

МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ



ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ».
АО «КОЛЬСКАЯ ГМК».
СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ
ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА.
ШИФР: ОРФ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 5 «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ,
О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ,
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

ПОДРАЗДЕЛ 1 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

3839-ИОС1

Том 5.1

E-mail: office@mekhanobr.com

Тел.: (812) 324-89-24

Факс: (812) 321-37-70





Акционерное общество
«МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ»

СОГЛАСОВАНО

Управляющий
технический директор
филиала ООО «Инжиниринг
Доберсек ГмбХ»

_____ А. Штаппен

«___» _____ 2022 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального директора –
главный инженер
АО «Кольская ГМК»

_____ М.И. Рябушкин

«___» _____ 2022 г.

М.П.

ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ».
АО «КОЛЬСКАЯ ГМК». СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ
РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ШИФР: ОРФ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 «СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»**

ПОДРАЗДЕЛ 1 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

3839-ИОС1

Том 5.1

Генеральный директор _____ Е.М. Шендерович
(подпись, дата)

Главный инженер проекта _____ С.В. Алиферович
(подпись, дата)

**Санкт-Петербург
2022**

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
3839-ИОС1	<p>«ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ». АО «КОЛЬСКАЯ ГМК». СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА. ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИВЗОДСТВА. ШИФР: ОРФ</p> <p>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»</p> <p>Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	
3839-ИОС1-С	Содержание тома 5.1	
3839-ИОС1-ТЧ	Текстовая часть	На 73 листах
3839-ИОС1-ГЧ	Графическая часть	На 4 листах
Всего листов в томе		77

						3839-ИОС1-С				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 5.1		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марьенков						П	1	1
Проверил		Абдрахманов						 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ		
Н. контр.		Шипик								
ГИП		Алиферович								

**Акционерное общество
«МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ»**

**«ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ».
АО «КОЛЬСКАЯ ГМК».
СТРОИТЕЛЬСТВО ОТДЕЛЕНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ
ФАЙНШТЕЙНА. 4 ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ШИФР: ОРФ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

3839-ИОС1-ТЧ


Текстовая часть

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Санкт-Петербург
2022**


СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	И.О. Фамилии	Дата
Главный инженер проекта		С.В. Алиферович	14.03.2022
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ			
Начальник отдела		Н.М. Комкова	14.03.2022
Главный специалист		М.А. Билинская	14.03.2022
Главный специалист		С.А. Марьенков	14.03.2022
Руководитель группы		М.А. Шипик	14.03.2022
Ведущий инженер		А.А. Абдрахманов	14.03.2022

	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	2
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

ОГЛАВЛЕНИЕ


ВВЕДЕНИЕ	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.....	6
1.1 Основные показатели проекта	6
1.2 Источник электроснабжения объектов основного производства	6
2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	7
2.1 Общие положения	7
2.2 Объекты основного производства	7
3 СВЕДЕНИЯ О ТИПАХ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ.....	8
3.1 Потребители электроэнергии на напряжении выше 1 кВ	8
3.2 Потребители электроэнергии на напряжении 0,4 кВ.....	8
4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	9
4.1 Надежность электроснабжения	9
4.2 Качество электрической энергии	9
5 РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ	11
6 РЕШЕНИЯ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	12
6.1 Компенсация реактивной мощности	12
6.2 Релейная защита, автоматика и измерения	12
6.3 Управление и диспетчеризация	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ	15
7.1 Общие положения	15
7.2 Описание мест расположения приборов учёта используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	16
8 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	17
9 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА	18

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	3
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

10	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ.....	19
10.1	Общие положения	19
10.2	Технические решения по заземлению объектов	20
10.3	Технические решения по молниезащите объектов	23
11	СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	24
12	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ.....	27
12.1	Общие положения	27
12.2	Административно-бытовой корпус с лабораторией (АБК).....	28
12.3	Главный корпус (ГК)	29
12.4	Корпус дробления (КД)	31
12.5	Наружное освещение территории отделения разделения фанштейна.	32
13	ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	34
14	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	35
15	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРАВОВОЙ, НОРМАТИВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	36
Приложение А	Расчет электрических нагрузок	38

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1	Сведения о мощности трансформаторных объектов	17
Таблица А.1	Расчет электрических нагрузок.....	39

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	4
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

ВВЕДЕНИЕ


Подраздел 1 «Система электроснабжения» проектной документации» по объекту «ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК» Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства» выполнен по договору №V837414002 от 11.01.2022г. в соответствии с заданием на проектирование, приведенным в приложениях к текстовой части раздела 1 (3839-П31).

АО «Механобр инжиниринг» имеет допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Проектные организации Северо-Запада» приведена в приложениях к текстовой части раздела 1 (3839-П31).

Проект выполнен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 06.07.2019 г), а также в соответствии с утвержденными техническими регламентами и другими нормативными документами.

В настоящем томе приведены технические решения по электроснабжению проектируемых объектов 1 этапа строительства.

Технические условия на подключение к сетям электроснабжения приведена в приложениях к текстовой части раздела 1 (3839-П31).

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	5
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

В данном проекте выполняется электроснабжение проектируемых объектов 4 этапа строительства.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА


Суммарные расчетные показатели по всем проектируемым объектам 4 этапа строительства:

- установленная мощность объектов $P_{уст.} = 13777,79 \text{ кВт}$;
- расчётная активная мощность объектов $P_{расч.} = 9292,29 \text{ кВт}$;
- расчётная полная мощность объектов $S_{расч.} = 9989,3 \text{ кВА}$;
- годовой расход электроэнергии $W_g = 81880,85 \text{ МВтч}$

ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Электроснабжение проектируемой подстанции РП-10кВ осуществляется от существующего распределительного устройства 10кВ подстанции ГПП-116.

Границей проектирования являются выводы подключения кабеля в существующих ячейках 10кВ распределительного устройства подстанции ГПП-116. Прокладка питающих кабелей от ячеек 10кВ ГПП-116 выполняется по проектируемой совмещенной кабельно-трубной эстакаде.

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	6
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ


ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Схемы электроснабжения проектируемых объектов 4 этапа строительства приняты исходя из характеристик объектов электроснабжения, категорий надежности электроснабжения соответствующих технологических объектов, в соответствии с расчетами электрических нагрузок (Приложение А).

ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Исходя из режима работы электроприемников проектируемых объектов основного производства как потребитель электроэнергии относится ко II категории надежности электроснабжения согласно классификации ПУЭ 7. В соответствии с чем, электроснабжение электроприемников осуществляется от разных секций проектируемого двухсекционного РУ-10кВ.

Мощности трансформаторов 10/0,4кВ и коммутационная аппаратура проектируемых подстанций выбираются в соответствии с расчетными электрическими нагрузками (с учетом возможности подключения дополнительных нагрузок), а также с учетом возможности длительной работы одного трансформатора в аварийном режиме на полную нагрузку двух секций. Тип силовых трансформаторов – сухие с литой изоляцией. Распределительное устройство низкого напряжения РУНН-0,4кВ подстанции выполнено с двумя секциями шин с обустройством между ними секционного выключателя. Степень секционирования РУНН-0,4кВ не ниже 4а.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">7</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

СВЕДЕНИЯ О ТИПАХ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАПРЯЖЕНИИ ВЫШЕ 1 кВ

Высоковольтными потребителями электрической энергии являются:


- технологическое оборудование (электроприводы мельниц, насосов).

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАПРЯЖЕНИИ 0,4 кВ

Низковольтными потребителями электрической энергии являются:

- технологическое оборудование (электроприводы насосов, затворов, задвижек);
- вентиляционное и отопительное оборудование (электроприемники систем отопления и вентиляции);
- ремонтное оборудование (кран, сварочное оборудование);
- устройства автоматизации, пожарной сигнализации;
- насосная станция пожаротушения;
- осветительное оборудование.

Полные сведения о типах, установленной и расчетной мощностях электроприемников приведены в Приложении А «Расчет электрических нагрузок» настоящего тома.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	8
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с технологическим режимом работы проектируемые объекты основного производства как потребитель электроэнергии, включающие в себя электроприемники различного функционального назначения, относятся ко II категории надежности электроснабжения согласно классификации ПУЭ 7.

Высоковольтные электроприемники технологического назначения относятся ко II категории надежности электроснабжения.

Низковольтные электроприемники технологического назначения, системы внутреннего освещения, электроприемники вентиляции и отопления, относятся ко II категории надежности электроснабжения.


Низковольтные электроприемники систем противопожарной защиты, аварийного освещения, систем связи и безопасности, проектируемого АБК, относятся к I категории надежности электроснабжения и питаются от щитов 0,4кВ с установкой АВР. Технические решения по обеспечению электроснабжения указанных систем приводятся в соответствующих разделах проектной документации. Система эвакуационного освещения оснащена светильниками со встроенными аккумуляторными батареями.

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

В основном составе электроприемников отсутствуют потребители, отрицательно влияющие на качество электрической энергии.

Для поддержания основных показателей качества электрической энергии в пределах, регламентируемых ГОСТ 32144-2013 и другими нормативными документами по электромагнитной совместимости, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- 1) принятое построение системы электроснабжения, выбор сетей, использование ПБВ силовых трансформаторов и др. обеспечивает на всех ступенях схемы электроснабжения отклонение напряжения на выводах электроприемников в нормальном и послеаварийном режимах $\pm 10\%$ U_n ;
- 2) равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам питающей сети;


 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	9
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

3) ограничение уровней токов высших гармоник в питающей сети за счет комплектной поставки вместе с преобразователями частоты и ИБП пассивных фильтров высших гармоник, подавляющих генерируемые ими гармоники.

4) установка на всех ступенях системы электроснабжения ограничителей перенапряжения и других устройств, обеспечивающих защиту от грозовых и коммутационных перенапряжений;


5) сокращение времени действия защиты и АВР;

6) обеспечение ЭМС микропроцессорной аппаратуры за счет применения экранов, барьеров, экранированных кабелей и оптимизации заземляющих устройств по условиям ЭМС.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">10</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

В нормальном режиме работы все рабочие и резервные электроприемники II категории надежности питаются от разных секций проектируемого РУ-10кВ или РУНН-0,4кВ трансформаторных подстанций. В аварийном режиме при отключении питающего напряжения на каком-либо из вводов срабатывает секционный выключатель и все рабочие и резервные низковольтные электроприемники II категории, переключаются на секцию, оставшуюся в работе.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	11
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

РЕШЕНИЯ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ


Компенсация реактивной мощности на стороне 0,4кВ предусматривается на шинах проектируемых подстанций с помощью установок компенсации реактивной мощности с возможностью регулирования. Расчетное значение коэффициента мощности после компенсации составляет $\cos\varphi=0,95$.

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, АВТОМАТИКА И ИЗМЕРЕНИЯ

Релейная защита и автоматика всех элементов схемы электроснабжения, предусматривается в объеме, регламентируемом ПУЭ 7.

В распределительном устройстве 10кВ предусмотрены следующие виды защит:

- 1) на линии к ТП:
 токовая отсечка с действием на отключение;
 максимальная токовая защита с независимой от тока выдержкой времени;
 защита от перегрузки с действием на сигнал;
 защита от однофазных замыканий на землю с действием на отключение;
- 2) на линии к асинхронному электродвигателю:
 защита от многофазных замыканий в обмотке статора;
 защита от перегрузки с действием на отключение;
 защита от замыканий на землю с действием на отключение;
- 3) двухступенчатая групповая защита минимального напряжения. К первой ступени подключаются двигатели, не подлежащие повторному пуску. Ко второй ступени защиты минимального напряжения, действующей с выдержкой времени, подключаются электродвигатели ответственных механизмов, участвующие в повторном пуске (уточняется на стадии рабочей документации);
- 4) защита от замыканий на землю в сети 10кВ с действием на сигнал;
- 5) контроль изоляции;

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	12
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

б) все шкафы КРУ 10кВ оборудованы дуговой защитой с действием на отключение выключателя поврежденного шкафа, а также вводного, секционного выключателей.

Во всех трансформаторных подстанциях предусмотрены следующие виды защит:

1) защита сборных шин 0,4кВ от перегрузки и коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями вводов, оборудованными электронными расцепителями;

2) коммутационно-защитная аппаратура отходящих линий обеспечивает:

а) к распределительным щитам подстанций 0,4 кВ:

- защиту от перегрузки;
- селективную защиту от коротких замыканий с выдержкой времени;

б) к асинхронным электродвигателям:

- мгновенную защиту от токов короткого замыкания (отсечка);
- защиту от перегрузки;
- защиту от потери фазы.


Защитно-коммутационная аппаратура обеспечивает требуемую чувствительность и селективность защит.

УПРАВЛЕНИЕ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

Для основного технологического оборудования приняты два режима управления: местный и дистанционное.


Режим дистанционного управления является основным для всех электроприемников. Дистанционное управление основным технологическим оборудованием осуществляется из операторского пункта, оборудованного персональным компьютером, программируемыми контроллерами и дисплейными станциями, отображающими состояние управляемых механизмов и основные технологические параметры. Также в дистанционном режиме предусмотрена возможность регулирования работы ПЧ от верхней системы управления АСУТП по заданным технологическим параметрам (давление, расход или уровень).

Режим местного управления служит для проведения ремонтных и пусконаладочных работ и осуществляется с постов и пультов управления, со степенью защиты не ниже IP54, располагаемых вблизи управляемых

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	13
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

приводов и оснащаемыми переключателями выбора режимов управления, кнопками "Пуск" и "Стоп", необходимой светосигнальной арматурой.

Технологическое оборудование поставляется в комплекте со шкафами управления и защиты, постами и пультами местного управления.

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	14
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	


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

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При проектировании используются все общепринятые и общепризнанные мероприятия по энергосбережению и повышению уровня энергоэффективности, в том числе:

- выбор электродвигателей в соответствии с потребляемой мощностью приводного механизма;
- борьба с холостыми ходами оборудования;
- применение устройств плавного пуска;
- выбор рациональной схемы электроснабжения за счет оптимального выбора мощности, количества и загрузки трансформаторов;
- выбор оптимального сечения проводов и кабелей;
- применение нового более экономичного электрооборудования, в частности, трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;
- расположение распределительного пункта и подстанций как можно ближе к центрам электрических нагрузок для сокращения длины питающих линий;
- применение регулируемых устройств компенсации реактивной мощности для компенсации реактивной мощности.
- применение энергосберегающих светильников.

Светодиодные светильники, предлагаемые в проекте, относятся к классу энергоэффективности А++ и соответствуют «Требованиям к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения».

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	15
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Показатели энергетической эффективности оборудования в процессе эксплуатации должны соответствовать паспортным данным и быть не ниже заложенных в документации.

Перечень основных показателей энергетической эффективности оборудования должен приводиться в паспортах оборудования в соответствии с ГОСТ Р 51749-2001 «Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация».

ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЁТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

С целью мониторинга и регулирования режимов энергопотребления оборудования в проекте предусмотрено измерения тока, напряжения, электроэнергии на всех ступенях системы электроснабжения, регламентирован разделом 1 ПУЭ, издание 7.

Проектом предусматриваются следующие измерения:

1) тока:

на вводе распределительных устройств 10кВ – в трех фазах;

на отходящих линиях распределительных устройств 10кВ – в трех фазах;

на вводах РУНН-0,4кВ в трех фазах;


на отходящих линиях РУНН-0,4кВ – в одной фазе.

2) напряжения:

на шинах распределительных устройств 10кВ ;

на шинах РУНН-0,4кВ;

3) технический учет электроэнергии:


 МЕХАНОБРУ ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">16</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Сведения о мощности проектируемых трансформаторных объектов приведены в таблице 2.

Таблица 1 Сведения о мощности трансформаторных объектов

П/п	Наименование	Напряже- ние, кВ	Мощность транс- форматоров, кВА	Кол-во трансформаторов , шт
1	2	3	4	5
1	КТП-1	10/0,4	2500	2
2	КТП-2	10/0,4	2500	2
3	КТП-3	10/0,4	2500	2
4	РП-10кВ	10	-	-

 МЕХАНОБРУ ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	17
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	


РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Для комплектации трансформаторных подстанций, применяется оборудование, не содержащее масло, поэтому собственного маслохозяйства не требуется.

Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов определяется необходимостью поддержания работоспособности электроустановок, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы. На все виды ремонтов основного оборудования электроустановок составляются годовые планы-графики обслуживания лицами ответственными за электрохозяйство. Ремонт электрооборудования и аппаратов, непосредственно связанных с технологическими агрегатами выполняется одновременно с ремонтом этих агрегатов.

Ввод электрооборудования после ремонта допускается только после испытаний в соответствии нормами испытания электрооборудования. Все работы, выполненные при капитальном ремонте электрооборудования, принимаются по актам, к которым прикладывается техническая документация по ремонту. Акты со всеми приложениями хранятся в паспортах оборудования.

Ремонт электрооборудования выполняется подрядными организациями или энергослужбой предприятия.

 МЕХАНОБРУ ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	18
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Согласно ПУЭ 7 все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлены (занулены), путем присоединения их к главной заземляющей шине с помощью защитных нулевых проводников. Главными заземляющими шинами служат РЕ шины РУНН-0,4кВ, которые присоединяются РЕ-проводником к глухозаземленной нейтрали питающих подстанций. Заземляющие устройства на объектах хвостового хозяйства выполняются общими для всех систем напряжения.


Для защиты персонала от поражения электрическим током металлические нетоковедущие части и конструкции всех электроустановок заземляются.

В электроустановках напряжением до 1 кВ принимаются источники питания с глухозаземленной нейтралью с применением системы: TN-C-S.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в таких электроустановках выполняется автоматическое отключение питания, при котором все открытые проводящие части присоединяются к глухозаземленной нейтрали источника питания и выполняется уравнивание потенциалов.

