



+ АО «Проектный институт №1» +
ИНН: 7812008359, КПП: 783901001
ОГРН: 1037851020173
Адрес: Державинский пер., д. 5, лит. Б,
Санкт-Петербург, 190005
e-mail: info@pi1.ru
www.pi1.ru

Заказчик: АО «Газпром теплоэнерго»

«Реконструкция ГТУ ТЭЦ «Ольгино. Установка двух водотрубных котлов «EUROTHERM» тепловой мощностью по 11,63МВт и одного жаротрубного котла «VIESSMANN» тепловой мощностью 40МВт с сетями инженерно-технического обеспечения», по адресу: Московская область, г. Балашиха, мкр. Керамик, Железнодорожный проезд, владение 23»

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Котельная

5079-ИОС1.1

Том 5.1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2			22.09.22



+ АО «Проектный институт №1» +
ИНН: 7812008359, КПП: 783901001
ОГРН: 1037851020173
Адрес: Державинский пер., д. 5, лит. Б,
Санкт-Петербург, 190005
e-mail: info@pi1.ru
www.pi1.ru

Заказчик: АО «Газпром теплоэнерго»

«Реконструкция ГТУ ТЭЦ «Ольгино. Установка двух водотрубных котлов «EUROTHERM» тепловой мощностью по 11,63МВт и одного жаротрубного котла «VIESSMANN» тепловой мощностью 40МВт с сетями инженерно-технического обеспечения», по адресу: Московская область, г. Балашиха, мкр. Керамик, Железнодорожный проезд, владение 23»

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Котельная

5079-ИОС1.1

Том 5.1.1

Технический директор

Н.В. Бойцев

Главный инженер проекта

К.Г. Грачев


г. Санкт-Петербург, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
5079-ИОС1.1-С	Содержание тома	стр. 2
5079-ИОС1.1	Пояснительная записка	стр. 3-10
Приложение А	Технические условия, Приложение № 1 к договору технологического присоединения № 106-2019-ТП ЗАО «ЭЛЭКС».	стр. 11
Приложение Б	Расчет нагрузок	стр. 12
Приложение В	Расчет токов короткого замыкания	стр. 13
Приложение Г	Ведомость демонтажных работ	стр. 16
	Графическая часть	
5079-ИОС1.1, лист 1	ВРУ. Схема электрическая принципиальная одно-линейная	стр. 17
5079-ИОС1.1, лист 2	ПЭСПЗ. Схема электрическая принципиальная од-нолинейная	стр. 18
5079-ИОС1.1, лист 3	Щит ЩО. Схема электрическая принципиальная однолинейная	стр. 19
5079-ИОС1.1, лист 4	Щит ЩР1. Схема электрическая принципиальная однолинейная	стр. 20
5079-ИОС1.1, лист 5	Щит ЩР2. Схема электрическая принципиальная однолинейная	стр. 21
5079-ИОС1.1, лист 6	Схема уравнивания потенциалов	стр. 22
5079-ИОС1.1, лист 7	План расположения оборудования и кабельных прокладок сети освещения	стр. 23
5079-ИОС1.1, лист 8	План расположения оборудования и кабельных прокладок распределительной и розеточной сети	стр. 24
5079-ИОС1.1, лист 9	План уравнивания потенциалов и заземления	стр. 25
5079-ИОС1.1, лист 10	Молниезащита	стр. 26


Согласовано

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						5079-ИОС1.1-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Зуев				Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Грачев					П		1
ГИП		Грачев					 Проектный институт No. 1		
Н. контр.		Антонов							

Содержание пояснительной записки

1. Исходные данные.....	3
2. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального ремонта к сетям электроснабжения общего пользования.....	5
3. Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	5
4. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.....	5
5. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	5
6. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	6
7. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.....	6
8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения.....	7
8.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии.....	7
9. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.....	8
10. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите, заземления типа TN-S с разделением PEN проводника на нулевой защитный PE и нулевой рабочий N проводники в ВРУ.....	8
10. Молниезащита.....	9
11. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре.....	9
12. Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	9
13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.....	10
14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №																									
																		5079-ИОС1.1									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																						
Разраб.		Филиппов							Пояснительная записка										Стадия	Лист	Листов						
Проверил		Грачев																	П	1	8						
ГИП		Грачев																									
Н. контр.		Воронецкая																									
										 Проектный институт No. 1																	

1.Исходные данные

Настоящая проектная документация выполнена на основании:

- договора на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических условий Приложение № 1 к договору технологического присоединения № 106-2019-ТП ЗАО «ЭЛЭКС».
- Приказ МЧС РФ № 422/90/376 от 25.07.2006

Общие сведения

Проектом предусмотрена реконструкция пиковой котельной ГТУ ТЭЦ «Ольгино» с пристройкой к существующему зданию котельной трех пристроек, для размещения добавляемого оборудования. Идентификация котельной согласно Федеральному закону №384-ФЗ:

1. Назначение – производственное здание для размещения котельного оборудования;
2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – объект теплоснабжения;
3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – климат умеренно-континентальный, влажный.
4. Принадлежность к опасным производственным объектам – I особо опасный и технически сложный объект;
5. Здание котельной имеет следующие параметры:
 - Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
 - Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
 - Категория по взрывопожарной опасности – Г;
 - Степень огнестойкости – II;
6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – в соответствии с заданием постоянного пребыванию людей не предусмотрено.
7. Уровень ответственности – повышенный.

