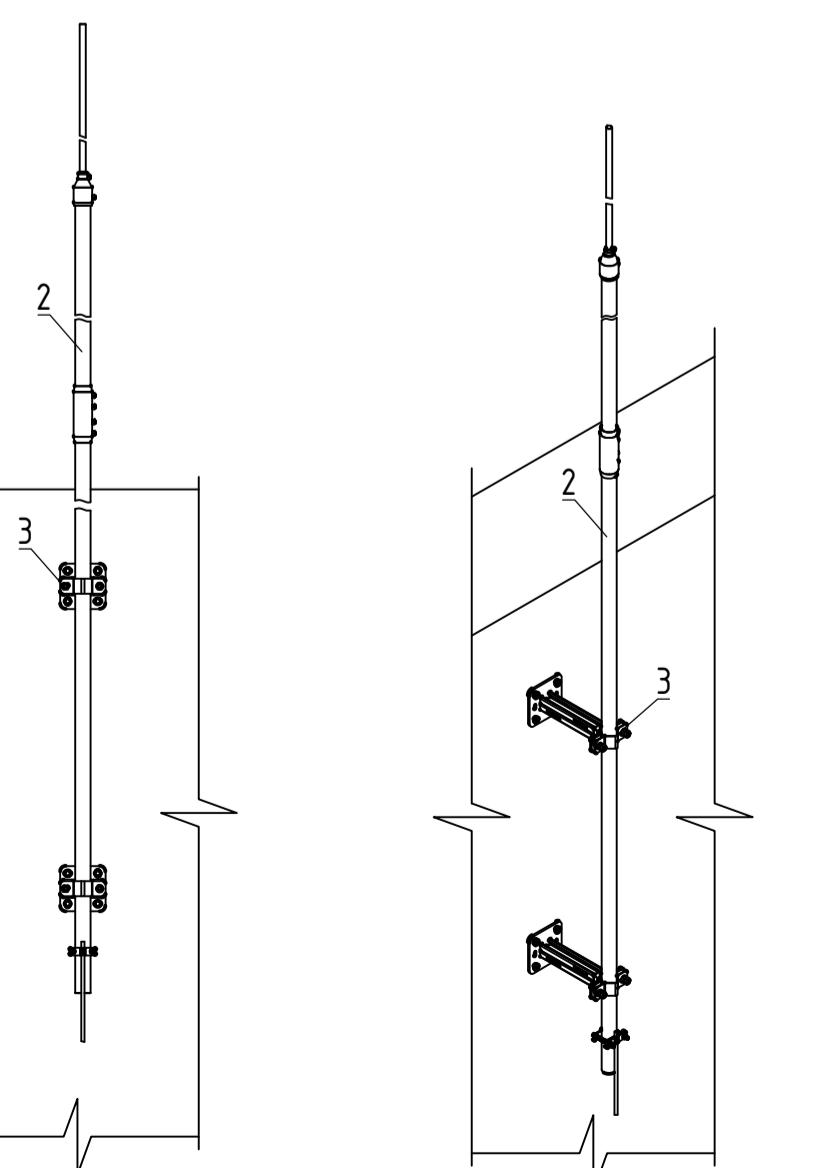
Чзел термокомпенсаціонного садищання



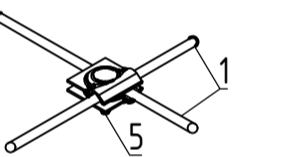
Чзел крепления прутка



Часть I. Азел установки молниеприемников



л крестообразного соединения проводников



ловные обозначения:

- молниеприемник 7 м
 - пруток 8 мм
 - соединитель
 - опуск прутка 8 мм к контуру молниезащиты
 - термокомпенсационное соединение

Система молниезащиты выполняется согласно РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных объектов".

Класс молниезащиты здания III.

Молниезащита здания обеспечивается комплексом молниеприемных мачт NL7000 и молниеприемной сеткой. Приемные мачты расположить в соответствии с требованиями настоящего чертежа. Мачты установить на фасад помощью держателей NL0100 с вылетом не менее 5,6 м над уровнем кровли в месте установки. Шаг крепления лей NL0100 принять 1 м, крепить по месту к фасаду здания. Токоотводы от молниеприемников выполнить из СГ1000, крепить к молниеприемным мачтам при помощи штрафтного соединения.

Молниеприемная сетка должна быть выполнена из прутка-катанки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм, крепится на кровлю с помощью держателей ND2115 с шагом 1 м. Шаг ячеек сетки должен быть не более 10x10 м,

ки должны быть соединены. Соединения выполнены надежным образом с использованием соединителей NG3103. Токоотводы располагать не ближе 3м ко входам в здание, и на максимально удаленных расстояниях от окон. Отполнить токоотводы - 6 шт. из прутка NC1008. Расположить равномерно по периметру здания со средним шагом

Пруток крепить открыто по стене при помощи держателя ND2311 с шагом 1 м.
Пруток должен быть закреплен так, чтобы исключить любой разрыв или ослабление крепления проводников от влияния электродинамических сил или случайных механических воздействий (например вибрации, падения пластина, теплового расширения и т.д). Для уменьшения этих воздействий предусмотреть термокомпенсационные

ия NC3050 (0,6 м) + NG3108 (2 шт.), устанавливать с шагом 20 м на протяженных участках молниеприемной сетки.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

Ф.И.О.	Лист	№ лок.	Припись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Балалов	Штанько			30.09.25			

1	Ярославцев	30.09.25	Корпус крупного дробления		
				П	21

 РИБС

Крачкова 30.09.25 План молниезащиты
Архипов 30.09.25

Формат: A1

DE 2025 007 MOC1 EU3

“Новоангарский обогатительный комбинат” Дробильный комплекс

21