Присоединению к глухозаземленной нейтрали источника питания подлежат (при их наличии):

- корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т. п.;
- приводы электрических аппаратов;
- каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, а также съемных или открывающихся частей, если на последних установлено электрооборудование напряжением выше 50 В переменного или 120 В постоянного тока;
- металлические конструкции распределительных устройств, кабельные конструкции, кабельные муфты, оболочки и броню контрольных и силовых кабелей, оболочки проводов, рукава и трубы электропроводки, оболочки и опорные конструкции шинопроводов, лотки, короба, струны, тросы и полосы, на которых укрепле-

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	19
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

ны кабели и провода, а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование;

- металлические корпуса передвижных и переносных электроприемников;
- электрооборудование, установленное на движущихся частях станков, машин и механизмов.

Для всех проектируемых объектов осуществляется система уравнивания и, в необходимых случаях, выравнивания потенциалов. В качестве проводников системы уравнивания потенциалов используются, как правило, открытые проводящие части электроустановок и стороннего оборудования. При необходимости предусматриваются специально проложенные проводники.

При выполнении основной системы уравнивания потенциалов соединяются между собой следующие проводящие части (при их наличии):

- нулевой защитный РЕ проводник;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования;
- заземляющее устройство системы молниезащиты 2-й и 3-й категории;
- металлические оболочки кабелей.


В электроустановках напряжением 0,4кВ с глухозаземленной нейтралью сопротивление заземляющего устройства принимается 4 Ом (п.1.7.101 ПУЭ).

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ ОБЪЕКТОВ

Система заземления состоит из естественных и искусственных заземлителей.

В качестве естественных заземлителей используется арматура железобетонных фундаментов здания, имеющая металлическую связь с болтами колонн.

Искусственное заземляющее устройство выполняется в виде контура, состоящего из вертикальных и горизонтальных заземлителей.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	20
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Горизонтальный заземлитель выполняется в виде стальной оцинкованной полосы 40х5 мм, которая прокладывается по периметру зданий на расстоянии 1 м от отмостки или фундамента зданий на глубине 0,7м.

В качестве вертикальных заземлителей применяются электроды из стального оцинкованного уголка 50х50х5мм длиной 3м.

Указанный контур заземления соединяется с металлическими колоннами здания и с токоотводами системы молниезащиты.

Для расчета сопротивления контура заземления приняты следующие исходные данные:

Удельное сопротивление верхнего слоя грунта, Ом•м	1000
Удельное сопротивление нижнего слоя грунта, Ом•м	150
Толщина верхнего слоя грунта, м	1,0
Сезонный коэффициент для горизонтального заземлителя	6,0
Сезонный коэффициент для вертикального заземлителя	1,35

Параметры заземлителя указаны ниже:

Заглубление горизонтальной полосы, м	0,7
Длина вертикального заземлителя, м	3,0
Ширина полки уголка вертикального заземлителя, мм	50,0
Длина горизонтальной полосы, м	190,0
Ширина горизонтальной полосы, мм	40,0
Коэффициент использования вертикальных заземлителей	0,6
Коэффициент использования горизонтальных заземлителей	0,3

Согласно ПУЭ п. 1.7.101 сопротивление ЗУ в любое время года не должно превышать 4 Ом. Расчет сопротивления ЗУ выполняется методом коэффициентов использования.

1. Удельное эквивалентное сопротивление двухслойного грунта определяется согласно выражению:

$$r = \frac{r_1 \cdot k_1 \cdot r_2 \cdot L}{r_1 \cdot k_1 \cdot (L - H + t) + r_2 \cdot (H - t)}, \text{ где}$$


r_1 – удельное сопротивление верхнего слоя грунта, Ом м,

r_2 – удельное сопротивление нижнего слоя грунта, Ом м,

L – длина электрода, м,

k_1 – климатический коэффициент для вертикальных электродов,

k_2 – климатический коэффициент для горизонтальных электродов,

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	21
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

H – толщина верхнего слоя грунта, м,

L – длина вертикального заземлителя, м,

t – глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$$r = \frac{1000 \cdot 1,35 \cdot 150 \cdot 3,0}{1000 \cdot 1,35 \cdot (3,0 - 1,0 + 0,7) + 150 \cdot (1,0 - 0,7)} = 164,63,$$

2. Сопротивление растеканию одиночного заземлителя (уголок) определяется согласно выражению:

$$r_B = \frac{0,366 \cdot r}{L} \left[\ln \left(\frac{2L}{0,95b} \right) + 0,5 \ln \left(\frac{4t+L}{4t-L} \right) \right], \text{ где}$$

r – удельное эквивалентное сопротивление грунта, Ом·м,

L – длина электрода, м,

b – ширина полки уголка, м,

t – заглубление электрода (расстояние от поверхности земли до середины электрода), м

$$r_B = \frac{0,366 \cdot 164,63 \text{ Ом} \cdot \text{м}}{3,0 \text{ м}} \left[\ln \left(\frac{2 \cdot 3,0 \text{ м}}{0,95 \cdot 0,05 \text{ м}} \right) + 0,5 \ln \left(\frac{4 \cdot 1,6 \text{ м} + 3,0 \text{ м}}{4 \cdot 1,6 \text{ м} - 3,0 \text{ м}} \right) \right] = 46,644 \text{ Ом}$$

3. Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{\text{пр}} = \frac{r_B \cdot k_1}{R_{\text{ТР}} \cdot \eta_B}, \text{ где}$$

η_B – коэффициент использования вертикальных заземлителей

$$n_{\text{пр}} = \frac{46,644 \cdot 1,35}{4 \cdot 0,6} = 27 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 30 вертикальных заземлителей.

4. Суммарное сопротивление вертикальных заземлителей:

$$R_{\text{з.в.}} = \frac{r_B \cdot k_1}{n \cdot \eta_B}, \text{ где}$$

n – количество вертикальных заземлителей, шт,

$$R_{\text{з.в.}} = \frac{46,644 \cdot 1,35}{30 \cdot 0,6} = 3,498 \text{ Ом.}$$

5. Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования определяется согласно выражению:

$$r_r = \frac{0,366 k_2 r_1}{l_r \cdot \eta_r} \cdot \lg \frac{l_r^2}{b t_{\text{полосы}}}, \text{ где}$$


k_2 – климатический коэффициент для горизонтальных электродов,

l_r – длина горизонтального заземлителя, м,

η_r – коэффициент использования горизонтальных заземлителей,

$$R_B = \frac{0,366 \cdot 6,0 \cdot 1000}{190 \cdot 0,3} \cdot \lg \frac{190^2}{0,04 \cdot 0,7} = 196,17 \text{ Ом.}$$

Полное сопротивление заземлителей:

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">22</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

$$R = \frac{R_{з.в.} \cdot r_{\Gamma}}{r_{\Gamma} - R_{з.в.}} = \frac{3,498 \cdot 197,17}{197,17 - 3,498} = 3,44 \text{ Ом.}$$

Расчетное сопротивление заземляющего устройства не превышает требуемое сопротивление в 4 Ом. Таким образом, для обеспечения требуемого сопротивления заземляющего устройства необходимо заложить не менее чем 30 вертикальных заземлителей из угловой стали с шириной полки 50 мм, длиной 3 метра, с шагом не менее 6 метра, глубина заложения 0,7 м.

После монтажа заземляющего устройства произвести проверку сопротивления растекания. В случае превышения измеренного значения над нормируемым провести монтаж дополнительных заземлителей.


ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО МОЛНИЕЗАЩИТЕ ОБЪЕКТОВ

Система молниезащиты зданий состоит из молниеприемников, токоотводов и заземляющего устройства, конструктивные параметры которых выбраны в соответствии с СО153-34.21.122-2003.

Уровень надежности защиты от прямых ударов молнии для зданий согласно таблице 2.2 инструкции СО 153-34.21.122-2003 принят - III, надежность защиты с коэффициентом ПУМ 0,9.

В качестве молниеприемника используется сетка с шагом не более 6х6 из круглой оцинкованной стали диаметром 8мм. Токоотводы выполнены из круглой оцинкованной стали диаметром 8мм и прокладываются по наружным стенам здания с шагом не более 20м. Заземляющее устройство молниезащиты совмещено с основным заземляющим устройством.

Молниезащита открытой площадки складирования фанштейна выполняется с помощью комплектных молниеприемников, устанавливаемых на мачтах освещения

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">23</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Для внутримплощадочных сетей на напряжение 10кВ приняты силовые одножильные и трехжильные кабели марки РвВнг(А)-LS.

Для питающих и распределительных внутримплощадочных сетей на напряжение 0,4кВ – марок ВВГнг(А)-HF, ВВГнг(А)-LS, ПвБШп.

Для электроприемников систем пожаротушения и эвакуационного освещения используются кабели марки ВВГнг(А)-FRHF, КВВГнг(А)-FRHF. В остальных случаях используются кабели марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, КВВГнг(А)-LS.

Для зарядки светильников наружной установки используется кабель КГ-ХЛ.

По кабельной эстакаде кабели прокладываются в лотках с крышкой. В местах подъема и спуска кабель защищается металлическим кожухом или трубой.

В производственных зданиях и здании АБК кабели прокладываются в лотках по кабельным конструкциям, при наличии подвесных потолков по кабельным конструкциям за подвесным потолком, одиночные кабели прокладываются в кабельных каналах по стенам.

В местах возможных механических повреждений кабельные линии защищены до высоты 2,0 м металлическим кожухом или трубой.


Прокладка от кабельной трассы к электроприводам насосов, задвижек, расположенных в центре машзала, выполняется в подливке пола в трубах.

В траншее применяется бронированный кабель – ПвБШп, прокладываемый на глубине не менее 0,7 м и не более 1 м. В местах пересечения с внутримплощадочными автомобильными проездами кабель защищается двустенных гофрированных трубой.

Для повышения продолжительности и надежности работы кабельной продукции в распределительных и групповых сетях приняты кабели с медными жилами.

Расстояние в свету по горизонтали между силовыми кабелями составляет не менее диаметра кабеля.

Прокладка кабелей сквозь стены, перегородки и перекрытия

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	24
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

выполнена в отрезках металлических труб с последующей пыленепроницаемой заделкой негорючим составом (легко удаляемым), предел огнестойкости состава – 0,75 ч.

В местах возможных механических повреждений кабельные линии защищены по высоте на 2,0 м от уровня земли металлическим кожухом или трубой. Проходы через перекрытия и стены выполнены в патрубках с последующей герметизацией пустот легко пробиваемым негорючим материалом.

Вид электропроводки и способ прокладки кабелей выбран в соответствии с требованиями главы 2 ПУЭ, а также дополнительными требованиями, приведенными в главах 6.2 – 6.3.

Для распределения электроэнергии в сетях освещения фабрики устанавливаются напольные магистральные распределительные щиты освещения, а так же навесные групповые щитки освещения со степенью защиты не ниже IP21-в электропомещениях, не ниже IP54 – в производственных помещениях.


Магистральные щиты освещения подключаются к двухсекционным силовым распределительным щитам с подключением к ним рабочего и резервного питания, и обустройством между ними АВР, который вводится в действие при потере напряжения на одном из вводов и выполняет функцию резервирования.

Щиты и щитки освещения приняты в общепромышленном исполнении со стационарными и модульными аппаратами защиты и управления. Щитовое оборудование устанавливается в электропомещениях или в помещениях с нормальными условиями среды. В групповых сетях, питающих штепсельные розетки, применены УЗО с номинальным током срабатывания не более 30 мА.

Источниками света для наружного и внутреннего освещения приняты прожекторы и светильники со светодиодами.

Осветительные приборы применяются в зависимости от назначения, категории и среды освещаемых помещений.

В помещениях с пожароопасной, пыльной, влажной и коррозионной средой – светильники в пылевлагозащищенном исполнении со степенью защиты не менее IP44, в остальных помещениях – светильники в нормальном исполнении. Помещения и наружные установки со взрывоопасной средой на объектах отделения разделения фанштейна


 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">25</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

отсутствуют.

В производственных помещениях используются светильники по типу ДСП44 LED, LZ OPL ЕКО LED, НВ LED, со светодиодами, со степенью защиты IP65. В качестве аварийного освещения в этих помещениях используются светодиодные светильники по типу ДСП44 LED, LZ OPL ЕКО LED со степенью защиты IP65. Во вспомогательных производственных помещениях (электропомещениях, операторском пункте, гардеробе, комнате отдыха и т. д.) для освещения используются светильники со светодиодами по типу OPL ЕКО LED, OPTIMA ЕКО LED, ДВО11, ДВО89 со степенью защиты IP20, для освещения помещений санузлов, душевых приняты светильники со светодиодами по типу ДСП44 LED, LZ ЕКО LED со степенью защиты IP65.

Для наружного освещения прилегаемых проездов приняты консольные светильники по типу Magistral Led 240 Extreme, ДКУ15 Sibir с рабочей температурой эксплуатации от -60 до +40°С со светодиодами для наружной установки с защитным углом не менее 15°. Высота установки светильников определена с учетом требований п. 7.4.4 СП52.13330.2016.

Для наружного освещения контейнерного склада и территории отделения разделения фанштейна приняты прожекторы со светодиодами по типу Pandora LED 835-750, GIGA LED-900. Прожекторы устанавливаются на парапетах крыши главного корпуса, АБК и других зданий, а также на мачтах со стационарной короной высотой 25м по типу МГФ25-СР. Типы светильников и прожекторов уточняются при разработке рабочего проекта.

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">26</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

В данном разделе предлагаются технические решения по искусственному освещению: «Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства.» «ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК».

В объем данного проекта входит:

- внутреннее освещение:
- Административно-бытовой корпус (АБК)
- Главный корпус (ГК)
- Корпус дробления (КД)
- наружное освещение территории отделения разделения фанштейна.

Наружное и внутреннее освещение остальных объектов и территории фабрики в объем данного проекта не входит.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для сетей освещения использовано напряжение ~400/230В, 50Гц. Напряжение на лампах 220В.

В проекте принята система заземления с глухо-заземлённой нейтралью типа TN-S – в распределительных и групповых сетях.

Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части осветительной установки ~400/230В заземляются.


Нормы освещенности приняты в соответствии с ПУЭ, СП 52.13330.2016 (СНиП 23-05-95*) «Естественное и искусственное освещение».

Управление освещением осуществляется:

—внутреннее – автоматическими выключателями с питающих и групповых щитов или установочными выключателями монтируемыми у входов в помещения.

—наружное освещение:

- автоматическое от сигнала фотодатчика или реле времени. Выбор оборудования уточняется при разработке рабочего проекта;
- местное – автоматическим выключателем установленном в щитке освещения.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	27
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Отклонение напряжения на зажимах осветительных приборов не должно превышать 5%.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током и пожарной безопасности, в проекте предусматривается автоматическое отключение и изоляция опасных токоведущих частей электроустановки, а также выполнение на монтаже защитного заземления металлических частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением.

Светильники аварийного освещения должны быть помечены специально нанесенной буквой "А" красного цвета.

Обслуживание светильников и электрических сетей предусматривается производить с лестниц-стремянков при высоте подвеса светильников до 5 м над полом. При установке светильников на высоте более 5м от уровня пола, светильники обслуживаются с передвижных телескопических вышек оборудованной монтажной площадкой.

АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЙ КОРПУС С ЛАБОРАТОРИЕЙ (АБК)

По надежности электроснабжения осветительные установки относятся ко II – й категории надежности электроснабжения.


Для освещения АБК устанавливаются щитки рабочего и аварийного освещения, которые подключаются к фидерам магистральных щитов освещения 6ЩОМ1 и 6ЩОМА1. Магистральные щиты освещения подключаются к двухсекционному АБК-ГРЩ.

Разряд зрительной работы: Д (200лк) в электропомещениях, комнате отдыха и приема пищи, А-2 (400лк) в операторском пункте, в конторских помещениях, А-1 (500лк) в лабораториях, VIIIб (75лк) в коридорах и венткамерах, VIIIв (50лк) в с/у, складах. Коэффициенты запаса в расчетах освещения принимались 1.4; 1.5 в соответствии с табл. 4.3 СП 52.13330.2016.

Для внутреннего освещения принята система общего равномерного освещения двух видов: рабочее, аварийное. Аварийное освещение принимается, как часть общего освещения, является нормально горящим и участвующим в создании нормированной освещенности.

Для внутреннего освещения принята система общего равномерного освещения двух видов: рабочее, аварийное.

Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">28</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Дополнительно к рабочему освещению предусматривается устройство ремонтного освещения (в венткамерах) переносными светильниками на пониженном напряжении 12В. Ремонтное освещение подключается через понижающий разделительный трансформатор.

Аварийное освещение подразделяется на:

- резервное освещение – предусмотрено в операторском пункте, электрощитовых. Освещенность от резервного освещения составляет не менее 30% от общего освещения. Кроме того, в данных помещениях предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение, питаемое от аккумуляторной батареи, установленной в светильниках (третий независимый источник), включаемое автоматически при пропадании напряжения переменного тока на обеих секциях;


- эвакуационное освещение путей эвакуации - предусматривается в местах, опасных для прохода людей (в коридорах, на лестницах), в аварийном режиме светильники автоматически переключаются на питание от аккумуляторной батареи установленной в светильниках для автономной работы в течение 1 часа. Светильники устанавливаются по линии основного прохода. Освещенность от эвакуационного освещения составляет не менее 1лк.