Исходные данные для проектирования:

Район строительства – Московская область, г. Балашиха, мкр. Керамик, Железнодорожный проезд, владение 23.

Районирование территории согласно СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия:

- Нормативное значение ветрового давления для I ветрового района – 0,023 тс/м².
- Толщина стенки гололеда для II гололедного района – 0,005м.
- Нормативное значение веса снегового покрова для II снегового района – 0,15 тс/м².

Инв. №	Взам. Инв. №																	
Подп. и дата																		
Инв. № подл.																		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата													Лист
																		2

- 1) Отклонение частоты в синхронизированных системах электроснабжения не должно превышать $\pm 0,2$ Гц в течение 95% времени интервала в одну неделю и $\pm 0,4$ Гц в течение 100% времени интервала в одну неделю.
- 2) Допустимые значения положительного и отрицательного отклонений напряжения в точках общего присоединения должны быть установлены сетевой организацией и не должны превышать для установок низкого напряжения, питающихся непосредственно от общей системы электроснабжения низкого напряжения, 3% – сети освещения и 5% – другие пользователи.
- 3) Одиочные быстрые изменения напряжения не должны превышать 5% в электрических сетях низкого напряжения.
- 4) значения коэффициентов не симметрии напряжений по обратной последовательности и не симметрии напряжений по нулевой последовательности в точке передачи электрической энергии (при напряжении питающей сети 380В), усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать 2% в течение 95% времени интервала в одну неделю;
- 5) значения коэффициентов не симметрии напряжений по обратной последовательности и не симметрии напряжений по нулевой последовательности в точке передачи электрической энергии (при напряжении питающей сети 380В), усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать 4% в течение 100% времени интервала в одну неделю;
- 6) Значения суммарных коэффициентов, гармонических составляющих напряжения сети 380 В. не должны превышать нормально допустимого значения 8% и предельно допустимого значения 12%.

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

В рабочем режиме электроприемники получают питание от 1-ой и 2-ой секции шин ВРУ, запитанных от ТП 6/0,4 кВ. через вводные автоматические выключатели QF1 и QF2.

В аварийном режиме при пропадании одного из вводов блок АВР выключает вводной автоматический выключатель пропавшего ввода, и включает секционный автоматический выключатель QF3. При появлении пропавшего ввода блок АВР выключает секционный автоматический выключатель QF3 и включает вводной автоматический выключатель.

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

Для уменьшения искажения гармонических искажений напряжения по стороне 0,4 кВ. в проекте предусмотрены активные фильтры AccuSine PCS+ 200A 380-480V IP00 на каждой секции шин в составе ВРУ.

Применяемая в проектной документации пускозащитная аппаратура, устанавливаемая в электрических распределительных щитах, обеспечивает следующие виды защит:

- защита силовой цепи от короткого замыкания;
- защита потребителей от перегрузки;
- защита от утечки на землю.

Защита силовых сетей от короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями.

Защита от утечки на землю – устройством защитного отключения.

Все силовое электрооборудование выбрано с учетом длительно-допустимых токовых нагрузок и является устойчивым к термическим и динамическим токам КЗ.

Для выполнения п.11.3 ТУ, в качестве устройства контроля максимальной мощности применяется счетчик с встроенным реле отключения нагрузки. Схема управления вводными

Инв. № подл.						Лист	
							4
5079-ИОС1.1							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Применяемая в проектной документации пускозащитная аппаратура, устанавливаемая в электрических распределительных щитах, обеспечивает следующие виды защит:			
			- защита силовой цепи от короткого замыкания; - защита потребителей от перегрузки; - защита от утечки на землю.			
Защита силовых сетей от короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями.						
Защита от утечки на землю – устройством защитного отключения.						
Все силовое электрооборудование выбрано с учетом длительно-допустимых токовых нагрузок и является устойчивым к термическим и динамическим токам КЗ.						
Для выполнения п.11.3 ТУ, в качестве устройства контроля максимальной мощности применяется счетчик с встроенным реле отключения нагрузки. Схема управления вводными						

– во ВРУ счетчиками РМ2130, кл. точн. 0,5s/1,0 трансформаторного включения запрограммированными в одно тарифном режиме, установленными на 1 и 2 вводах ВРУ с передачей данных в автоматизированную систему технического учета энергетических ресурсов АО «МОЭГ». Структурная схема передачи данных показана в разделе ИОС7.2. Для подключения счетчиков используются трансформаторы тока СТ5DB200R 2000/5 кл. точн. 0,5s.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Основания ТЗ №106 от 29.04.2020. Проектом предусматривается технический учет: - во ВРУ счетчиками РМ2130, кл. точн. 0,5s/1,0 трансформаторного включения запрограммированными в одно тарифном режиме, установленными на 1 и 2 вводах ВРУ с передачей данных в автоматизированную систему технического учета энергетических ресурсов АО «МОЭГ». Структурная схема передачи данных показана в разделе ИОС7.2. Для подключения счетчиков используются трансформаторы тока CT5DB200R 2000/5 кл. точн. 05s.																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">5079-ИОС1.1</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>															5079-ИОС1.1	Лист							5	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
						5079-ИОС1.1	Лист																						
							5																						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																								

9. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Электроснабжение потребителей котельной предусматривается от РУ-0,4кВ проектируемой сетевой организацией ТП 6/0,4В с питанием от двух трансформаторов мощностью 1000 кВА, каждый. Номера отходящих ячеек определены в проекте 5079-ИОС1.2 том 5.1.2

10. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите, заземления типа TN –S с разделением PEN проводника на нулевой защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники в ВРУ.