Световые указатели «Выход» устанавливаются над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации, однозначно указывая направление эвакуации. У мест размещения средств пожаротушения устанавливаются световые указатели. Эвакуационное освещение выполняется световыми указателями постоянного действия, в аварийном режиме автоматически переключаются на питание от встроенных аккумуляторов для автономной работы в течение 1 часа.

Светильники для освещения прилегаемых проездов АБК устанавливаются на стенах, по периметру, на высоте 4м от уровня земли и создают освещенность 2лк. в соответствии СП52.13330.2016. Светильники наружного освещения подключаются к щитку наружного освещения 6ЩОН.

ГЛАВНЫЙ КОРПУС (ГК)

По надежности электроснабжения осветительные установки рабочего освещения относятся к II - й категории надежности электроснабжения, а осветительные установки аварийного освещения относятся к I - й категории.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">29</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Для освещения производственных помещений отделений (флотация, измельчение и др.) главного корпуса устанавливаются групповые щитки рабочего и аварийного освещения, которые запитываются от магистральных щитов освещения установленных в электропомещениях. Магистральные щиты освещения подключаются к силовым распределительным щитам.

Разряд зрительной работы: VI (200лк) в производственных помещениях и электропомещениях, А-2 (400лк) в операторском пункте. Коэффициенты запаса в расчетах освещения принимались 1.4, 1.5 в помещениях с нормальной средой; 1.7 в помещениях с пыльной средой (отделение измельчения) в соответствии с табл. 3 СП 52.13330.2016.


Для внутреннего освещения принята система общего равномерного освещения двух видов: рабочее, аварийное. Аварийное освещение принимается, как часть общего освещения, является нормально горящим и участвующим в создании нормированной освещенности.

Рабочее освещение предусматривается на всех площадках и во всех помещениях корпуса.

Дополнительно к рабочему освещению предусматривается устройство ремонтного освещения переносными светильниками на пониженном напряжении 12В. Ремонтное освещение подключается через понижающий разделительный трансформатор.

Аварийное освещение подразделяется на:

- резервное освещение - предусмотрено в производственных помещениях, в электропомещениях, операторских пунктах. Освещенность от резервного освещения составляет не менее 30% от общего освещения. Кроме того, в электропомещениях и операторских пунктах предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение, питаемое от аккумуляторной батареи, установленной в светильники (третий независимый источник), включаемое автоматически при пропадании напряжения переменного тока на обеих секциях;
- эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение) – на отметке пола отделений флотации и измельчения (питание от сети переменного тока 380/220В), а при пропадании напряжения переменного тока на обеих секциях, светильники антипанического освещения переключаются на питание от аккумуляторной батареи установленной в светильники (третий независимый источник);

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">30</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

- эвакуационное освещение путей эвакуации - предусматривается в местах, опасных для прохода людей (в производственных помещениях), в аварийном режиме светильники автоматически переключаются на питание от аккумуляторной батареи установленной в светильники для автономной работы в течение 1 часа. Светильники устанавливаются по линии основного прохода. Освещенность от эвакуационного освещения составляет не менее 1лк.

Световые указатели «Выход» устанавливаются над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации, однозначно указывая направление эвакуации. У мест размещения средств пожаротушения устанавливаются световые указатели с аккумуляторной батареей. Эвакуационное освещение выполняется световыми указателями постоянного действия, в аварийном режиме автоматически переключаются на питание от встроенных аккумуляторов для автономной работы в течение 1 часа.

Прожекторы для освещения прилегаемых проездов главного корпуса устанавливаются на парапетах ограждения крыши здания.

Прожекторы для освещения прилегаемых проездов главного корпуса запитываются от щитов рабочего освещения и создают освещенность 2лк в соответствии с табл. 11 СП52.13330.2016.


КОРПУС ДРОБЛЕНИЯ (КД)

По надежности электроснабжения осветительные установки рабочего освещения относятся к III - й категории надежности электроснабжения, а осветительные установки аварийного освещения относятся к I - й категории.

Для освещения производственных помещений корпусов устанавливаются щиты рабочего и аварийного освещения, которые запитываются от силовых распределительных щитов.

Разряд зрительной работы: VI (200лк) в производственных помещениях и электропомещениях. Коэффициенты запаса в расчетах освещения принимались 1.4, 1.5 в помещениях с нормальной средой; 1.7 в помещениях с пыльной средой в соответствии с табл. 3 СП 52.13330.2016.

Для внутреннего освещения принята система общего равномерного освещения двух видов: рабочее, аварийное. Аварийное освещение принимается, как часть общего освещения, является нормально горящим и участвующим в создании нормированной освещенности.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фаянштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	31
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Рабочее освещение предусматривается на всех площадках и во всех помещениях.

Дополнительно к рабочему освещению предусматривается устройство ремонтного освещения переносными светильниками на пониженном напряжении 12В. Ремонтное освещение подключается через понижающий раздельный трансформатор.

Аварийное освещение подразделяется на:

- резервное освещение - предусмотрено в производственных помещениях ККД, в электропомещениях. Освещенность от резервного освещения составляет не менее 30% от общего освещения. Кроме того, в электропомещении предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение, питаемое от аккумуляторной батареи, установленной в светильниках (третий независимый источник), включаемое автоматически при пропадании напряжения переменного тока на обеих секциях;

- эвакуационное освещение путей эвакуации - предусматривается в местах, опасных для прохода людей (в производственных помещениях всех корпусов и галереях), в аварийном режиме светильники автоматически переключаются на питание от аккумуляторных батарей установленных в светильниках для автономной работы в течение 1 часа. Светильники устанавливаются по линии основного прохода. Освещенность от эвакуационного освещения составляет не менее 1лк.


Световые указатели «Выход» устанавливаются над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации, однозначно указывая направление эвакуации, а так же у мест размещения средств пожаротушения. Эвакуационное освещение выполняется световыми указателями постоянного действия, в аварийном режиме автоматически переключаются на питание от встроенных аккумуляторов для автономной работы в течение 1 часа.

Прожекторы для освещения прилегаемых проездов КД и натяжных станций устанавливаются на парапетах ограждения крыши здания.

Прожекторы для освещения прилегаемых проездов корпусов запитываются от щитов рабочего освещения и создают освещенность 2лк в соответствии с табл. 11 СП52.13330.2016.

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ОТДЕЛЕНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАЙНШТЕЙНА.

Для сетей освещения использовано напряжение ~400/230 В, 50 Гц.

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	32
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Напряжение на лампах 220 В.

Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части осветительной установки 380/220 В заземляются.

По надежности электроснабжения осветительная установка относится к III – й категории надежности электроснабжения.


Наружное освещение контейнерной площадки с железнодорожными путями осуществляется светодиодными прожекторами установленными на мачтах. Электроснабжение прожекторов установленных на мачте осуществляется от щитка с категорией размещения УХЛ1 установленного в стволе мачты.

Щитки установленные в мачтах запитываются от отдельного фидера КТП. Фотодатчик (реле времени) устанавливается на КТП.

Мачты высотой 25м устанавливаются по периметру контейнерного склада с шагом 130-150м.


Прожекторы установленные на мачтах создают освещенность 20лк (XV) в соответствии с СП 52.13330.2016 табл. Л2.

Наружное освещение остальной территории отделения разделения файнштейна осуществляется светодиодными прожекторами установленными на ограждении парапетов крыши зданий. Прожекторы для освещения прилегаемых проездов корпусов запитываются от щитов рабочего освещения и создают освещенность 2лк в соответствии с табл. 11 СП52.13330.2016.

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">33</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	


ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В проекте отсутствуют электроприемники, отнесенные к потребителям особой группы I категории, согласно классификации ПУЭ 7 издания. Дополнительные и резервные источники электроэнергии не требуются. Технические решения по электроснабжению средств связи, пожарной и охранной сигнализации приведены в соответствующих специализированных разделах настоящей проектной документации.

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	34
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	


ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В проекте отсутствуют электроприемники, отнесенные к потребителям особой группы I категории, согласно классификации ПУЭ. Дополнительные и резервные источники электроэнергии не требуются. Для средств связи, пожарной и охранной сигнализации предусмотрены дополнительные источники питания в виде источников бесперебойного питания с аккумуляторными батареями, что отражено в соответствующих специализированных разделах настоящей проектной документации.

 МЕХАНОБРУ ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	35
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРАВОВОЙ, НОРМАТИВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Федеральный закон № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. Федеральный закон №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30 декабря 2009 г
3. Федеральный закон РФ №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (с изменениями и дополнениями).
5. ПУЭ. Правила устройства электроустановок (6 издание) с изменениями в период с 01.01.92 по 01.01.99 г.
6. ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Седьмое издание
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 2010г.
8. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. 2014 г.
9. ГОСТ Р 12.1.019-2017 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»
10. ГОСТ 12.1.030-81. «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»
11. СО 153-34.21.122-2003. «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»
12. ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»
13. РТМ 36.18.32.4-92* «Указания по расчету электрических нагрузок»
14. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»
15. СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»
16. ГОСТ 21.1101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»
17. СП 56.13330.2011 «Производственные здания»

 МЕХАНОБУР ИНЖИНИРИНГ	<p style="text-align: center;">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	36
	<p style="text-align: center;">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p style="text-align: center;">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

18. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»

19. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».

20. ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»


21. ГОСТ Р 50571.3-2009 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током»

22. ГОСТ Р 50571.4.43-2012 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока»

23. ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»

24. ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»

25. ГОСТ 29322-2014 «Напряжения стандартные»

 МЕХАНОБРУ ИНЖИНИРИНГ	<p align="center">«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ</p>	<p align="center">37</p>
	<p align="center">Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».</p> <p align="center">Подраздел 1 «Система электроснабжения»</p>	

Приложение А
Расчет электрических нагрузок


 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	38
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

Таблица А.1 Расчет электрических нагрузок

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб		Общая, рез	Ки Pн	Ки Pн tgj	п Pн2	Pр, кВт			Qр, кВАр	Sp, кВА				
				Pн	Pном												Pном			Pн
					min												max			
1	2		3			4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
КТП-1 (2х2500 кВА) Главный корпус																				
ЩСУ 21ЕВG00GH100																				
Обогрев оборудования		19	0,1				1,9	1	1,00	0,00	0	0	0,0						0	
СМФ - Конвейер к мельни- цам 1,2 Предпусковая сиг- нализация		1	0,1				0,1	1	0,60	1,33	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - Загрузка мельниц Конвейер Предпусковая сигнализация		1	0,1				0,1	1	0,60	1,33	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - 1ая СИ Мельница Вспомогательный привод		1	11				11	0	0,80	0,75	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - 1ая СИ Мельница Тормоз		1	0,5				0,5	0	0,60	1,33	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - СИ Классификатор Подъем		2	4				8	0	0,80	0,75	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 2		1	18,5				18,5	0	0,95	0,33	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - 2ая СИ Мельница Вспомогательный привод		1	11				11	0	0,80	0,75	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - 2ая СИ Мельница Тормоз		1	0,5				0,5	0	0,60	1,33	0	0	0,0						0	
ИЛ1 - Подача на магнитную сепарацию Насос 2		1	22				22	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0						0	
СМФ - Конвейер к мельни- цам 1,2 Конвейер Двигатель	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121,00						70,160	
СМФ - Конвейер к мельни- цам 1,2 Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25						8,929	
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 1,2 Аспирация Вентиля- тор	1		30,0			30	0	0,8	0,80	0,75	24	18,00	900,00						204,101	
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 1,2 Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01						0,850	
ИЛ1 - Конвейер к мельницам Аспирация Вентилятор	1		3,0			3	0	0,8	0,80	0,75	2,4	1,80	9,00						20,410	
ИЛ1 - Конвейер к мельницам Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01						0,850	



МЕХАНОБР
ИНЖИНИРИНГ

«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Козэффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Козэф- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез През	Ки Рн	Ки Рн tgj								n Рн2
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ИЛ1 - Загрузка мельниц Конвейер Двигатель	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121,00							70,160
ИЛ1 - Загрузка мельниц Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							8,929
ИЛ1 - СИ Мельница ШУ	2		0,5			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,50							8,504
ИЛ1 - СИ Мельница Жид- костной реостат ШУ Питание 1	2		5,0			10	0	1	0,95	0,33	10	3,29	50,00							85,042
ИЛ1 - СИ Мельница Жид- костной реостат ШУ Питание 2	2		0,5			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,50							8,504
ИЛ1 - СИ Мельница Дози- ровка шаров ШУ	2		5,0			10	0	1	0,95	0,33	10	3,29	50,00							85,042
ИЛ1 - СИ Мельница Смазка редуктора Насос	2		4,0			8	0	0,65	0,75	0,88	5,2	4,59	32,00							44,222
ИЛ1 - СИ Мельница Смазка Насос	2		0,1			0,2	0	0,65	0,75	0,88	0,13	0,11	0,02							1,106
ИЛ1 - СИ Классификатор Вращение	2		22,0			44	0	0,7	0,80	0,75	30,8	23,10	968,00							261,930
ИЛ1 - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 1	1		18,5			18,5	0	0,8	0,95	0,33	14,8	4,86	342,25							125,862
ИЛ1 - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ИЛ1 - СИ Мельница Аспира- ция Вентилятор	2		3,0			6	0	0,8	0,80	0,75	4,8	3,60	18,00							40,820
ИЛ1 - 2ая СИ Гидроциклон- ная батарея 1 Насос	2		37,0			74	0	0,75	0,95	0,33	55,5	18,24	2738,00							471,984
ИЛ1 - СИ Мельница Аспира- ция	2		0,1			0,2		1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,02							1,701
ИЛ1 - Подача на магнитную сепарацию Насос 1	1		22,0			22	0	0,75	0,95	0,33	16,5	5,42	484,00							140,319
ИЛ1 - Подача на магнитную сепарацию Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ИЛ1 - СИ Зумпф Насос	2		30,0			60	0	0,8	0,80	0,75	48	36,00	1800,00							408,202
ИЛ1 - 1ая СИ Классификатор Courier Пробоотборник Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ПФ - Возврат в мельницу 1ой стадии 1ой линии Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ПФ - Возврат в классифика- тор 2ой стадии 1ой линии Насос	1		7,5			7,5	0	1	0,80	0,75	7,5	5,63	56,25							63,782
ВП - Возврат пульпы Насос 1	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121,00							70,160



Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез Pрез	Pp, кВт	Qp, кВАр		
				Pн	Pном	Pном					Pн									
					min	max			Pн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Итого на ШСУ 21EBG00GH100	38	29			37,0	342,8	73,6	0,78	0,877	0,55	267,3	146,7	7876,6	14,0	1,0	267,3	146,7	304,9	463,3	2273,4
ЩСУ 26EDA00GH100																				
Обогрев оборудования		35	0,1			0,00	3,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0
КФ1 - Перекачка хвостов на Ni-сгуститель Носос 2		1	15			0,00	15,00	0,75	0,95	0,33	0,00	0,00	0,00							0
ПФ1 - Перекачка на узел распределения Насос 2		1	11			0,00	11,00	0,75	0,95	0,33	0,00	0,00	0,00							0
ПФ1 - Гидроциклон 2 Насос		1	11			0,00	11,00	0,75	0,95	0,33	0,00	0,00	0,00							0,000
Флотомашина 1 Ротор 1 Двигатель	10		15			150,00	0,00	0,90	0,80	0,75	135,00	101,25	2250,00							1148,068
Флотомашина 1 Ротор 2 Двигатель	9		15			135,00	0,00	0,90	0,80	0,75	121,50	91,13	2025,00							1033,262
Флотомашина 1,2,3,4 ПУ	10		0,1			1,00	0,00	1,00	0,95	0,33	1,00	0,33	0,10							8,504
КФ1 - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 1	1		15			15,00	0,00	0,75	0,95	0,33	11,25	3,70	225,00							95,672
КФ1 - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 2 Обо- грев	1		0,1			0,10	0,00	1,00	1,00	0,0	0,10	0,00	0,01							0,850
ПФ1 - Перекачка на узел распределения Насос 1	1		11,0			11,00	0,00	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121,00							70,160
ПФ1 - Перекачка на узел распределения Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,10	0,00	1,00	1,00	0,0	0,10	0,00	0,01							0,850
ПФ1 - Гидроциклон 1 Насос	1		11,0			11,00	0,00	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121,00							70,160
ПФ1 - Гидроциклон 2 Насос Обогрев	1		0,1			0,10	0,00	1,00	1,00	0,00	0,10	0,00	0,01							0,850
Флотомашина 3,1 Хвосты Пробоотбор Насос	3		5,5			16,50	0,00	0,75	0,80	0,75	12,38	9,28	90,75							105,240
Флотомашина 1,2,3 Пена Пробоотбор Насос	10		5,5			55,00	0,00	0,75	0,80	0,75	41,25	30,94	302,50							350,799
		38																		
Итого на ЩСУ 26EDA00GH100	48	76		0,1	15	394,8	40,50	0,86	0,81	0,71	339,18	242,04	5135,38	30	1,0	339,18	242,04	416,68	633,08	2884,42
ЩСУ 17EBB00GH100																				
Обогрев оборудования		24	0,1			0	2,40	1,0	1,0	0,0	0	0	0,0							0