Основная защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электрооборудования обеспечивается:

- основной изоляцией токоведущих частей;
 - применением защитных оболочек для силового и осветительного электрооборудования;
 - расположением электрооборудования вне зоны досягаемости персоналом.
- Для дополнительной защиты от прямого прикосновения к токоведущим частям для питания розеточной сети, применяются устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Защита от косвенного прикосновения (защита при повреждении основной изоляции) обеспечивается:

- а) занулением;
- б) автоматическим отключением с использованием устройств защиты от сверхтоков;
- в) использованием разделенных N и РЕ – проводников входящих в состав кабелей;
- г) применением сверхнизкого (малого) напряжения и защитного электрического разделения цепей для питания электроинструмента, и ручных переносных светильников путем установки ящиков с понижающими разделительными трансформаторами ЯТП-250 220/12В;
- д) уравниванием потенциалов.

Основная система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие проводящие части:

- металлические элементы конструкции здания;
- проводники системы уравнивания потенциалов;
- шины РЕ распределительных щитов;
- РЕ проводники питающих линий;
- наружный контур заземления;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- трубопроводы подачи дизельного топлива,
- воздухопроводы дутьевых вентиляторов,
- металлические лотки для прокладки кабелей;
- металлические части систем вентиляции,
- заземляющие перемычки на газопроводах в местах устройства поворотных заглушек,
- трубопроводы сжатого воздуха и отвода конденсата.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ щита ВРУ.

В качестве проводников системы уравнивания потенциалов в проекте предусмотрен внутренний контур заземления, выполненный из ст. полосы 40х4 мм. Металлические корпуса оборудования присоединить к стальной полосе 40х4 или металлическим элементам конструкции здания перемычкой из провода ПуГВ 1х25

Предусматривается повторное заземление РЕ проводника с помощью заземляющего устройства из горизонтального электрода (стальной полосой 40х4) и вертикальных электродов (стальной уголок 50х50х5мм, l=3,0м)

Инв. №	Взам. Инв. №
подп.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5079-ИОС1.1	Лист
							6

В качестве молниеприемника используется металлоконструкция крепления дымовых труб с двумя молниеприёмными штырями $L = 1,0\text{м}$.

В качестве токоотвода используется металлоконструкция крепления дымовых труб.

Металлоконструкции крепления дымовых труб присоединить к заземляющему устройству в двух местах стальной полосой 40×4 .

11. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре

Для внутренних сетей котельной используются кабели:

- для противопожарных устройств и систем безопасности здания – огнестойкий силовой кабель, не распространяющий горение с низким дымо- и газовыделением, ВВГнг(A)-FRLS,
- силовой нагрузки управляемой ЧРП – кабель силовой экранированный, не распространяющий горение с низким дымо- и газовыделением ВВГЭнг(A)-LS
- для остальных электроприемников – кабель силовой, не распространяющий горение с низким дымо- и газовыделением ВВГнг(A)-LS

Кабели питания противопожарных устройств прокладываются в ПВХ гофротрубах.

Запрещается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Кабели питания ВВГнг(A)-LS прокладывается в лотках, по строительным конструкциям в гофротрубах и металлорукавах.

Для рабочего освещения применяются светодиодные светильники.

Для аварийного освещения применяются светодиодные светильники с блоками аварийного питания.

Уровень нормируемой освещенности, принят в соответствии с разрядом и подразрядом зрительных работ согласно СП 52.13330.2016.

Исполнение светильников и аппаратов по степени защиты, уровню и виду взрывозащиты, а также климатическому исполнению, соответствует характеристикам среды помещений.

12. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектной документацией предусматривается рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное), ремонтное электрическое освещение.

Уровень освещенности помещений и параметры качества осветительных приборов приняты в соответствии со СП 52.13330.2016.

Рабочее освещение котельного зала выполнено светодиодными светильниками INSEL LB/S LED 120 D120 IP65. Управление рабочим котельного зала выполняется выключателями устанавливаемых у входов в котельный зал.

Аварийное освещение котельного зала выполнено светодиодными светильниками с БАП ДСП36-110-041 Titan Ex EM3 750. Управление аварийным освещением выполняется с помощью взрывобезопасных постов.

Эвакуационное освещение наружных выходов выполнено светильниками GRANDA NBT LED 18 Em 4000K IP65. Управление светильниками выполняется с помощью взрывобезопасных постов.

Наружное освещение выполнено светильниками MARK LED 80 W 4000K IP66. Управление светильниками с помощью выключателей и фотореле.

Рабочее освещение и освещение территории выполнено кабелем ВВГнг(A)-LS $3 \times 2,5$. Аварийное освещение выполнено кабелем ВВГнг(A)-FRLS $4 \times 2,5$.

Для ремонтного освещения предусмотрена установка ящика с понижающим безопасным разделительным трансформатором по ГОСТ 30030 220/12 В, 250 ВА (ЯТП-0,25-220/12-65-У3) IP 65.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	устанавливаемых у входов в котельный зал.				
			Аварийное освещение котельного зала выполнено светодиодными светильниками с БАП ДСП36-110-041 Titan Ex EM3 750. Управление аварийным освещением выполняется с помощью взрывобезопасных постов.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Эвакуационное освещение наружных выходов выполнено светильниками GRANDA NBT LED 18 Ем 4000K IP65. Управление светильниками выполняется с помощью взрывобезопасных постов.				
			Наружное освещение выполнено светильниками MARK LED 80 W 4000K IP66. Управление светильниками с помощью выключателей и фотореле.				
			Рабочее освещение и освещение территории выполнено кабелем ВВГнг(A)-LS 3х2,5. Аварийное освещение выполнено кабелем ВВГнг(A)-FRLS 4х2,5.				
			Для ремонтного освещения предусмотрена установка ящика с понижающим безопасным разделительным трансформатором по ГОСТ 30030 220/12 В, 250 ВА (ЯТП-0,25-220/12-65-У3) IP 65.				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5079-ИОС1.1	Лист
							7

Проектом предусмотрено установка светооградительных огней дымовых труб. Заградительные огни установить вертикально на стойках из труб Ду20 с резьбой G3/4" по 4 штуки на каждом ярусе. Первый ярус на верхней отметке, второй на отметке +35.000 от уровня земли. Заградительные огни на втором ярусе установить ниже среза трубы на 1,5–3,0 м. В качестве огней использовать огни «ЗОМ-1» >10cd, тип «А», 30–265V AC/DC, IP65. 8. Питание огней выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5 от блока управления световым ограждением высотных объектов с АКБ «ШУ СОМ с АКБ», питание блока управления выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5 от ППУ. Кабель от ППУ до блока управления проложить в лотках и по конструкциям, кабель от блока до огней проложить в металлорукаве по конструкциям дымовой трубы.

В соответствии с Приложением к ТУ МЧС России № 45–4–3–5 от 31.01.2022 выполняется светомаскировка ГТУ ТЭЦ. Светомаскировка предусматривается в двух режимах: – частичного затемнения и ложного освещения.

При введении режима частичного затемнения, отключаются все светильники наружного освещения MARK LED 80 W 4000K IP66. Возможность их местного включения исключена. Наружные светильники эвакуационного освещения, устанавливаемые над входом в здание, таблички «Мособлэнергогаз», световое ограждение в режиме частичного затемнения не отключаются. В режиме частичного затемнения следует предусматривать завершение подготовки к введению режима ложного освещения. Режим частичного затемнения после его введения действует постоянно, кроме времени действия режима ложного освещения. Переход с обычного освещения на режим частичного затемнения должен быть проведен не более чем за 3 ч.

Режим ложного освещения предусматривает полное затемнение зданий и сооружений и ориентирных указателей на территориях, а также освещение ложных и менее значимых объектов (улиц и территорий). Режим ложного освещения вводят по сигналу «Воздушная тревога» и отменяют с объявлением сигнала «Отбой воздушной тревоги».

Переход с режима частичного затемнения на режим ложного освещения должен быть осуществлен не более чем за 3 мин.

Управление светомаскировкой осуществляет диспетчер эксплуатирующей организации.

13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Для группы электроприемников, требующих гарантированного электроснабжения, предусмотрен третий дополнительный источник электроснабжения:

- оборудование пожарной сигнализации получающее питание от самостоятельного распределительного устройства, резервируется через комплектный резервный блок бесперебойного питания.

- Светильники аварийного освещения в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 №384–ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06–85», подключаются через блоки аварийного питания обеспечивающим продолжительность работы не менее 1ч.

14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Проектом приняты следующие мероприятия по резервированию электроэнергии:

- электроснабжение здания от двух основных взаиморезервируемых источников электроэнергии;
- установка на вводе в здание АВР для переключения на резервный источник при аварии по одному из вводов;
- для аварийного освещения применяются светодиодные светильники с блоками аварийного питания.

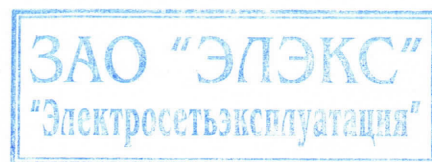
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	«Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06–85», подключаются через блоки аварийного питания обеспечивающим продолжительность работы не менее 1ч.			
			14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии			
Проектом приняты следующие мероприятия по резервированию электроэнергии:						
· электроснабжение здания от двух основных взаиморезервируемых источников электроэнергии;						
· установка на вводе в здание АВР для переключения на резервный источник при аварии по одному из вводов;						
· для аварийного освещения применяются светодиодные светильники с блоками аварийного питания.						
						5079-ИОС1.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						8

Приложение № 1 к договору технологического присоединения
№ 106-2019-ТП от 27.12.2019 г.

ЗАО «ЭЛЭКС»

143970 Московская область
г. Балашиха, мкр. Салтыковка
ул. Гражданская, д. 5
Тел. 8-498-520-72-88
Факс 8-498-520-77-89
От 29.04.2020 № 106-1
Взамен от 10.07.2019 № 106

Генеральному директору
АО "Газпром теплоэнерго"
Триноге А.М.



Технические условия.