Наименование ЭП	Количес- тво ЭП раб п шт	Количес- тво ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коэффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коэф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез										
				Рн	Рном min			Рном max	Рн		Ррез									
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Обогрев оборудования		1	1,1			0	1,10	1,0	1,0	0,0	0	0	0,0							0
СМФ - Загрузка Конвейер Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,10	1,0	0,6	1,3	0	0	0,0							0
СМФ - Отгрузка файштейна Конвейер Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,10	1,0	0,6	1,3	0	0	0,0							0
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 1,2,3,4,5,6 Конвейер Предпусковая сигнализация		3	0,1			0	0,30	1,0	0,6	1,3	0	0	0,0							0
СФ - Перекачка на флота- цию Насос 2		1	75,0			0,0	75	0,8	1,0	0,3	0,00	0,00	0,00							0,00
СМФ - Загрузка Конвейер Двигатель	1		22,0			22,0	0	0,8	1,0	0,3	16,50	5,42	484,00							140,32
СМФ - Загрузочная тележка Двигатель	1		5,5			5,5	0	0,2	0,6	1,3	0,83	1,10	30,25							7,02
СМФ - Загрузка Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,5	1,7	1,05	1,82	2,25							8,93
СМФ - Разгрузка Вибропита- тель 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	13		1,3			16,9	0	1,0	0,9	0,5	16,56	8,02	21,97							140,85
СМФ - Отгрузка файштейна Конвейер Двигатель	1		11,0			11,0	0	0,8	1,0	0,3	8,25	2,71	121,00							70,16
СМФ - Отгрузка файштейна Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,5	1,7	1,05	1,82	2,25							8,93
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 1,2,3,4,5,6 Конвейер Двигатель	3		11,0			33,0	0	0,8	1,0	0,3	24,75	8,13	363,00							210,48
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 1,2,3,4,5,6 Конвейер Щетка	3		1,5			4,5	0	0,7	0,5	1,7	3,15	5,46	6,75							26,79
СМФ - Загрузка Аспирация Вентилятор	1		3,0			3,0	0	0,8	0,8	0,8	2,40	1,80	9,00							20,41
СМФ - Загрузка Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1,0	1,0	0,3	0,10	0,03	0,01							0,85
ОМФ - Аспирация Вентиля- тор	1		11,0			11,0	0	0,8	0,8	0,8	8,80	6,60	121,00							74,84
ОМФ - Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1,0	1,0	0,3	0,10	0,03	0,01							0,85
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 1,2 Аспирация Вентиля- тор Обогрев	1		0,1			0,1	0	0,8	1,0	0,0	0,08	0,00	0,01							0,68
МС - 1,2 ая стадия Магнит- ный сепаратор 1,2,3,4	8		7,5			60,0	0	0,8	0,8	0,9	45,00	39,69	450,00							382,69

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез	Pр, кВт	Qр, кВАр		
				Pн	Pном	Pном					Pн	Pрез								
					min	max														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
МС - Зумпф Насос	1		30,0			30,0	0	0,8	0,8	0,8	24,00	18,00	900,00							204,10
МС - 1, 2ая стадия Пробоот- бор Насос	2		5,5			11,0	0	0,8	0,8	0,8	8,25	6,19	60,50							70,16
МС - Слив немагнитной фракции Размагничивающая катушка	1		0,7			0,7	0	1,0	0,1	20,0	0,65	13,00	0,42							5,54
СФ - Перекачка на флота- цию Насос 1	1		75,0			75,0	0	0,8	1,0	0,3	56,25	18,49	5625,00							478,36
СФ - Перекачка на флота- цию Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1,0	1,0	0,0	0,10	0,00	0,01							0,85
МС - 1,2ая стадия Слив магнитной фракции Размаг- ничивающая катушка	2		0,2			0,4	0	1,0	0,1	16,6	0,40	6,65	0,08							3,40
Итого на ЦСУ 17EBV00GH100	45	31			75,0	287,4	79	0,76	0,83	0,66	218,27	144,97	8197,51	10	1	218,3	159,47	270,3	410,7	1856,20
ЦСУ 32EEC00GH100																				
Обогрев оборудования		32	0,1			0	3,2	1	1,00	0,00	0	0	0,0							0,000
СФ - Перекачка на сгустите- ли Ni-концентрата Насос 2		1	18,5			0	18,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Си - Гидроциклон 2 Насос		1	5,5			0	5,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Си - Тонкие классы Пе- рекачка в ОБЭ Насос 2		1	5,5			0	5,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Си - Концентрат в ОБЭ Насос 2		1	5,5			0	5,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Си - Концентрат для отгрузки на МЦ 3Ф Насос 2		1	5,5			0	5,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Ni - Основной сгуститель Выгрузка Насос 2		1	7,5			0	7,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Ni - Контрольный сгус- тель Выгрузка Насос 2		1	7,5			0	7,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Ni - Пульпа в РЦ 3Ф Насос 2		1	5,5			0	5,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СК-Ni - Пульпа для NНН Емкость 2 Мешалка		1	4			0	4	0,6	0,70	1,02	0	0	0,0							0,000
СК-Ni - Пульпа для NНН Линия 2 Насос		1	5,5			0	5,5	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб		Общая, рез	Ки Pн	Ки Pн tgj	п Pн2	Pp, кВт			Qp, кВАp	Sp, кВА				
				Pн	Pном												Pном			Pн
					min												max			
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СК-Ni - Возврат на скорост- ную флотацию Насос 2		1	30			0	30	0,75	0,95	0,33	0	0	0,0							0,000
СФ - Флотомашина 1,2 Ротор Двигатель	2		30			60	0	0,9	0,80	0,75	54	40,5	1800,0							459,227
Флотомашина 1,2 ПУ	2		0,1			0,2	0	1	0,95	0,33	0,2	0,066	0,0							1,701
СФ - Перекачка на сгустите- ли Ni-концентрата Насос 1	1		18,5			18,5	0	0,75	0,95	0,33	13,875	4,560	342,3							117,996
СФ - Перекачка на сгустите- ли Ni-концентрата Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,000	0,0							0,850
СФ - Перекачка на сгустите- ли Ni-концентрата Пробоот- бор 1,2 Насос	2		5,5			11	0	0,75	0,80	0,75	8,25	6,188	60,5							70,160
СК-Си - Гидроциклон Ем- кость Мешалка	1		4,0			4	0	0,6	0,70	1,02	2,4	2,448	16,0							20,410
СК-Си - Гидроциклон 1 Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,95	0,33	4,125	1,356	30,3							35,080
СК-Си - Гидроциклон 2 Насос Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,000	0,0							0,850
СК-Си - Тонкие классы Емкость Мешалка	1		4,0			4	0	0,6	0,70	1,02	2,4	2,448	16,0							20,410
СК-Си - Тонкие классы Пе- рекачка в ОБЭ Насос 1	1		5,5			5,5	0	0,75	0,95	0,33	4,125	1,356	30,3							35,080
СК-Си - Тонкие классы Пе- рекачка в ОБЭ Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,000	0,0							0,850
СК-Си - Узел распределения Емкость 2 Мешалка	2		4,0			8	0	0,6	0,70	1,02	4,8	4,897	32,0							40,820
СК-Си - Концентрат в ОБЭ Насос 1	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,094	30,3							35,080
СК-Си - Концентрат в ОБЭ Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,000	0,0							0,850
СК-Си - Концентрат для отгрузки на МЦ 3Ф Насос 1	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,094	30,3							35,080
СК-Си - Концентрат для отгрузки на МЦ 3Ф Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,000	0,0							0,850
СК-Си - Тонкий класс Про- боотбор Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,094	30,3							35,080
СК-Си - Пульпа в ОБЭ Линия 1 Пробоотбор Насос	2		5,5			11	0	0,75	0,80	0,75	8,25	6,188	60,5							70,160

Наименование ЭП	Количес- тво ЭП раб п шт	Количес- тво ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез	Pp, кВт	Qp, кВАр		
				Pн	Pном min	Pном max					Pн	Pрез								
			1	2		3				4		5	6			7	8	9		
СК-Си - Пульпа на МЦ 3Ф Линия 2 Пробоотбор Насос	2		5,5			11	0	0,75	0,80	0,75	8,25	6,188	60,5							70,160
СК-Ni - Основной сгуститель Подъем граблин Двигатель Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	0,80	0,75	0,1	0,075	0,0							0,850
СК-Ni - Основной сгуститель Вращение граблин Двига- тель	1		3,0			3	0	0,7	0,80	0,75	2,1	1,575	9,0							17,859
СК-Ni - Основной сгуститель Подъем граблин Двигатель	1		1,1			1,1	0	0,7	0,80	0,75	0,77	0,578	1,2							6,548
СК-Ni - Основной сгуститель ПУ	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,033	0,0							0,850
СК-Ni - Основной сгуститель Выгрузка Насос 1	1		7,5			7,5	0	0,75	0,95	0,33	5,625	1,849	56,3							47,836
СК-Ni - Основной сгуститель Выгрузка Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,000	0,0							0,850
СК-Ni - Контрольный сгус- тель Подъем граблин Двига- тель Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	0,80	0,75	0,1	0,08	0,0							0,850
СК-Ni - Контрольный сгус- тель Вращение граблин Двигатель	1		3,0			3	0	0,7	0,80	0,75	2,1	1,58	9,0							17,859
СК-Ni - Контрольный сгус- тель Подъем граблин Двига- тель	1		1,1			1,1	0	0,7	0,80	0,75	0,77	0,58	1,2							6,548
СК-Ni - Контрольный сгус- тель ПУ	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,0							0,850
СК-Ni - Контрольный сгус- тель Выгрузка Насос 1	1		7,5			7,5	0	0,75	0,95	0,33	5,625	1,85	56,3							47,836
СК-Ni - Контрольный сгус- тель Выгрузка Насос 2 Обо- грев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,0							0,850
СК-Ni - Осветленная вода в водоподготовку Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,0							0,850
СК-Ni - Емкость сгущенного концентрата Мешалка	1		4,0			4	0	0,6	0,70	1,02	2,4	2,45	16,0							20,410
СК-Ni - Пульпа в РЦ 3Ф Насос 1	1		5,5			5,5	0	0,75	0,95	0,33	4,125	1,36	30,3							35,080
СК-Ni - Пульпа в РЦ 3Ф Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,0							0,850
СК-Ni - Пульпа для NNN Емкость 1 Мешалка	1		4,0			4	0	0,6	0,70	1,02	2,4	2,45	16,0							20,410

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Пр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА															
						Одного ЭП	Одного ЭП				Общая, раб	Общая, рез Pрез	Ки Pн			Ки Pн tgj	n Pн2			
			Pн	Pном min	Pном max	Pн														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СК-Ni - Пульпа для NНН Емкость 2 Мешалка Обогрев	1		0,1			0,1	0	0,6	1,00	0,00	0,06	0,00	0,0							0,510
СК-Ni - Пульпа для NНН Линия 1 Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,95	0,33	4,125	1,36	30,3							35,080
СК-Ni - Пульпа для NНН Линия 2 Насос Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,0							0,850
СК-Ni - Возврат на скорост- ную флотацию Насос 1	1		30,0			30	0	0,75	0,80	0,75	22,5	16,88	900,0							191,345
СК-Ni - Возврат на скорост- ную флотацию Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,0							0,850
СК-Ni - Пульпа в РЦ 3Ф Пробоотбор Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,3							35,080
СК-Ni - Пульпа для NНН Линия 1 Пробоотбор Насос	2		5,5			11	0	0,75	0,80	0,75	8,25	6,19	60,5							70,160
СК-Ni - Возврат на скорост- ную флотацию Пробоотбор Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,3							35,080
Итого на ЩСУ 32ЕЕС00GH100	51	43			30	251	103,7	0,772	0,8292	0,674	193,65	130,55	3785,6	16	1	193,65	130,55	233,55	354,84	1646,840
ЩСУ 42QCA00GH100																				
Обогрев оборудования		18	0,1			0	1,8	1	1,00	0,00	0	0	0							0
ПР - БХК Перекачка в емко- сти хранения Насос 2		1	1,5			0	1,5	0,75	0,80	0,75	0	0	0							0
ПР - БХК Перекачка в ГК Линия 2 Насос		1	1,5			0	1,5	0,75	0,80	0,75	0	0	0							0
ПР - NaOH Перекачка в емкости хранения Насос 2		1	1,5			0	1,5	0,75	0,80	0,75	0	0	0							0
ПР - NaOH Перекачка в ГК Линия 2 Насос		1	1,5			0	1,5	0,75	0,80	0,75	0	0	0							0
БХК, NaOH Зумфовый насос	2		30,0			60	0	0,8	0,80	0,75	48	36	1800							408,202
ПР - БХК,NaOH Растварива- ние бигбэгов Аспирация Вентилятор	2		0,1			0,13	0	0,8	0,80	0,75	0,10	0,08	0,008							0,884

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез През	Рр, кВт	Qр, кВАр		
				Рн	Рном	Рном					Рн									
					min	max														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПР - БХК,NaOH Растарива- ние бигбэгов Аспирация Блок управления	2		0,1			0,2	0	1	0,95	0,33	0,20	0,07	0,020							1,701
ПР - БХК,NaOH Растарива- ние бигбэгов Вибромотор	2		0,1			0,2	0	0,3	0,60	1,33	0,06	0,08	0,020							0,510
ПР - БХК,NaOH Растарива- ние бигбэгов Шнек	2		1,5			3	0	0,3	0,60	1,33	0,90	1,20	4,5							7,654
ПР - БХК,NaOH Чан раство- рения Мешалка	2		2,2			4,4	0	0,6	0,70	1,02	2,64	2,69	9,680							22,451
ПР - БХК,NaOH Перекачка в емкости хранения Насос 1	2		1,5			3	0	0,75	0,80	0,75	2,25	1,69	4,500							19,134
ПР - БХК,NaOH Перекачка в емкости хранения Насос 2 Обогрев	2		0,1			0,2	0	1	1,00	0,00	0,20	0,00	0,020							1,701
ПР - БХК,NaOH Емкость храниния 1 Мешалка	2		3,0			6	0	0,6	0,70	1,02	3,60	3,67	18,0							30,615
ПР - БХК,NaOH Перекачка в ГК Линия 1 Насос	2		1,5			3	0	0,75	0,80	0,75	2,25	1,69	4,5							19,134
ПР - БХК,NaOH Емкость храниния 2	2		3,0			6	0	0,6	0,70	1,02	3,60	3,67	18,0							30,615
ПР - БХК,NaOHПерекачка в ГК Линия 2 Насос Обогрев	2		0,1			0,2	0	1	1,00	0,00	0,20	0,00	0,0							1,701
Итого на ЩСУ 42QCA00GH100	24	22			30,0	86,33	7,8	0,741	0,783	0,794	64,004	50,838	1859,26845	4	1,06	67,844	55,92	87,9206	133,582	544,303
ГК МЦС-1																				
СМФ - Отгрузка файштейна Вагонная тележка	1	0	45			45	0	0,55	0,87	0,57	24,75	14,026	2025							210,48
ОС - Очистные сооружения РШ	1	0	50			50	0	0,70	0,80	0,75	35	26,250	2500							297,65
Обогрев водосток воронок, стояков, трубопроводов	1	0	100			100	0	0,70	0,99	0,14	70	9,97	10000							595,29
Приточная установка П1 КТЦЗМ-7:	1	0	5,81			5,81	0	0,70	0,80	0,75	4,07	3,05	33,77							35,64
Вытяжная установка КТЦЗМ-40 В1-В4	4	0	30,0			120,026	0	0,75	0,80	0,75	90,0195	67,51	3601,56							788,57

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП №э	Коеф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез През	Рр, кВт	Qр, кВАр		
				Рн	Рном	Рном					Рн									
					min	max														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Вытяжная установка КТЦЗМ-25 В6-В7	2	0	15,0			30,013	0	0,75	0,80	0,75	22,50975	16,88	450,39							197,19
Приточная установка П8-П9	2	0	18,877			37,753	0	0,70	0,80	0,75	26,4271	19,82	712,64							231,50
Приточная установка П10- П12	3	0	13,212			39,6345	0	0,70	0,80	0,75	27,74415	20,81	523,63							243,04
Вытяжная установка КТЦЗМ-10 В10-В12	3	0	11,0			33,0195	0	0,75	0,80	0,75	24,764625	18,57	363,43							216,94
Приточная установка П13	1	0	12,812			12,8115	0	0,70	0,80	0,75	8,96805	6,73	164,13							78,56
Вентилятор радиальный В5 ВРАН9-090-Т80	1	0	11,000			11	0	0,50	0,80	0,75	5,5	4,13	121,00							48,18
Вентилятор канальный В8- В9 Канал-ПКВ-50- 25-4-2200	2	0	0,510			1,02	0	0,70	0,80	0,75	0,714	0,54	0,52							6,25
Вентилятор канальный В13 Канал--ПКВ-70-70-4-380	1	0	3,700			3,7	0	0,70	0,80	0,75	2,59	1,94	13,69							22,69
Вентилятор канальный В14 Канал-ПКВ-60-35-4-380	1	0	2,500			2,5	0	0,70	0,80	0,75	1,75	1,31	6,25							15,33
Вентилятор радиальный В15 ВРАН9-071-Т80	1	0	3,000			3	0	0,70	0,80	0,75	2,1	1,58	9,00							
Итого на ЩСУ ГК МЩС-1	25	0			100	495,29	0	0,7	0,8521	0,614	346,91	213,117	20525	11	1	346,91	213,12	407,139	618,584	2987,31
ГК МЩС- 4																				
Вентилятор канальный В16- В21 Канал-ПКВ-80-50-4-380	6	0	5,000			30	0	0,70	0,80	0,75	21	15,75	150							183,96
Пылеулавливающий агрегат В22-В23 ПУАВ-1000	2	0	1,100			2,2	0	0,65	0,85	0,62	1,43	0,89	2,42							0,522
Агрегат воздушного отопле- ния А1-А27 АВО-44	27	0	0,068			1,836	0	0,70	0,80	0,75	1,285	0,96	0,12							8,359
Агрегат воздушного отопле- ния АВО-44	20	0	0,068			1,36	0	0,70	0,80	0,75	0,952	0,71	0,09							6,192
Электропривод регулирую- щего шарового клапана	27	0	0,002			0,054	0	0,50	0,80	0,75	0,027	0,02	0,000108							0,176
Тепловентилятор ТПЦ-5	5	0	4,5			22,5	0	0,75	1,00	0,00	16,875	0	101,25							