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **ГТУ ТЭЦ с пиковой котельной.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **ГТУ ТЭЦ с пиковой котельной, расположенной по адресу: Московская обл., г. Балашиха, мкр. Керамик, Железнодорожный проезд, влад. 23, кадастровый номер 50:50:0020121:20.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет **1240 кВт.**
4. Категория надежности **2.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение **6 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя **2020.**
7. Точки присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) **РУ-0,4 кВ проектируемой ТП.**
8. Основной источник питания **проектируемая ТП, 1 с.ш..**
9. Резервный источник питания **проектируемая ТП, 2 с.ш..**
10. Сетевая организация осуществляет:
 - 10.1. Разработать проектную документацию электроснабжения на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД в части касающейся сетевой организации.
 - 10.2. Проложить от проектируемой ТП до места врезки в две кабельные линии 6 кВ РТП-5050 – ТП-5051 четыре кабельные линии 6 кВ требуемого сечения.
 - 10.3. Построить новую шестикабельную двухтрансформаторную подстанцию с установкой 2-х силовых трансформаторов мощностью 1000 кВА напряжением 6/0,4 кВ с высоковольтными ячейками с вакуумными выключателями. Строительную часть подстанции выполнить так, чтобы уровень пола был на 50 см выше окружающей планировки. В случае строительства здания трансформаторной подстанции из кирпича, внутреннюю отделку выполнить облицовочным кирпичом под расшивку швов.
 - 10.4. В РУ-0,4 кВ проектируемой ТП установить и наладить главные сетевые узлы, совместимые с системой "SMART IMS" (маршрутизаторы).
 - 10.5. Установить на всех присоединениях в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП приборы учета электрической энергии совместимые с "АСКУЭ SMART IMS".

11. Заявитель осуществляет:

11.1 Разработать проектную документацию электроснабжения на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД за исключением случаев, когда, в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности, разработка проектной документации не является обязательной в части касающейся заявителя.

11.2 Проложить от проектируемой ТП до ВРУ ГТУ ТЭЦ с пиковой котельной требуемое количество кабельных линий 0,4 кВ достаточного сечения по надежным схемам.

11.3 Смонтировать ВРУ и внутренние электрические сети ГТУ ТЭЦ с пиковой котельной. Предусмотреть установку устройств контроля максимальной мощности во ВРУ ГТУ ТЭЦ с пиковой котельной.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет **два года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Главный инженер ЗАО «ЭЛЭКС»

Андреев Г.В.

Исполнитель: Делавари Т.А. Тел. 8-498-520-79-62

Расчет электрических нагрузок котельной Ольгино															
По заданию технологов							Расчетные величины			Эффективное число ЭП пэ = (ΣP _н) ² / Σn*P _н ²	Коэффициент расчетной нагрузки, Кр	Расчетная мощность			Расчетный ток, А I _р = Sp/(√3U _н)
Наименование электроприемника (ЭП)	Кол-во ЭП n, шт	Номинальная установленная мощность		Коэф. использо- вания Ки	Коэф. реактивной мощности		Ки * P _н	Ки * P _н * tg φ	n*P _н ²			Активная, кВт P _р =Кр * Σ (Ки * P _н)	Реактивная Q _р = 1,1 * Ки * P _н * tg φ при пэ ≤ 10; Q _р = Ки * P _н * tg φ при пэ > 10	Полная, кВт*А Sp = √(P _р ² + Q _р ²)	
		Одного ЭП р _н , кВт	Общая P _н , кВт		cos φ	tg φ									
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15
Горелка с дутьевым вентилятором котельного агрегата Eurotherm 11	2	45	90	0,8	0,98	0,2	72,0	14,4	4050		1	72	14,4	73,4	111,7
Топливный насос горелки котельного агрегата Eurotherm 11	2	5,5	11	0,8	0,98	0,2	8,8	1,76	60,5		1	8,8	1,8	9,0	13,7
Насос сетевой 1-го подъёма Wilo- NLG 200/450-110/4	2	110	220	0,8	0,98	0,2	176,0	35,2	24200		1	176	35,2	179,5	273,0
Насос сетевой 1-го подъёма Wilo- NLG 200/450-110/4 резервный	1	110	110												
Насос сетевой 2-го подъёма Wilo- IL 250/370-75/4	2	75	150	0,8	0,98	0,2	120,0	24	11250		1	120	24,0	122,4	186,2
Насос сетевой 2-го подъёма Wilo- IL 250/370-75/4 резервный	1	75	75												
Насос повысительный Wilo-Helix V 5202/2-2/16/V/X/400-50	1	5,5	5,5	0,8	0,98	0,2	4,4	0,88	30,25		1	4,4	0,9	4,5	6,8
Насос повысительный Wilo-Helix V 5202/2-2/16/V/X/400-50 резевный	1	5,5	5,5												
Хим-водополготовка	1	0,15	0,15	0,8	0,85	0,62	0,1	0,0744	0,0225		1	0,12	0,1	0,1	0,2
Горелка Weishaupt WKGL 80/3-А, исп. ZM-NR в составе:															
Горелка Weishaupt WKGL 80/3-А. КИПиА	2	1,7	3,4	0,8	0,98	0,2	2,7	0,544	5,78		1	2,72	0,5	2,8	4,2
Горелка Weishaupt WKGL 80/3-А. Вентилятор горелки	2	132	264	0,8	0,98	0,2	211,2	42,24	34848		1	211,2	42,2	215,4	327,6
Горелка Weishaupt WKGL 80/3-А. Топливный насос горелки.	2	5,5	11	0,8	0,98	0,2	8,8	1,76	60,5		1	8,8	1,8	9,0	13,7
Насос циркуляционный Wilo- IL 100/250-7,5/4	1	7,5	7,5	0,8	0,98	0,2	6,0	1,2	56,25		1	6	1,2	6,1	9,3
Насос циркуляционный Wilo- IL 100/250-7,5/4 резервный	1	7,5	7,5												
Насос сетевого контура Wilo NLG 150/500-160/4	3	160	480	0,8	0,98	0,2	384,0	76,8	76800		1	384	76,8	391,6	595,7
Насос сетевого контура Wilo NLG 150/500-160/4 резервный	1	160	160												
Вентиляция	1	85,68	85,68	1	0,85	0,62	85,7	53,1216	7341,0624		1	85,68	53,1	100,8	153,3
Насос котлового контура Wilo NLG 200/315-45/4	3	45	135	0,8	0,98	0,2	108,0	21,6	6075		1	108	21,6	110,1	167,5
Насос котлового контура Wilo NLG 200/315-45/4 резерв	1	45	45						2025						
Учет тепла	2	0,2	0,4	1	0,95	0,33	0,4	0,132	0,08		1	0,4	0,1	0,4	0,6
ОПС	1	0,5	0,5	1	0,95	0,33	0,5	0,165	0,25		1	0,5	0,2	0,5	0,8
Освещение дымовой трубы	1	0,08	0,08	0,9	0,95	0,33	0,1	0,02376	0,0064		1	0,072	0,0	0,1	0,1
Рабочее освещение и архитектурное освещение	1	4,71	4,71	0,9	0,95	0,33	4,2	1,39887	22,1841		1	4,239	1,4	4,5	6,8
Обогрев трубопровода сжатого воздуха и обогрев труб конденсата дым. труб	1	5,22	5,22	0,9	0,98	0,2	4,7	0,9396	27,2484		1	4,698	0,9	4,8	7,3
Обогрев кровли	1	27,4	27,4	0,9	0,98	0,2	24,7	4,932	750,76		1	24,66	4,9	25,1	38,3
Аварийное освещение	1	1,32	1,32	1	0,95	0,33	1,3	0,4356	1,7424		1	1,32	0,4	1,4	2,1
КИПиА	1	5,4	5,4	1	0,95	0,33	5,4	1,782	29,16		1	5,4	1,8	5,7	8,6
Прочее оборудование (компрессор, кран-балки и др.)	1	19,31	19,31	0,4	0,9	0,48	7,7	3,70752	372,8761		1	7,724	3,7	8,6	13,0
Итог на проектируемое оборудование:	40,0		1930,57	0,64	0,97	0,23	1236,7	287,10	168006,67		1	1236,7	288,6	1270,0	1931,8
Существующе оборудование	1	1447,9	1447,9	0,7	0,96	0,30	953,8	286,1	2096414,4		1	953,8	286,1	995,8	1514,8
Итог на существующее оборудование:	1,0		1447,9	0,7	0,96	0,30	953,8	286,1	0,0		1	953,8	286,1	995,8	1514,8
Всего:	41,0		3378,5	0,6	0,97	0,27	2190,5	573,2	168006,7		1	2190,5	584,1	2267,1	3448,6

Расчёт нагрузок выполнен по форме Ф636-92 в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92.

Приложение В - Расчет токов короткого замыкания.

Произведем расчет токов трехфазного и однофазного замыкания по выражениям согласно ГОСТ 28249-93.

1. Ток трехфазного КЗ определим по формуле:

$$I_{к3} = U_n / (\sqrt{3} * \sqrt{\Sigma \Gamma^2 + \Sigma X^2});$$

где : U_n - среднее номинальное напряжение сети, в которой произошло короткое замыкание, В;

Γ и X - соответственно суммарное активное и суммарное индуктивное сопротивления прямой последовательности цепи КЗ, мОм.

2. Ток однофазного КЗ определим по формуле:

$$I_{к3} = \sqrt{3} * U_n / (\sqrt{(2\Sigma \Gamma_1 + \Sigma \Gamma_0)^2 + (2\Sigma X_1 + \Sigma X_0)^2});$$

3. Для определения КЗ создадим схему замещения

4. Определим сопротивления элементов цепи.

4.1 Сопротивление трансформатора

Полное сопротивление трансформатора определим по формуле:

$$Z_T = U_k * U_n / 100S ;$$

где: U_k - напряжение короткого замыкания, %

U_n - напряжение на стороне короткого замыкания, кВ

S - полная мощность трансформатора, МВа

Активное сопротивление определяется по формуле:

$$R_T = P_k \cdot U_n^2 / S_n^2;$$

где: P_k – потери короткого замыкания, Вт

S - полная мощность трансформатора, кВа

Индуктивное сопротивление трансформатора определяется по выражению:

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2};$$

Определим сопротивления трансформатора.

$$Z_T = 5,5 * 0,4^2 / 100 * 1 = 0,0088 \text{ Ом}$$

$$R_T = 10600 * 0,4^2 / 1000^2 = 0,0017 \text{ Ом}$$

По этим данным Z_T и R_T , $X_T = 0,0086 \text{ Ом}$.