МЕХАНОБ
ИНЖИНИРИНГ

«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез Pрез										
				Pн	Pном min			Pном max	Pн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Завеса воздушно-тепловая У1-У4 Вентилятор ради- альный ВРАН 6-100	4	0	11,0			44	0	0,65	0,85	0,62	28,6	17,7	484							186,014
Водосмесительный узел У1- У4 : Насос	4	0	0,247			0,988	0	0,70	0,85	0,62	0,6916	0,43	0,24							4,498
Вентилятор осевой ОСА-100/Л-65-ДУВ400	8	0	15,0			120	0	0,75	0,80	0,75	90	67,5	1800							
Электропривод противопо- жарного клапана ГЕР-МИК- ДУ	8	0	0,008			0,064	0	0,50	0,80	0,75	0,032	0,024	0,000512							
Вентилятор радиальный ВРАН9-063-ДУ400	3	0	5,5			16,5	0	0,70	0,80	0,75	11,55	8,66	90,75							
Приточная установка П5	1	0	53,808			53,81	0	0,70	0,80	0,75	37,67	28,25	2895,25							329,95
Приточная установка П6-П7	2	0	34,212			68,42	0	0,70	0,80	0,75	47,90	35,92	2340,85							419,57
Клапан дымоудаления КПД- 4-03	3	0	0,008			0,024	0	0,60	0,70	1,02	0,0144	0,01	0,00							
Вентилятор радиальный ВРАН9-063-Т80-Н	3	0	5,5			16,5	0	0,70	0,80	0,75	11,55	8,66	90,75							
ПУ1.1 – Вакуумный побуди- тель	1	0	55,0			55	0	0,65	0,80	0,75	35,75	26,8125	3025							156,585
ПУ1.2 – Пневмокамерный насос	1	0	1,0			1	0	0,65	0,70	1,02	0,65	0,66313	1							2,847
Промышленный пылесос Nederman 216 E	1	0	2,4			2,4	0	0,70	0,80	0,75	1,68	1,26	5,76							
Тепловой пункт: Насосы систем отопле-ния, вентиляции и ГВС	1		15			15	0	0,80	0,95	0,33	12	3,94	225							78,048
Насос дренажный	4		18,5			74	0	0,1	0,95	0,33	7,4	2,43	1369,0							62,931
Насос дренажный	5		18,5			92,5		0,1	0,95	0,33	9,25	3,04	1711,3							78,66
Насос дренажный	16		18,5			296,0	0	0,1	0,95	0,33	29,6	9,73	5476,0							251,72
Завеса воздушно-тепловая: Вентилятор радиальный ВРАН 6-100	2	0	11			22	0	0,65	0,85	0,62	14,30	8,86	242,00							93,01
Освещение аварийное поз. - 1.4; 3	1		55			55	0	0,95	0,97	0,251	52,25	13,10	3025							339,834
Освещение аварийное поз. - 3.2	1		10			10	0	0,95	0,96	0,292	9,5	2,77	100							61,788
Освещение аварийное поз.- 7.2;7.2.1	1		0,3			0,3	0	1	0,98	0,20	0,3	0,06	0,09							1,9512
Освещение аварийное поз.- 7.3; 7.3.1; 7.3.2	1		0,3			0,3	0	1	0,98	0,20	0,3	0,061	0,09							1,9512



Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб									Общая, рез	Pp, кВт	Qp, кВАр			Sp, кВА
				Pн	Pном					Pном	Pн									
					min					max										
			1	2		3				4		5			6	7	8			9
Итого на ЩСУ ГК МЩС- 4	158	0			55	1001,76	0	0,442	0,8637	0,584	442,549	258,254	23135,9227	43	1	442,55	258,25	512,391	778,497	2268,57

ГК МЩС-3																				
ИЛ - Кран для мельниц 60 т	1		150			150	0	0,35	0,50	1,73	52,50	90,93	22500,00							459,90
Таль электрическая 1т	4		3,3			13,2	0	0,65	0,75	0,9	8,58	7,57	43,56							72,966
Кран 5 т	3		12,0			36	0	0,2	0,50	1,73	7,2	12,47	432,0							61,230
Кран 3,2 т	2		6,5			13	0	0,2	0,50	1,73	2,60	4,50	84,5							22,111
Кран мостовой 5т	1		10,0			10,0	0	0,2	0,5	1,73	2,00	3,46	100,00							17,01
Шкаф питания дозирующих насосов NaOH	1		5,5			5,5	0	0,80	0,80	0,75	4,40	3,30	30,25							38,54
Вентилятор канальный Канал ПКВ 60-30-4-200	1	0	1,6			1,6	0	0,70	0,80	0,75	1,12	0,84	2,56							
Промышленный пылесос Nederman 216 E	1	0	2,4			2,4	0	0,70	0,80	0,75	1,68	1,26	5,76							
Воздушно-отопительный агрегат АВО-42	4	0	0,068			0,272	0	0,70	0,80	0,75	0,19	0,14	0,02							1,24
Водосмесительный узел : Насос	2	0	0,247			0,494	0	0,7	0,85	0,62	0,35	0,21	0,12							2,25
Приточная установка КТЦЗМ-25:	1	0	18,8765			18,8765	0	0,70	0,80	0,75	13,21	9,91	356,32							115,75
Воздушно-отопительный агрегат АВО-42 А1-А6	6	0	0,068			0,408	0	0,70	0,80	0,75	0,29	0,21	0,03							1,86
Завеса воздушно-тепловая: Вентилятор радиальный ВРАН 9-100 У1.1, У1.2, У2.1, У2.2	4	0	15			60	0	0,65	0,85	0,62	39,00	24,17	900,00							253,66
Водосмесительный узел : Насос	4	0	0,247			0,988	0	0,65	0,85	0,62	0,64	0,40	0,24							4,18
Приточная установка П1-П4	4	0	53,810			215,24	0	0,70	0,80	0,75	150,668	113,00	11582,06							1319,85
Освещение рабочее поз. - 1.4; 3			110			110	0	0,95	0,97	0,25	104,5	26,19	0							679,67
Освещение рабочее поз. - 3.2			20			20	0	0,95	0,96	0,29	19	5,54	0							123,58
Освещение рабочее поз.- 7.2;7.2.1			3			3	0	1	0,98	0,20	3	0,61	0							19,51
Освещение рабочее поз.- 7.3; 7.3.1; 7.3.2			2,7			2,7	0	1	0,98	0,20	2,7	0,55	0							17,56

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез	Pp, кВт	Qp, кВАр		
				Pн	Pном	Pном					Pн									
					min	max														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Итого на ЩСУ ГК МЩС- 3	39	0			150	663,6785	0	0,623	0,8046	0,738	413,63	305,28	36037,43	12	1	413,626	305,28	514,082	781,07	3210,86
Итого по КТП-1	428	201			150,0	3523,01	304,6	0,6	0,84	0,65	2285,5	1491,7	106552,7	116	0,8	1828,41	1193,4	2183,4	3317,33	17671,918
Компенсация 2х450 кВар												-900,0								
Итого по КТП-1 с компен- сацией	428	201			150,0	3523,01	304,6	0,6	0,97	0,259	2285,5	591,7	106552,7	116	0,8	1828,41	473,4	1888,69	2869,57	17671,918
КТП-2 (2х2500 кВА) Главный корпус																				
ЩСУ 22ЕВG00GH100																				
Обогрев оборудования		18	0,1			0	1,8	1	1,00	0,00	0	0	0							0
СМФ - Конвейер к мельни- цам 3,4 Предпусковая сиг- нализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
ИЛ2 - Загрузка мельниц Конвейер Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
ИЛ2 -СИ Мельница вспомо- гательный привод		2	11			0	22	0	0,80	0,75	0	0	0							0
ИЛ2 - СИ Мельница Тормоз		2	0,5			0	1	0	0,60	1,33	0	0	0							0
ИЛ2 - СИ Классификатр Подъем		2	4			0	8	0	0,80	0,75	0	0	0							0
ИЛ2 - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 2		1	18,5			0	18,5	0,8	0,95	0,33	0	0	0							0
ИЛ2 - 2ая СИ Гидроциклон- ная батарея 2 Насос		1	0,1			0	0,1	0	1,00	0,00	0	0	0							0
ИЛ2 - Подача на магнитную сепарацию Насос 2		1	22			0	22	0	0,95	0,33	0	0	0							0
СМФ - Конвейер к мельни- цам 3,4 Конвейер Двигатель	1,0		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
СМФ - Конвейер к мельни- цам 3,4 Конвейер Щетка	1,0		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							8,929
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 3,4 Аспирация Вентиль- тор	1,0		30,0			30	0	0,8	0,80	0,75	24	18,00	900							204,101

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб		Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj	п Pн2	Pp, кВт			Qp, кВАр	Sp, кВА				
				Pн	Pном												Pном			Pн
					min												max			
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СМФ - Выгрузка для мельниц 3,4 Аспирация Блок управления	1,0		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,850
ИЛ2 - Конвейер к мельницам Аспирация Вентилятор	1,0		3,0			3	0	0,8	0,80	0,75	2,4	1,80	9							20,410
ИЛ2 - Конвейер к мельницам Аспирация Блок управления	1,0		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,850
ИЛ2 - Загрузка мельниц Конвейер Двигатель	1,0		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ИЛ2 - Загрузка мельниц Конвейер Щетка	1,0		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							8,929
ИЛ2 - СИ Мельница ШУ	2		0,5			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,5							8,504
ИЛ2 - СИ Мельница Жид- костной реостат ШУ Питание 1	2		5,0			10	0	1	0,95	0,33	10	3,29	50							85,042
ИЛ2 - СИ Мельница Жид- костной реостат ШУ Питание 2	2		0,5			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,5							8,504
ИЛ2 - СИ Мельница Дози- ровка шаров ШУ	2		5,0			10	0	1	0,95	0,33	10	3,29	50							85,042
ИЛ2 - СИ Мельница Смазка редуктора Насос	2		4,0			8	0	0,65	0,75	0,88	5,2	4,59	32							44,222
ИЛ2 - СИ Мельница Смазка Насос	2		0,1			0,2	0	0,65	0,75	0,88	0,13	0,11	0,02							1,106
ИЛ2 - СИ Классификатор Вращение	2		22			44	0	0,7	0,80	0,75	30,8	23,10	968							261,930
ИЛ2 - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 1	1		18,5			18,5	0	0,8	0,95	0,33	14,8	4,86	342,25							125,862
ИЛ2 - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ИЛ2 - 2ая СИ Гидроциклон- ная батарея 1 Насос	2		37			74	0	0,75	0,95	0,33	55,5	18,24	2738,00							471,984
ИЛ2 - Подача на магнитную сепарацию Насос 1	1		22			22	0	0,75	0,95	0,33	16,5	5,42	484,00							140,319
ИЛ2 - Подача на магнитную сепарацию Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1,0	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ИЛ2 - СИ Зумпф Насос	2		30			60	0	0,8	0,80	0,75	48	36,00	1800,00							408,202
ИЛ2-СИ Мельница Аспира- ция Вентилятор	2		3			6	0	0,8	0,80	0,75	4,8	3,60	18,00							40,820
ИЛ2 - 1ая СИ Мельница Аспирация Блок управления	2		0,1			0,2	0	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,02							1,701



МЕХАНОБРУ
ИНЖИНИРИНГ

«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Козффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Козф- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез През	Ки Рн	Ки Рн tgj								п Рн2
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ИЛ2 - 1ая СИ Классификатор Courier Пробоотборник Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ПФ - Возврат в мельницу 1ой стадии 2ой линии Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ПФ - Возврат в классифика- тор 2ой стадии 2ой линии Насос	1		7,5			7,5	0	0,75	0,80	0,75	5,625	4,22	56,25							47,836
ВП - Возврат пульпы Насос 2	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121,00							70,160
Итого на ШСУ 22EBG00GH100	38	29			37	342,8	73,6	0,77	0,877	0,547	265,46	145,27	7876,58	14	1	265,46	145,3	302,6	436,8	2257,5
ЩСУ 27EDA00GH100																				
Обогрев оборудования		35	0,1			0	3,5	1	1,00	0,00	0	0	0							0
КФ2 - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 2		1	15			0	15	0,75	0,95	0,33	0	0	0							0
ПФ2 - Перекачка на узел распределения Насос 2		1	11			0	11	0,75	0,95	0,33	0	0	0							0
ПФ2 - Гидроциклон 2 Насос		1	11			0	11	0,75	0,95	0,33	0	0	0							0
ОФ2 - Флотомашина 1 Ротор 1 Двигатель	10		15			150	0	0,9	0,80	0,75	135	101,25	2250							1148,068
ОФ2 - Флотомашина 1 Ротор 2 Двигатель	9		15			135	0	0,9	0,80	0,75	121,5	91,13	2025							1033,262
Флотомашина 1, 2, 3, 4 ПУ	10		0,1			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,1							8,504
Флотомашина 1,2,3,4 Пена Пробоотбор Насос	10		5,5			55	0	0,75	0,80	0,75	41,25	30,94	302,5							350,799
Флотомашина 1,3 Хвосты Пробоотбор Насос	3		5,5			16,5	0	0,75	0,80	0,75	12,375	9,28	90,75							105,240
КФ2 - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 1	1		15			15	0	0,75	0,95	0,33	11,25	3,70	225							95,672
КФ2 - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 2 Обо- грев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ПФ2 - Перекачка на узел распределения Насос 1	1		11			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ПФ2 - Перекачка на узел распределения Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ПФ2 - Гидроциклон 1 Насос	1		11			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ПФ2 - Гидроциклон 2 Насос	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850



Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб									Общая, рез	Pp, кВт	Qp, кВАp		
				Pн	Pном	Pном					Pн									
					min	max														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Обогрев																				
Итого на ЩСУ 27EDA00GH100	48	38		0,1	15	394,8	40,5	0,86	0,81	0,71	339,18	242,04	5135,4	30	1,00	339,18	242,0	416,68	633,1	2884,42
ЩСУ 28EDA00GH100																				
Обогрев оборудования		24	0,1			0	2,4	1	1,00	0,00	0	0	0							0
КФЗ - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 2		1	15			0	15	0,75	0,95	0,33	0	0	0							0
ПФЗ - Перекачка на узел распределения Насос 2		1	11			0	11	0,75	0,95	0,33	0	0	0							0
ПФЗ - Гидроциклон 2 Насос		1	11			0	11	0,75	0,95	0,33	0	0	0							0
Флотомашина 1,2,3 Ротор 1 Двигатель	10		15			150	0	0,9	0,80	0,75	135	101,25	2250							1148,068
Флотомашина 1,2,3 Ротор 2 Двигатель	9		15			135	0	0,9	0,80	0,75	121,5	91,13	2025							1033,262
Флотомашина 1,2,3,4 ПУ	10		0,1			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,1							8,504
Флотомашина 1,2,3,4 Пена Пробоотбор Насос	10		5,5			55	0	0,75	0,80	0,75	41,25	30,94	302,5							350,799
Флотомашина 1,3 Хвосты Пробоотбор Насос	3		5,5			16,5	0	0,75	0,80	0,75	12,375	9,28	90,75							105,240
КФЗ - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 1	1		15			15	0	0,75	0,95	0,33	11,25	3,70	225							95,672
КФЗ - Перекачка хвотов на Ni-сгуститель Носос 2 Обо- грев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ПФЗ - Перекачка на узел распределения Насос 1	1		11			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ПФЗ - Перекачка на узел распределения Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ПФЗ - Гидроциклон 1 Насос	1		11			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ПФЗ - Гидроциклон 2 Насос Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
Итого на ЩСУ 28EDA00GH100	48	27			15	394,8	39,4	0,859	0,814	0,714	339,175	242,043	5135,38	30	1	339,175	242,0	416,683	633,1	2884,415
ЩСУ 23EBG00GH100																				
Обогрев оборудования		18	0,1			0	1,8	1	1,00	0,00	0	0	0							0

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Козэффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Козэф- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб Pн		Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj	п Pн2	Pр, кВт			Qр, кВАр	Sp, кВА				
				Pном	Pном												Pн			
																				min
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СМФ - Конвейер к мельни- цам 5,6 Предпусковая сиг- нализация		1	0,1			0	0,1	0	0,60	1,33	0	0	0							0
ИЛЗ - Загрузка мельниц Конвейер Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	0	0,60	1,33	0	0	0							0
ИЛЗ - СИ Мельница вспомо- гательный привод		2	11,0			0	22	0	0,80	0,75	0	0	0							0
ИЛЗ - СИ Мельница Тормоз		2	0,5			0	1	0	0,60	1,33	0	0	0							0
ИЛЗ - СИ Классификатр Подъем		2	4,0			0	8	0	0,80	0,75	0	0	0							0
ИЛЗ - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 2		1	18,5			0	18,5	0,8	0,95	0,33	0	0	0							0
ИЛЗ - 2ая СИ Гидроциклон- ная батарея 2 Насос		1	0,1			0	0,1	0	1,00	0,00	0	0	0							0
ИЛЗ - Подача на магнитную сепарацию Насос 2		1	22			0	22	0	0,95	0,33	0	0	0							0
ПФ - Возврат в классифика- тор 2ой стадии Насос ре- зервный		1	7,5			0	7,5	1	0,80	0,75	0	0	0							0
СМФ - Конвейер к мельни- цам 5,6 Конвейер Двигатель	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
СМФ - Конвейер к мельни- цам 5,6 Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							8,929
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 5,6 Аспирация Вентиля- тор	1		30,0			30	0	0,8	0,80	0,75	24	18,00	900							204,101
СМФ - Выгрузка для мель- ниц 5,6 Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,850
ИЛЗ - Конвейер к мельницам Аспирация Вентилятор	1		3,0			3	0	0,8	0,80	0,75	2,4	1,80	9							20,410
ИЛЗ - Конвейер к мельницам Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,850
ИЛЗ - Загрузка мельниц Конвейер Двигетель	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ИЛЗ - Загрузка мельниц Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							8,929
ИЛЗ - СИ Мельница ШУ	2		0,5			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,5							8,504
ИЛЗ - СИ Мельница Жид- костной реостат ШУ Питание 1	2		5,0			10	0	1	0,95	0,33	10	3,29	50							85,042