4.2 Сопротивление кабельной линии

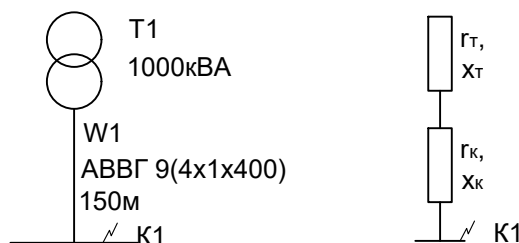
Активное сопротивление в линии определим по формуле:

$$R_k = r_0 * l;$$

где: r_0 - удельное сопротивление линии Ом/м.

l - длина линии

$$R_k = 0,028 * 150 / 400 * 9 = 0,0012 \text{ Ом}$$



Индуктивное сопротивление кабеля определим по выражению

$$X_k = 0,29 \lg(d/R); \text{ Ом/км}$$

где: d - диаметр жилы, для кабеля АВВГ 1х400 равен 23мм.

R - расстояние между кабелями при параллельной прокладке. R=100мм

$$X_k = 0,29 \lg(23/100) = 0,185 \text{ Ом/км},$$

$$\text{Для линии } X_k = 0,185 * 0,15 = 0,027 \text{ Ом}$$

5. Определим ток трехфазного короткого замыкания

$$I_{k3} = 400 / \sqrt{3} * \sqrt{(0,0017 + 0,0012)^2 + (0,0086 + 0,027)^2} = 6476 \text{ А.}$$

6. Определим ток однофазного короткого замыкания.

Для определения токов однофазных КЗ, требуются сопротивления нулевой последовательности для трансформатора и для кабельной линии. Для кабельной линии сопротивления нулевой последовательности определим по выражениям, $r^0 = 10r_1$, $x^0 = x(3.5-4.7)x^0$. Для трансформаторов сопротивления нулевой последовательности с обмотками Y/Y, предоставляет завод изготовитель, так как их невозможно посчитать, за неимением их пренебрежем ими.

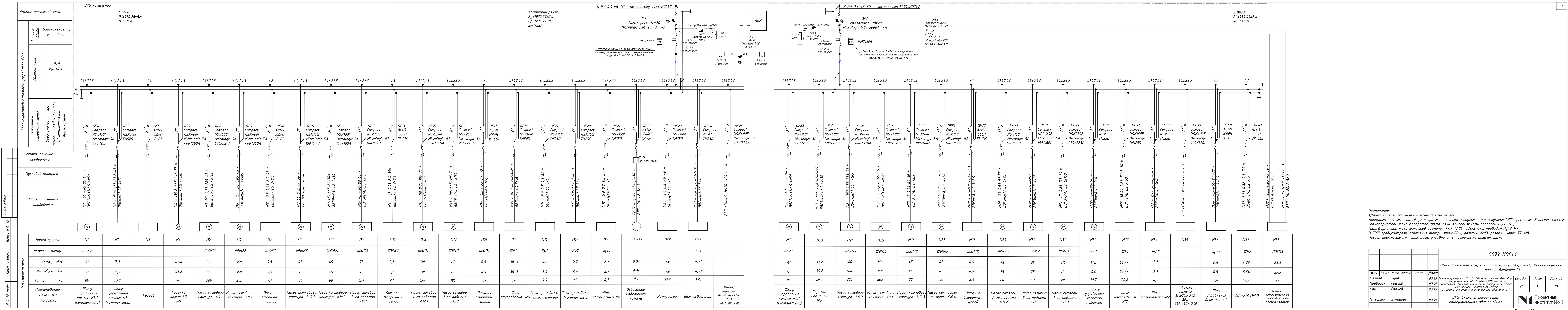
Тогда:

$$I_{k1} = \sqrt{3} * 400 / \sqrt{(2(0,0017 + 0,0012) + 0,012)^2 + (2(0,0086 + 0,027) + 0,13)^2} = 3450 \text{ А}$$

7. Сравнивая полученные значения токов с применяемым оборудованием, видим что оборудование соответствует данным токам короткого замыкания.

Приложение Г – Ведомость демонтажных работ

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во		
1	2	3	4		
1	Внутриплощадочные и внеплощадочные работы				
1.1	Вынос кабельной линии 2×0,4 кВ, 4×10 кВ	п.м.	60		
1.2	отрывка траншеи под демонтаж с погрузкой в автосамосвал	мЗ	16		
1.3	демонтаж кабельной линии	м	120		
1.4	обратная засыпка траншеи экскаватором	мЗ	16		
2	Демонтаж электрощитового оборудования в сущ. здании котельной, с последующим монтажом	шт.	6		
3	Демонтаж светильников освещения	шт.	6		
4	Демонтаж кабельных лотков 200–300 мм с кабельными линиями	п.м.	20		
* Таблица подлежат корректировке по мере изменения проектных решений и в процессе производства работ после проведения фактических обмеров и вскрытий.					