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Козффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Козф- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез През	Ки Рн	Ки Рн tgj								п Рн2
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ИЛЗ - СИ Мельница Жид- костной реостат ШУ Питание 2	2		0,5			1	0	1	0,95	0,33	1	0,33	0,5							8,504
ИЛЗ - СИ Мельница Дози- ровка шаров ШУ	2		5,0			10	0	1	0,95	0,33	10	3,29	50							85,042
ИЛЗ - СИ Мельница Смазка редуктора Насос	2		4,0			8	0	0,65	0,75	0,88	5,2	4,59	32							44,222
ИЛЗ - СИ Мельница Смазка Насос	2		0,1			0,2	0	0,65	0,75	0,88	0,13	0,11	0,02							1,106
ИЛЗ - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 1	1		18,5			18,5	0	0,8	0,95	0,33	14,8	4,86	342,25							125,862
ИЛЗ - 1ая СИ Классификатор Слив Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ИЛЗ - Подача на магнитную сепарацию Насос 1	1		22			22	0	0,75	0,95	0,33	16,5	5,42	484							140,319
ИЛЗ - Подача на магнитную сепарацию Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ИЛЗ - СИ Зумпф Насос	2		30			60	0	0,8	0,80	0,75	48	36,00	1800							408,202
ИЛЗ-СИ Мельница Аспира- ция Вентилятор	2		3			6	0	0,8	0,80	0,75	4,8	3,60	18							40,820
ИЛЗ - 1ая СИ Мельница Аспирация Блок управления	2		0,1			0,2	0	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,02							1,701
ИЛЗ - 1ая СИ Классификатор Courier Пробоотборник Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ПФ - Возврат в мельницу 1ой стадии Зей линии Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ПФ - Возврат в классифика- тор 2ой стадии Зей линии Насос	1		7,5			7,5	0	0,75	0,80	0,75	5,625	4,22	56,25							47,836
ПФ - Возврат в классифика- тор 2ой стадии Насос ре- зервный Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ВП - Возврат пульпы Насос 3	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							70,160
ИЛЗ - 1ая СИ Классификатор Вращение	2		22			44	0	0,7	0,80	0,75	30,8	23,10	968							261,930
ИЛЗ - 2ая СИ Гидроциклон- ная батарея 1,2 Насос	2		37			74	0	0,75	0,95	0,33	55,5	18,24	2738							471,984
Итого на ШСУ 23EBG00GH100	39	30		0,1	37	342,9	81,1	0,77	0,877	0,547	265,555	145,3	7876,6	14	1	265,56	145,3	302,7	459,9	2258,335



Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП №э	Коеф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез Pрез										
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ЩСУ 53GBB00GH100																				
Обогрев оборудования		12	0,1			0	1,2	1	1,00	0,00	0	0	0							0
ВП - Основной сгуститель Разгрузка Насос 2		1	7,5			0	7,5	0,75	0,95	0,33	0	0,00	0							0
ВП - Контрольный сгус- тель Разгрузка Насос 2		1	7,5			0	7,5	0,75	0,95	0,33	0	0,00	0							0
ВП - Слив сгустителей в сгуститель осветлитель Насос 2		1	5,5			0	5,5	0,8	0,95	0,33	0	0,00	0							0
ВП - Сгуститель осветлитель Разгрузка Насос 2		1	7,5			0	7,5	0,75	0,95	0,33	0	0,00	0							0
ВП - Сгуститель осветлитель слив Насос 2		1	45,0			0	45	0,8	0,95	0,33	0	0,00	0							0
ВП - Возврат чистой воды в процесс Насос 2		1	30,0			0	30	0,8	0,80	0,75	0	0,00	0							0
ВП - Промывка фильтров Насос 2		1	3,0			0	3	0	0,80	0,75	0	0,00	0							0
СФ - Перекачка на флота- цию Пробоотбор Насос	1		5,5			5,5	0	0,75	0,80	0,75	4,125	3,09	30,25							35,080
ВП - Основной сгуститель Подъем граблин Двигатель Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	0,80	0,75	0,1	0,08	0,01							0,850
ВП - Основной сгуститель Вращение граблин Двига- тель	1		3,0			3	0	0,7	0,80	0,75	2,1	1,58	9							17,859
ВП - Основной сгуститель Подъем граблин Двигатель	1		1,1			1,1	0	0,7	0,80	0,75	0,77	0,58	1,21							6,548
ВП - Основной сгуститель ШУ	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,850
ВП - Основной сгуститель Разгрузка Насос 1	1		0,8			0,75	0	0,75	0,95	0,33	0,5625	0,18	0,5625							4,784
ВП - Основной сгуститель Разгрузка Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01							0,850
ВП - Контрольный сгуси- тель Подъем граблин Двига- тель Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	0,80	0,75	0,1	0,08	0,01							0,850
ВП - Контрольный сгуси- тель Вращение граблин Двигатель	1		3,0			3	0	0,7	0,80	0,75	2,1	1,58	9							17,859
ВП - Контрольный сгуси- тель Подъем граблин Двига- тель	1		1,1			1,1	0	0,7	0,80	0,75	0,77	0,58	1,21							6,548
ВП - Контрольный сгуси-	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,850



Наименование ЭП	Количес- тво ЭП раб п шт	Количес- тво ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб		Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj	п Pн2	Pp, кВт			Qp, кВАр	Sp, кВА				
				Pн	Pном												Pном			Pн
					min												max			
1	2		3			4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
тель ШУ																				
ВП - Контрольный сгуститель Разгрузка Насос 1	1		0,8			0,75	0	0,75	0,95	0,33	0,5625	0,18	0,5625						4,784	
ВП - Контрольный сгуститель Разгрузка Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01						0,850	
ВП - Емкость возврата пульпы Мешалка	1		7,5			7,5	0	0,6	0,70	1,02	4,5	4,59	56,25						38,269	
ВП - Слив сгустителей в сгуститель осветлитель Насос 1	1		5,5			5,5	0	0,8	0,95	0,33	4,4	1,45	30,25						37,419	
ВП - Слив сгустителей в сгуститель осветлитель Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01						0,850	
ВП - Сгуститель осветлитель Подъем граблин Двигатель Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	0,80	0,75	0,1	0,08	0,01						0,850	
ВП - Сгуститель осветлитель Подъем граблин Двигатель	1		1,5			1,5	0	0,7	0,80	0,75	1,05	0,79	2,25						8,929	
ВП - Сгуститель осветлитель Вращение граблин Двигатель	1		7,5			7,5	0	0,7	0,80	0,75	5,25	3,94	56,25						44,647	
ВП - Сгуститель осветлитель ШУ	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01						0,850	
ВП - Сгуститель осветлитель Разгрузка Насос 1	1		7,5			7,5	0	0,75	0,95	0,33	5,625	1,85	56,25						47,836	
ВП - Сгуститель осветлитель Разгрузка Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01						0,850	
ВП - Сгуститель осветлитель слив Насос 1	1		45,0			45	0	0,8	0,95	0,33	36	11,83	2025						306,152	
ВП - Сгуститель осветлитель слив Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01						0,850	
ВП - Возврат чистой воды в процесс Насос 1	1		30,0			30	0	0,8	0,80	0,75	24	18	900						204,101	
ВП - Возврат чистой воды в процесс Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01						0,850	
ВП - Промывка фильтров Насос 1	1		3,0			3	0	0,75	0,80	0,75	2,25	1,69	9						19,134	
ВП - Промывка фильтров Насос 2 Обогрев	1		0,1			0,1	0	1	1,00	0,00	0,1	0,00	0,01						0,850	
ВП - Распределение воды Насос 1,2,3	3		11,0			33	0	0,75	0,95	0,33	24,75	8,13	363						210,479	



Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Козффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Козф- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб Pн	Общая, рез Pрез									Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА		
				Pн	Pном						Pном	Pн								
					min				max											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Итого на ЩСУ 53GBB00GH100	31	19			45,0	157	107,2	0,77	0,89	0,50	120,1	60,4	3550,18	6	1	120,12	66,4	137,243	208,5	1021,483
МЩС- 5 Компрессорная станция																				
Компрессор Atlas Copco ZT160-7,5 бар	1	0	145			145	0	0,75	0,75	0,88	108,75	95,91	21025							952,650
Осушитель воздуха Atlas Copco BD 550	0	1	13,2			0	13,2	0,85	0,9	0,48	0	0,00	0							0,000
Кран однобалочный, под- весной, электр. крюковой, пролет 9 м, Q=10 т, H=6 м.	1		18,71			18,71	0	0,2	0,5	1,73	3,742	6,48	350,064							32,780
Приточная установка П1	1	0	4,130			4,13	0	0,70	0,80	0,75	2,891	2,17	17,057							25,325
Вентилятор канальный В1,В8 Канал-ПКВ- 70-40-4-380	1	0	3,700			3,7	0	0,75	0,80	0,75	2,775	2,08	13,69							18,049
Электрокалорифер ВО1		1	247,5			0	247,5	0,75	1,00	0,00	0	0,00	0							0,000
Воздушно-отопительный агрегат АВО-44 А1	1	0	0,068			0,068	0	0,75	1,00	0,00	0,051	0,00	0,005							0,332
Завеса воздушно- тепловая:У1 Вентилятор радиальный ВРАН 9-100	1	0	11			11	0	0,65	0,85	0,62	7,15	4,43	121							46,504
Водосмесительный узел : Насос	1	0	0,247			0,247	0	0,7	0,85	0,62	0,17	0,11	0,06							1,125
Освещение рабочее поз.3.4			3			3		1	0,97	0,25	3	0,75	0							19,512
Итого по МЩС-5 Компрес- сорная	7	2			247,5	185,855	260,7	0,692	0,7541	0,87	128,5319	111,93	21526,87663	1	1,14	247,5	123,1	276,433	420,0	1096,276
МЩС-6 Компрессорная станция																				
Компрессор Atlas Copco ZT160-7,5 бар	0	1	145			0	145	0,75	0,75	0,88	0	0	0							0,000
Осушитель воздуха Atlas Copco BD 550	1	0	13,2			13,2	0	0,85	0,9	0,48	11,22	5,43	174,2							98,287
Электрокалорифер ВО2	1	0	247,5			247,5	0	0,75	0,98	0,20	185,625	37,69	61256,3							1207,305
Воздушно-отопительный агрегат АВО-44 А2	1	0	0,068			0,068	0	0,75	0,85	0,62	0,051	0,03	0,0046							0,332



МЕХАНОБР
ИНЖИНИРИНГ

«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб	Общая, рез Pрез									Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА		
				Pн	Pном						Pном	Pн								
					min				max											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Завеса воздушно-тепловая:У2 Вентилятор радиальный ВРАН 9-100	1	0	11			11	0	0,65	0,85	0,62	7,15	4,43	121,0							46,504
Водосмесительный узел : Насос	1	0	0,247			0,247	0	0,7	0,85	0,62	0,1729	0,11	0,1							1,125
Освещение аварийное поз.3.4		0	1,5			1,5	0	1	0,97	0,25	1,5	0,38	0							9,756
Итого по МЩС-6 Компрес-сорная	5	1			247,5	273,515	145	0,752	0,974	0,23	205,7189	48,07	61551,56	1	1,14	247,5	52,9	253,086	384,5	1363,308
ГК МЩС- 2																				
ИЛ - Кран вспомогательный 15 т	1	0,00	80			80	0	0,35	0,50	1,73	28	48,497	6400							238,12
Шкаф питания дозирующих насосов ВХК	1	0,00	7,5			7,5	0	0,80	0,75	0,88	6	5,29	56,25							51,03
Воздушно-отопительный агрегат АВО-42	4	0,00	0,068			0,272	0	0,70	0,80	0,75	0,1904	0,14	0,02							1,24
Приточная установка П1 КТЦЗМ-25:	1	0,00	18,608			18,6075	0	0,70	0,80	0,75	13,02525	9,77	346,24							114,10
Вентилятор радиальный ВРАН9-80-Т80-Н-00220/6	1	0,00	2,2			2,2	0	0,70	0,80	0,75	1,54	1,16	4,84							10,02
Выпрямитель сварочный ВДУ-506С	2	0,00	20			40	0	0,15	0,50	1,73	6	10,39	800,00							17,52
Самоочищающиеся фильтры	2		1,1			2,2	0	0,70	0,85	0,62	1,54	0,95	2,42							13,49
Станок точно-шлифовальный настольный	1	0,00	0,75			0,75	0	0,43	0,65	1,17	0,3225	0,38	0,56							2,83
Станок точно-шлифовальный	1	0,00	3,20			3,2	0	0,43	0,65	1,17	1,376	1,61	10,24							12,05
Водонагреватель Termex ES 30 V	6	0	1,5			9	0	0,83	1,00	0,00	7,47	0,00	13,50							49,08
Затвор ЗД2.50.16.38.1111 диаметром 50 мм с электроприводом ПК-150 N=0,09 кВт	2	0	0,09			0,18	0	0,50	0,80	0,75	0,09	0,07	0,02							0,59
Насос дренажный сгустите-ля-осветлителя	1		18,5			18,5	0	0,1	0,95	0,33	1,85	0,61	342,25							15,73
Насосная станция пожаро-тушения																				

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб	Общая, рез									Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА		
				Pн	Pном						Pном	Pн								
					min				max											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Насос Grundfos CR 155-4-1 A-F-A-V-HQQV	4	1,00	55			220	55	0,70	0,80	0,75	154,00	115,50	12100,00							
Насос Grundfos CR 3-23 A-FGJ-A-E-HQQE	1	0,00	2,2			2,2	0	0,70	0,80	0,75	1,54	1,16	4,84							0,01
Система отопления насос- ной станции	1		10,5			10,5	0	0,85	0,90	0,48	8,93	4,32	110,25							
Сборная аварийная ем- кость с насосом для хоз.быт.канализации	1	0	17,0			17	0	0,8	0,80	0,75	13,6	10,20	289,00							0,04
Итого на ГК МЩС-2	30	1			80	432,1095	55	0,57	0,76	0,856	245,47	210,04	20480,43	9	1,25	306,836	231,0	384,097	583,575	525,84
Итого по КТП-2	246	147			247,5	2523,78	988,8	0,8	0,8	0,6	1909,2	1205,0	133133,0	47,0	0,85	1622,82	1024,3	1919,0	2915,7	14291,6
Компенсация 2х275 кВАр												-550,0								
Итого по КТП- 2 с компен- сацией	246	147			247,5	2523,78	988,8	0,756	0,946	0,34	1909,2	655,0	133133,0	47	0,85	1622,82	556,8	1715,67	2606,694	14291,56
КТП-3 (2х1600 кВА) Корпус дробления																				
ЩСУ 14EAD00GH100																				
Обогрев оборудования		28	0,1			0	2,8	1	1,00	0,00	0	0	0							0
КД - Пластинчатый питатель Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
СД - Щековая дробилка Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
СД - Дробилка щековая Разгрузка Конвейер Пердпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
СД - Конвейер промежуточ- ный 1 Пердпусковая сигна- лизация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
СД - Конвейер промежуточ- ный 2 Пердпусковая сигна- лизация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0

Наименование ЭП	Количес- тво ЭП раб п шт	Количес- тво ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Pp, кВт	Qp, кВАp	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб Pн				Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj								п Pн2
				Rн	Rном min			Rном max												
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СД - Бункер Загрузка Конвейер Пердпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
СД - Пластинчатый питатель Пердпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
МД - Конусная дробилка Предпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
МД - Конусная дробилка Обогрев 5,6		2	1,6			0	3,2	1	1,00	0,00	0	0	0							0
МД - Конусная дробилка Гидравлика Охлаждение Вентилятор 2		1	2,2			0	2,2	0,8	0,95	0,33	0	0	0							0
УП - Конвейер Пердпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
СМФ - Конвейер к складу МФ Пердпусковая сигнализация		1	0,1			0	0,1	1	0,60	1,33	0	0	0							0
КД - Пластинчатый питатель Двигатель	1		15,0			15	0	0,7	0,95	0,33	10,5	3,45	225							68,99
КД - Аспирация Вентилятор	1		15,0			15	0	0,8	0,80	0,75	12	9,00	225							78,84
КД - Аспирация Вентилятор Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,66
СД - Щековая дробилка Двигатель	1		110,0			110	0	0,7	0,80	0,75	77	57,75	12100							505,89
СД - Дробилка щековая Разгрузка Конвейер Двигатель	1		15,0			15	0	0,75	0,95	0,33	11,25	3,70	225							73,91
СД - Дробилка щековая Разгрузка Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							6,90
СД - Конвейер промежуточный 1 Двигатель	1		30,0			30	0	0,75	0,95	0,33	22,5	7,40	900							147,83
СД - Конвейер промежуточный 1 Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							6,90
СД - Конвейер промежуточный 2 Двигатель	1		11,0			11	0	0,75	0,95	0,33	8,25	2,71	121							54,20
СД - Конвейер промежуточный 2 Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							6,90
СД - Бункер Загрузка Конвейер Двигатель	1		30,0			30	0	0,75	0,95	0,33	22,5	7,40	900							147,83
СД - Бункер Загрузка Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							6,90

Наименование ЭП	Количес- тво ЭП раб п шт	Количес- тво ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффици- ент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Kp	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Pp, кВт	Qp, кВАp	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj								n Pн2
				Pн	Pном min			Pном max	Pн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СД - Пластинчатый питатель Двигатель	1		22,0			22	0	0,7	0,95	0,33	15,4	5,06	484							101,18
СД - Грохот Двигатель	1		15,0			15	0	0,98	0,80	0,75	14,7	11,03	225							96,58
МД - Конусная дробилка Привод 1	1		132,0			132	0	0,7	0,80	0,75	92,4	69,30	17424							607,07
МД - Конусная дробилка Обдув	1		0,4			0,37	0	0,8	0,80	0,75	0,296	0,22	0,14							1,94
МД - Конусная дробилка ШУ	1		0,5			0,5	0	1	0,95	0,33	0,5	0,16	0,25							3,29
МД - Конусная дробилка Гидравлика Обогрев 1,2,3,4	4		1,6			6,56	0	0,40	1,00	0,00	2,624	0,00	10,76							17,24
МД - Конусная дробилка Гидравлика Насос 1	1		3,0			3	0	0,65	0,75	0,88	1,95	1,72	9							12,81
МД - Конусная дробилка Гидравлика Насос 2	1		0,3			0,25	0	0,65	0,75	0,88	0,1625	0,14	0,0625							1,07
МД - Конусная дробилка Гидравлика Насос 3	1		0,3			0,25	0	0,65	0,75	0,88	0,1625	0,14	0,0625							1,07
МД - Конусная дробилка Гидравлика Охлаждение Вентилятор 1	1		2,2			2,2	0	0,8	0,95	0,33	1,76	0,58	4,84							11,56
УП - Конвейер Двигатель	1		22,0			22	0	0,75	0,95	0,33	16,5	5,42	484							108,41
УП - Конвейер Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							6,90
СМФ - Конвейер к складу МФ Двигатель	1		22,0			22	0	0,75	0,95	0,33	16,5	5,42	484							108,41
СМФ - Конвейер к складу МФ Щетка	1		1,5			1,5	0	0,7	0,50	1,73	1,05	1,82	2,25							6,90
СД - Зумпф Насос	1		30,0			30	0	0,8	0,80	0,75	24	18,00	900							157,68
СД - Аспирация Вентилятор	1		45,0			45	0	0,8	0,80	0,75	36	27,00	2025							236,52
СД - Аспирация Фильтр Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,66
СД - Пересып 1 Аспирация Вентилятор	1		3,0			3	0	0,8	0,80	0,75	2,4	1,80	9							15,77
СД - Пересып 1 Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,66
СД - Конвейер промежуточ- ный 1 Аспирация Вентилья- тор	2		3,0			6	0	0,8	0,80	0,75	4,8	3,60	18							31,54
СД - Конвейер промежуточ- ный 1 Аспирация Блок управления	2		0,1			0,2	0	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,02							1,31
СД - Бункер Загрузка Аспи- рация Вентилятор	1		3,0			3	0	0,8	0,80	0,75	2,4	1,80	9							15,77

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП №э	Коеф- фициент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез През	Ки Рн	Ки Рн tgj								п Рн2
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
СД - Бункер Загрузка Аспи- рация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,66
УП - Аспирация Вентилятор	1		3,0			3	0	0,8	0,80	0,75	2,4	1,80	9							15,77
УП - Аспирация Блок управ- ления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,66
СМФ - Конвейер к складу МФ Аспирация Вентилятор	1		3,0			3	0	0,80	0,80	0,75	2,4	1,80	9							15,77
СМФ - Конвейер к складу МФ Аспирация Блок управления	1		0,1			0,1	0	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01							0,66
Итого на ЩСУ 14EAD00GH100	44	41			132,0	554,93	9,20	0,74	0,85	0,63	408,46	257,58	36814,69	8,00	1,00	408,46	283,3	497,11	755,28	2683,55
АБК РШ																				
Исследовательская лабо- ратория:																				
Флотозал (101)																				
Флотационная машина Denver D12 Metso Minerals	5	1	0,3			1,5	0,3	0,8	0,86	0,59	1,2	0,71204	0,45							10,512
Мельница ультратонкого измельчения SMD Metso Minerals	1	0	7,5			7,5	0	0,8	0,90	0,48	6	2,90593	56,25							52,56
Печь сушильная DO1 FLSmidth Essa	2	0	12,5			25	0	0,8	0,95	0,33	20	6,57368	312,5							175,2
Вытяжной шкаф (хранение реагентов) SafeHood 165 EuroClone	1	0	1,175			1,175	0	0,7	0,80	0,75	0,8225	0,61688	1,380625							7,2051
7. pH метр S400 SevenExcel- lence Mettler Toledo	2	0	0,01			0,02	0	0,4	0,70	1,02	0,008	0,00816	0,0002							0,07008
Итого Флотозал	11	1			12,5	35,2	0,3	0,8	0,9	0,4	28,0	10,8	370,6	3,0	1,0	28,0	11,9	30,5	46,3	245,5
Проборазделка (102)																				
Истиратель проб LM2 FLSmidth Essa	1	0	2,2			2,2	0	0,5	0,65	1,17	1,1	1,29	4,84							0,000
Мельница планетарная LM2 FLSmidth Essa	1	0	2,2			2,2	0	0,8	0,90	0,48	1,76	0,85	4,84							3,464
Концентратор центробежный Falcon L40 PROEurasia	1	0	0,4			0,4	0	0,6	0,75	0,88	0,24	0,21	0,16							0,472
Вытяжной шкаф SafeHood 165 EuroClone	2	0	1,175			2,35	0	0,7	0,80	0,75	1,645	1,23	2,76							3,237
Итого Проборазделка	5	0			2,2	7,2	0,0	0,7	0,8	0,8	4,7	3,6	12,6	4,0	1,0	4,7	3,9	6,2	9,4	7,2



МЕХАНОБУР
ИНЖИНИРИНГ

«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез През	Ки Рн	Ки Рн tgj								n Рн2
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Комната анализатора (103)																				
Рентгенофлуоресцентный спектрометр ARL9900 Thermo Scientific Inc.	1	0	4,2			4,2	0	0,8	0,60	1,33	3,36	4,48	17,64							29,434
Рентгенофлуоресцентный спектрометр ARL Optim`X Thermo Scientific Inc.	1	0	1,2			1,2	0	0,8	0,60	1,33	0,96	1,28	1,44							8,410
Анализатор углерода и серы SC832DR	1	0	3,3			3,3	0	0,8	0,60	1,33	2,64	3,52	10,89							23,126
Анализатор углерода и серы CS844-MC	1	0	3,3			3,3	0	0,8	0,60	1,33	2,64	3,52	10,89							23,126
Итого Комната анализато- ра	4,0	0			4,2	12,0	0,0	0,8	0,6	1,3	9,6	12,8	40,9	3,0	1,0	9,6	14,1	17,0	25,9	84,1
Аналитика (104)																				
2. Пресс для таблетирова- ния НТР60 Herzog	3	0	3,0			9	0	0,17	0,75	0,88	1,53	1,35	27,00							3,011
6. Вытяжной шкаф для рабо- ты с хим реагентами. SafeHood 165 EuroClone	1	0	1,175			1,175	0	0,7	0,80	0,75	0,8225	0,62	1,38							1,619
7. Нагревательная камера ААН3D1415K	1	0	6,0			6	0	0,8	0,95	0,33	4,8	1,58	36,00							9,446
10. Шейкер OS 7100 JEIO TECH CO	2	0	0,07			0,132	0	0,24	0,70	1,02	0,03168	0,03	0,01							0,062
12. pH метр S400 SevenEx- cellence Mettler Toledo	2	0	0,01			0,02	0	0,6	0,40	2,29	0,012	0,03	0,00							0,024
13. Анализатор магнитных материалов Satmagan 135 Satmagan	1	0	0,01			0,01	0	0,6	0,60	1,33	0,006	0,01	0,00							0,012
14. Оптический микроскоп BX-53 Olympus	2	0	0,14			0,28	0	0,11	0,75	0,88	0,0308	0,03	0,04							0,061
Итого Аналитика	12	0			6,0	16,6	0,0	0,4	0,9	0,5	7,2	3,6	64,4	4,0	1,25	9,0	4,0	9,9	15,0	14,2
Минералогия (105)																				
1. Полировальный станок PX500A2 LECO Corp.	2	0	2,0			3,96	0	0,13	0,40	2,29	0,5148	1,18	7,84							1,013
2. Отрезной станок SX-100M LECO Corp.	1	0	3,3			3,3	0	0,14	0,40	2,29	0,462	1,06	10,89							0,909

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Одного ЭП	Одного ЭП			Общая, раб Pн		Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj	n Pн2	Pp, кВт			Qp, кВАр	Sp, кВА			
				Pн	Pном	Pном												Pн		
					min	max														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4. Вытяжной шкаф SafeHood 165 EuroClone	1	0	1,175			1,175	0	0,7	0,80	0,75	0,8225	0,62	1,38							1,619
5. Оптический микроскоп BX-53 Olympus	1	0	0,14			0,14	0	0,11	0,75	0,88	0,0154	0,01	0,02							0,030
Итого Минерология	5	0			3,3	8,6	0,0	0,2	0,5	1,6	1,8	2,9	20,1	3,0	2,31	4,2	3,2	5,2	8,0	3,6
Службное помещение (106)																				
Компьютер	3	0	0,5			1,5	0	0,6	0,85	0,62	0,9	0,56	0,75							1,771
Принтер	1	0	0,1			0,1	0	0,6	0,80	0,75	0,06	0,05	0,01							0,118
Итого Службное помеще- ние	4	0			0,5	1,6	0,0	0,6	0,8	0,6	0,96	0,6	0,8	3,0	1,22	1,2	0,7	1,3	2,0	1,9
Дробление и измельчение (109)																				
1. Дробилка щековая JC1250 FLSmidth Essa	→	0	7,5			7,5	0	0,45	0,62	1,27	3,375	4,27	56,25							6,642
2. Дробилка JC2501 FLSmidth Essa	→	0	7,5			7,5	0	0,45	0,62	1,27	3,375	4,27	56,25							6,642
3. Дробильно-сократительный агрегат JC1250 Combo FLSmidth Essa	→	0	7,5			7,5	0	0,7	0,76	0,86	5,25	4,49	56,25							10,332
4. Грохот для отсева проб Вибрационный ГР 50 Виб-ротехник	→	0	0,74			0,74	0	0,5	0,65	1,17	0,37	0,43	0,55							0,728
5. Истиратель дисковый LM2 + B2000C FLSmidth Essa	→	0	2,2			2,2	0	0,4	0,70	1,02	0,88	0,90	4,84							1,732
6. Печь сушильная DO1 FLSmidth Essa	→	0	12,5			12,5	0	0,2	0,95	0,33	2,5	0,82	156,25							4,920
Итого Дробление и из- мельчение	6	0			12,5	37,9	0,0	0,4	0,7	1,0	15,8	15,2	330,4	4,0	1,25	19,7	16,7	25,8	39,2	31,0
Фильтрация (114)																				
1. Мельница шаровая Ball or Rod Mill Typ B&R LITECH-LAB	→	0	1,5			1,5	0	0,8	0,90	0,48	1,2	0,58	2,25							2,362
2. Рольганг BR6 FLSmidth Essa	→	0	0,55			0,55	0	0,15	0,60	1,33	0,083	0,1	0,3							0,162
4. Пресс фильтр Pressure filter 13 liter LITECH-LAB	→	0	0,5			0,5	0	0,5	0,70	1,02	0,25	0,26	0,25							0,492

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффици- ент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП №э	Коеф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез През	Ки Рн	Ки Рн tgj								п Рн2
				Рн	Рном min			Рном max	Рн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6. Фильтровальная установ- ка CPF15L FLSmidth Essa	↔	0	0,12			0,24	0	0,5	0,70	1,02	0,12	0,12	0,03							0,236
Итого Фильтрация	5	0			1,5	2,8	0,0	0,6	0,8	0,6	1,7	1,1	2,8	2,0	1,33	2,2	1,2	2,5	3,8	3,3
Столовая:																				
Кухня (131)																				
Холодильник	→	0	0,26			0,26	0	0,6	0,75	0,88	0,156	0,14	0,07							1,367
Микроволновая печь	→	0	1,3			1,3	0	0,6	0,85	0,62	0,78	0,48	1,69							6,833
Чайник	→	0	2,5			2,5	0	0,8	1,00	0,00	2	0,00	6,25							17,520
Кофемашина	→	0	2			2	0	0,75	0,80	0,75	1,5	1,13	4,00							13,140
Итого Столовая	4	0			2,5	6,1	0,0	0,7	0,9	0,4	4,4	1,7	12,0	3,0	1,14	5,1	1,9	5,4	8,2	38,9
Прачечная:																				
Помещение стирки и глаж- ки (306,344,234,215,224,363)																				
Машина стирально- отжимная на 10 кг	→	0	12			12	0	0,7	0,85	0,62	8,4	5,21	144,00							24,528
Сушильная машина ES 10 R E AQUA (11 кг)	→	0	18,8			18,8	0	0,7	0,85	0,62	13,16	8,16	353,44							38,427
Пресс гладильный	→	0	12,5			12,5	0	0,75	0,90	0,48	9,375	4,54	156,25							27,375
Помещение стирки и глаж- ки (329)																				
Electrolux WSB4500H WS4500H 50 кг	→	0	36			36	0	0,7	0,85	0,62	25,2	15,62	1296,00							73,584
Сушильная машина Fagor SC-28 E (25 кг)	→	0	30			30	0	0,7	0,85	0,62	21	13,01	900,00							61,320
Пресс гладильный	→	0	12,5			12,5	0	0,75	0,90	0,48	9,375	4,54	156,25							27,375
Итого Прачечная	6	0			36,0	121,8	0,0	0,7	0,9	0,6	86,5	51,1	3005,9	4,0	1,03	89,1	56,2	105,3	160,0	252,6
Приточная установка П1	1	0	18,877			18,8765	0	0,70	0,80	0,75	13,21355	9,91	356,32							115,751
Приточная установка П3	1	0	18,876			18,876	0	0,70	0,80	0,75	13,2132	9,91	356,30							115,748
Приточная установка П2	1	0	5,812			5,8115	0	0,70	0,80	0,75	4,06805	3,05	33,77							35,636
Приточная установка П5	1	0	5,812			5,8115	0	0,70	0,80	0,75	4,06805	3,05	33,77							35,636
Приточная установка П4	1	0	29,577			29,5766	0	0,70	0,80	0,75	20,70362	15,53	874,78							181,364
Вентилятор осевой ОСА 300-040-Н	1	0	0,180			0,18	0	0,70	0,80	0,75	0,126	0,09	0,03							
Вентилятор осевой ОСА 300-040-Н	1	0	0,180			0,18	0	0,70	0,80	0,75	0,126	0,09	0,03							

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кэффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кэф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj								п Pн2
				Pн	Pном min			Pном max	Pн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сплит-система K1 MS-GF50VA	1	0	1,520			1,52	0	0,8	0,85	0,62	1,216	0,75	2,31							10,652
Сплит-система K2 (сервер- ная) MS-GF50VA	0	1	1,520			0	1,52	0,8	0,85	0,62	0	0,00	0,00							0,000
Вентилятор канальный B1,B8 Канал-ПКВ- 70-40-4-380	2	0	3,700			7,4	0	0,75	0,80	0,75	5,55	4,16	27,38							48,618
Вентилятор канальный B2,B10,B11 Канал-ВЕНТ-250	3	0	0,260			0,78	0	0,75	0,80	0,75	0,585	0,44	0,20							5,125
Вентилятор канальный B3,B6,B9 Канал-ПКВ-60-30-4-380	3	0	1,7			5,1	0	0,75	0,80	0,75	3,825	2,87	8,67							33,507
Вентилятор канальный B4,B12 Канал-ПКВ-50-25-4-220	2	0	0,51			1,02	0	0,75	0,80	0,75	0,765	0,57	0,52							6,701
Вентилятор канальный B5 Канал-ПКВ-100-50-4-380	1	0	4,3			4,3	0	0,75	0,80	0,75	3,225	2,42	18,49							28,251
Вентилятор канальный B7 Канал-ПКВ-Ш-50-30-4-380	1	0	0,93			0,93	0	0,75	0,80	0,75	0,6975	0,52	0,86							6,110
Высокотемпературный ка- нальный вентилятор B15- B20 M Motors JSC BK-200	6	0	0,042			0,252	0	0,75	0,80	0,75	0,189	0,14	0,01							
Высокотемпературный ка- нальный вентилятор B21 CHEMINAIR-400	1	0	0,065			0,065	0	0,75	0,80	0,75	0,04875	0,04	0,00							
Вентилятор канальный B13,B14 Канал-ВЕНТ-100	2	0	0,082			0,164	0	0,75	0,80	0,75	0,123	0,09	0,01							1,077
Вентилятор осевой ПД1,ПД2 ОСА 201-080-Н	2	0	1,1			2,2	0	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,42							
Вентилятор радиальный ПД3 ВРАН6-071-Н	1	0	2,2			2,2	0	0,50	0,80	0,75	1,1	0,83	4,84							
Вентилятор радиальный ДВ1 ВРАН9-063-ДУ600	1	0	5,5			5,5	0	0,50	0,80	0,75	2,75	2,06	30,25							

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Коеффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Коеф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
															Pp, кВт	Qp, кВАр	Sp, кВА			
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб				Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj								n Pн2
				Pн	Pном min			Pном max	Pн											
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Клапан дымоудаления ДВ1 КПД-4-03	4	0	0,008			0,032	0	0,60	0,70	1,02	0,0192	0,02	0,00							
Вентилятор осевой ДВ2 ОСА-100/Л-65-ДУВ400	1	0	15,0			15	0	0,60	0,70	1,02	9	9,18	225,00							
Электропривод противо- пожарного клапана ДВ2 ГЕР-МИК-ДУ	1	0	0,008			0,008	0	0,50	0,80	0,75	0,004	0,00	0,00							
Вентилятор центробежный AB1,AB3 CMPT/4-250	1	0	1,50			1,5	0	0,75	0,80	0,75	1,125	0,84	2,25							
Вентилятор центробежный AB2 CMPT/4-200	1	0	0,37			0,37	0	0,75	0,80	0,75	0,2775	0,21	0,14							
Воздушная завеса в составе AG424AH:вентагрегат У1,У2	2	0	0,92			1,84	0	0,75	0,85	0,62	1,38	0,86	1,69							8,976
Обогреватель электриче- ский ЭРГНА 1,0/220(п)К (электрощитовые)	3	0	1,00			3	0	0,80	1,00	0,00	2,4	0,00	3,00							
Пылесос DC 1800	1	0	1,40			1,4	0	0,70	0,80	0,75	0,98	0,74	1,96							
Тепловой пункт: Насосы систем отопле-ния, вентиляции и ГВС	1	0	1,64			1,64	0	0,80	0,95	0,33	1,312	0,43	2,69							11,493
Насос дренажный	1	0	18,5			18,5	0,0	0,1	0,95	0,33	1,85	0,61	342,25							0,115
Освещение рабочее поз. 6; 6.1			20			20,0		1,0	1,0	0,20	20	4,06	0,00							175,20
Освещение аварийное поз. - 7.1			0,3			0,3		1,0	0,98	0,20	0,3	0,06	0,00							2,63
Затвор ЗД2.50.16.38.1111 диаметром 50 мм с электро- приводом ПК-150 N=0,09 кВт	1	0	0,09			0,09	0	0,50	0,80	0,75	0,05	0,03	0,01							0,30
					29,58															
Итого в АБК РШ	111,0	2,0			36,00	424,2	0,3	0,65	0,84	0,64	276,7	178,2	6190,5	29	1	276,667	178,20	329,089	499,999	1505,111
КД МЩС-1																				
Выпрямитель сварочный ВДУ-506С	1		20			20	0	0,15	0,50	1,73	3	5,20	400,00							26,280
Выпрямитель сварочный	1		20			20	0	0,15	0,50	1,73	3	5,20	400,00							26,280



МЕХАНОБРУ
ИНЖИНИРИНГ

«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Рр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА															
						Одного ЭП				Одного ЭП		Общая, раб			Общая, рез Pрез	Ки Pн	Ки Pн tgj			n Pн2
			Pн	Pном min	Pном max	Pн														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ВДУ-506С																				
Выпрямитель сварочный ВДУ-506С	1		20			20	0	0,15	0,50	1,73	3	5,20	400,00							26,280
Выпрямитель сварочный ВДУ-506С	1		20			20	0	0,15	0,50	1,73	3	5,20	400,00							26,280
Насос дренажный	3		18,5			55,5	0	0,1	0,95	0,33	5,55	1,8242	1026,75							36,4635
Самоочисяющиеся фильтры	4		1,1			4,4	0	0,70	0,85	0,62	3,08	1,91	4,84							26,981
ОС - Козловой кран	1		125			125	0	0,35	0,60	1,33	43,75	58,33	15625,00							287,44
ЗС - Мостовой кран 2 32 т	1		90			90	0	0,35	0,60	1,33	31,50	42,00	8100,00							206,96
КД - Бутовой 1	1		30			30	0	0,70	0,80	0,75	21,00	15,75	900,00							137,97
СД - Металлоуловитель	1		30			30	0	1,00	0,75	0,88	30,00	26,46	900,00							197,10
Станок точно- шлифовальный	1		3,2			3,2	0	0,43	0,65	1,17	1,38	1,61	10,24							9,04
Освещение рабочее поз. - 1			25			25	0	0,95	0,96	0,29	23,75	6,93	0,00							156,04
Освещение рабочее поз. - 1.1; 1.1.1; 1.1.3; 1.2			7,2			7,2	0	1,00	0,96	0,29	7,20	2,10	0,00							47,304
Освещение рабочее поз. - 1.1.2			3,8			3,8	0	1,00	0,96	0,29	3,80	1,11	0,00							24,966
Освещение рабочее поз. - 1.3			2,5			2,5	0	1,00	0,97	0,25	2,50	0,63	0,00							16,425
Освещение аварийное поз. 6; 6.1			9			9,0	0	1,0	0,98	0,20	9	1,83	0,00							78,840
Освещение рабочее поз. - 7.1			2,8			2,8	0	1,0	0,98	0,20	2,8	0,57	0,00							24,528
Итого по КД МЩС-1	16	0,00			125,0	468,4	0,0	0,4	0,7	0,9	197,3	181,8	28166,8	7,0	1,1	217,0	200,0	295,1	448,4	1355,17
КД МЩС-2																				
ЗС - Мостовой кран 1 32 т	1	0,00	90,00			90	0	0,35	0,60	1,33	31,5	42,00	8100,00							206,96
КД - Бутовой 2	0	1,00	20,00			0	20	0,70	0,80	0,75	0	0,00	0,00							0,00
ОС - Тележка для перевозки блоков файнштейна	1	0,00	45,00			45	0	0,55	0,60	1,33	24,75	33,00	2025,00							162,61
СД - Мостовой кран 25 т	1	0,00	60,00			60	0	0,35	0,60	1,33	21	28,00	3600,00							137,97
Вентилятор канальный Канал ПКВ 60-30-4-200	1	0,00	1,60			1,6	0	0,70	0,80	0,75	1,12	0,84	2,56							
Промышленный пылесос Nederman 216 E	1	0,00	2,40			2,4	0	0,70	0,80	0,75	1,68	1,26	5,76							
Воздушно-отопительный агрегат АВО-42	2	0,00	0,068			0,136	0	0,70	0,80	0,75	0,0952	0,07	0,01							0,62

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт					Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Кoeffи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Кoeffи- циент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч
			Пр, кВт	Qр, кВАр	Sp, кВА															
						Одного ЭП	Одного ЭП				Общая, раб	Общая, рез Pрез	Ки Pн			Ки Pн tgj	п Pн2			
			Pн	Pном min	Pном max	Pн														
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Приточная установка КТЦЗМ-7:	1	0,00	5,812			5,8115	0	0,70	0,80	0,75	4,06805	3,05	33,77							35,64
Вентилятор канальный Канал ПКВ 50-25-4-200	1	0,00	0,51			0,51	0	0,70	0,80	0,75	0,357	0,27	0,26							
Промышленный пылесос Nederman 216 E	1	0,00	2,40			2,4	0	0,70	0,80	0,75	1,68	1,26	5,76							
Воздушно-отопительный агрегат ABO-42	2	0,00	0,068			0,136	0	0,70	0,80	0,75	0,0952	0,07	0,01							0,62
Приточная установка П1:	1	0,00	29,577			29,5766	0	0,70	0,80	0,75	20,70362	15,53	874,78							181,36
Освещение аварийное поз. - 1			12			25	0	0,95	0,96	0,29	23,75	6,93	0,00							156,04
Освещение аварийное поз. - 1.1; 1.1.1; 1.1.3; 1.2			2,3			7,2	0	1,00	0,96	0,29	7,20	2,10	0,00							47,30
Освещение аварийное поз. - 1.1.2			2			3,8	0	1,00	0,96	0,29	3,80	1,11	0,00							24,97
Водонагреватель Termex ES 30 V	1	0	1,5			1,5	0	0,83	1,00	0,00	1,25	0,00	2,25							8,18
Затвор ЗД2.50.16.38.1111 диаметром 50 мм с электро- приводом ПК-150 N=0,09 кВт	4	0	0,09			0,36	0	0,50	0,80	0,75	0,18	0,14	0,03							1,18
Контрольно-пропускной пункт																				
Автоматический дорожный шлакбаум	2	0	0,3			0,6	0	0,60	0,70	1,02	0,36	0,37	0,18							3,15
Откатные автомобильные ворота	2	0	1,5			3	0	0,60	0,80	0,75	1,80	1,35	4,50							15,77
Откатные железнодорожные ворота	3	0	1,5			4,5	0	0,50	0,80	0,75	2,25	1,69	6,75							19,71
Итого на КД МЩС-2	25	1,00			90,0	283,5301	20	0,52	0,73	0,94	147,63407	139,024	14661,6198	5	1,15	169,78	152,93	228,499	347,2	1002,072
Итого по КТП-3	196,0	44,0			132,0	1731,01	29,5	0,6	0,8	0,7	1030,1	756,6	85833,6	34	0,85	875,55	643,1	1086,38	1650,58	6545,900
Компенсация 2х200 кВАр												-400								
Итого по КТП-3 с компен- сацией	196	44			132,0	1731,01	29,5	0,60	0,94	0,346	1030,1	356,6	85833,6	34	0,85	875,55	303,1	926,544	1407,738	6545,900
РП - 10 кВ																				
КД - Корпус дробления КТП- 3	1					1731,01	29,5	0,60	0,94	0,346	1030,06	356,63	85833,65	34,00	0,9	875,55	303,14	926,54	1407,74	6545,90
ГК - Главный корпус КТП 1	1					3523,01	304,6	0,6	0,97	0,3	2285,51	591,73	106552,72	116,00	0,8	1828,41	473,38	1888,69	2869,57	17671,92

Наименование ЭП	Коли- чест- во ЭП раб п шт	Коли- чест- во ЭП рез шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт				Ко- эф- фи- ци- ент исп Ки	Козэффи- циент реактив- ной мощности		Расчетные величины			Эф- фек- тив- ное чис- ло ЭП Nэ	Козэф- фици- ент расчет- ной нагруз- ки Кр	Расчетная мощность			Расчет- ный ток I, А	Годовой расход электро энергии тыс.кВт/ч	
			Одного ЭП	Одного ЭП		Общая, раб									Общая, рез	Pp, кВт	Qp, кВАр			Sp, кВА
				Pн	Pном					Pном	Pн									
					min			max												
1	2		3			4		5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ГК - Главный корпус КТП 2	1					2523,78	988,8	0,8	0,95	0,3	1909,19	655,03	133132,96	47,00	0,9	1622,82	556,78	1715,67	2606,69	14291,6
ИЛ1 - 1ая СИ Мельница Главный привод	1		1000			1000		0,9	0,9	0,484	900	435,89								7653,79
ИЛ1 - 2ая СИ Мельница Главный привод	1		1000			1000		0,8	0,9	0,484	800	387,46								6803,37
ИЛ2 - 1ая СИ Мельница Главный привод	1		1000			1000		0,9	0,9	0,484	900	435,89								7653,79
ИЛ2 - 2ая СИ Мельница Главный привод	1		1000			1000		0,8	0,9	0,484	800	387,46								6803,37
ИЛ3 - 1ая СИ Мельница Главный привод	1		1000			1000		0,9	0,9	0,484	900	435,89								7653,79
ИЛ3 - 2ая СИ Мельница Главный привод	1		1000			1000		0,8	0,9	0,484	800	387,46								6803,37
Итого на сборных шинах РП-10 кВ	9					13777,79	1322,9	0,75	0,93	0,395	10324,76	4073,43	-	-	0,9	9292,29	3666,09	9989,3	576,73	81880,85




МЕХАНОБЗ
ИНЖИНИРИНГ

СПРАВКА О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ТЕКСТОВУЮ ЧАСТЬ

№ изм.	№ док.	№ листа	Описание изменения	Сопутствующие изменения в других томах проектной документации	Прим.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме- нённых	замене- нных	новых	аннули- рованных				

 МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ	«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения файнштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ	73
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно- технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	

ВЕДОМОСТЬ ДОКУМЕНТОВ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РАЗДЕЛА ИОС1

Обозначение	Наименование	Примечание
3839-ИОС1-ГЧ.В	Общие данные. Ведомости документов графической части раздела	
3839-ИОС1-1.2.1	РП-10кВ. Принципиальная однолинейная схема	
3839-ИОС1-1.2.2	КТП-1. Принципиальная однолинейная схема	
3839-ИОС1-1.2.3	КТП-2. Принципиальная однолинейная схема	
3839-ИОС1-1.2.4	КТП-3. Принципиальная однолинейная схема	

Согласовано	

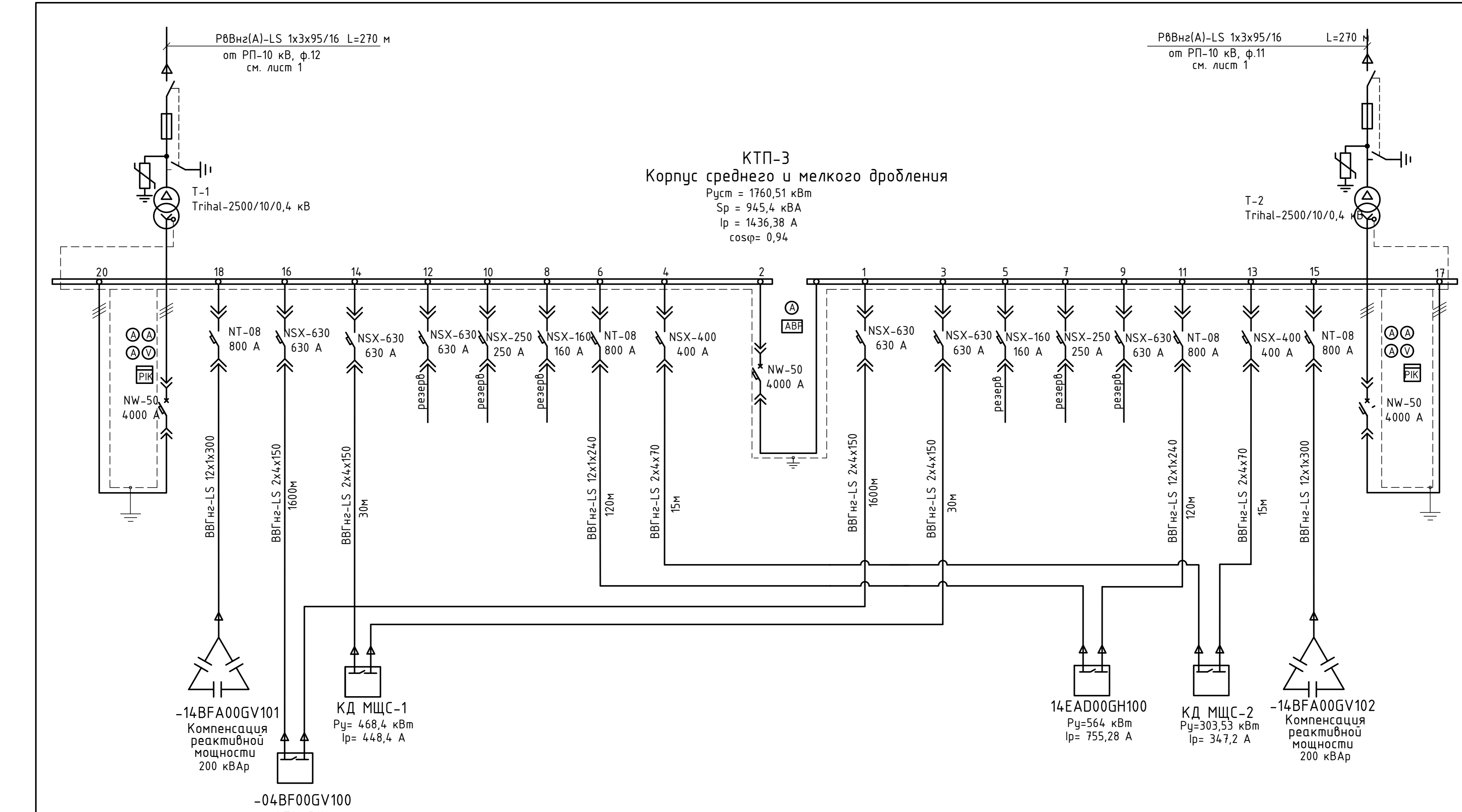
Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

						3839-ИОС1-ГЧ.В				
						«ПАО «ГМК «Норильский никель». АО «Кольская ГМК». Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Общие данные		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марьенков						П	1	1
Проверил		Абдрахманов								
Нач.отд.		Комкова				Ведомости документов графической части раздела		 АО «МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ»		
Н. контр.		Шипик								
ГИП		Алиферович								





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

 НОРНИКЕЛЬ КОЛЬСКАЯ ГМК						 ENGINEERING DOBERSEK® GmbH Anlagenbau D-41169 Munchengladbach, Germany		
Drawing ID-No.: V8374-01-06-1A-0001						Checked		
						Approved		
						3839-ИОС1-1.2.4		
						ПАО "ГМК "Норильский никель". АО "Кольская ГМК". Строительство отделения разделения фанштейна. 4 этап строительства. Объекты основного производства. Шифр: ОРФ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Объекты основного производства		
Разраб.	Марьенков							
Проверил	Абдрахманов							
Норм.контр.	Шипик							
Нач. отдела	Комкова							
КТП-3. Принципиальная однолинейная схема						 АО МЕХАНОБР ИНЖИНИРИНГ		
						Формат А2		