Панель ПЭСПЗ
Настенный шкаф красного цвета
R5ST0869-RAL3000
ВхШхГ: 800х 600х 250 мм

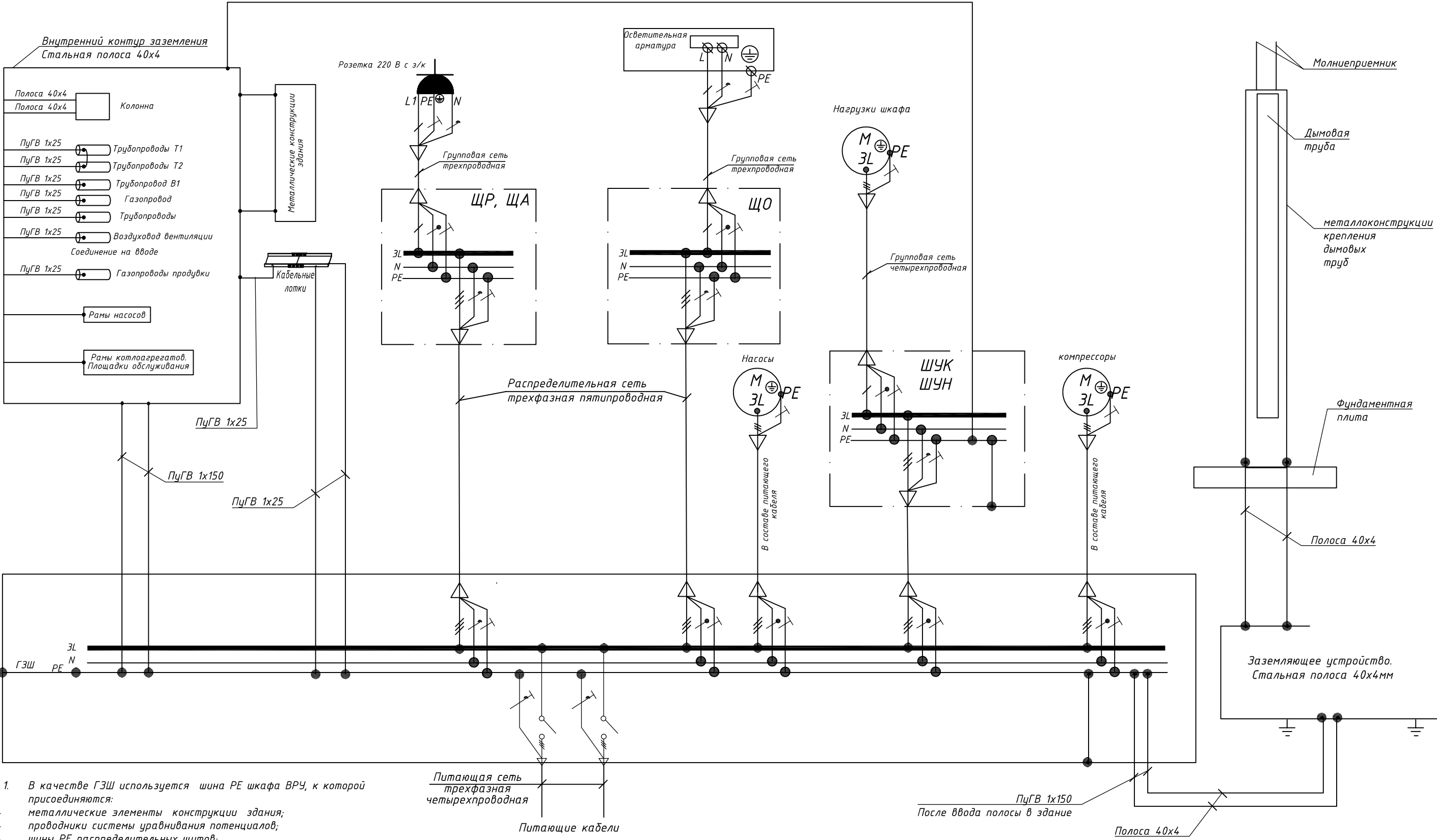
$P_{расч.}$	25,3	кВт
$I_{расч.}$	45	А

<div>Примечания:</div> <div>* Катушка управления контакторами КМ1, КМ2, КМ3 запитать в щите освещения ЩО.</div> <div>** Управление контактором КМ4 для отключения, в режиме ложного освещения, огней светоограждения - Гр.38.6 и светильников наружного освещения - Гр.38.9 осуществляет диспетчер по сигналу ГОЧС в диспетчерской с помощью кнопки.</div>							5079-ИОС.1.1			
							Московская область, г. Балашиха, мкр. "Керамик", Железнодорожный проезд, владение 23			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	Разраб.		Зуев			03.19	"Реконструкция ГТУ ТЭЦ "Ольгино. Установка двух водотрубных котлов "EUROTHERM" тепловой мощностью 11,63МВт и одного жаротрубного котла "VIESSMANN" мощностью 4,0МВт с сетями инженерно-технического обеспечения"	Стадия	Лист	
	Проверил		Грачев			03.19		П	2	
	ГИП		Грачев			03.19				
Н. контр.		Антонов			03.19	ПЭСПЗ. Схема электрическая принципиальная однолинейная	<div><div></div>Проектный институт</div>			

Формат А3

[illegible]

Формат А3



1. В качестве ГЗШ используется шина РЕ шкафа ВРУ, к которой присоединяются:

- металлические элементы конструкции здания;

- проводники системы уравнивания потенциалов;

- шины РЕ распределительных щитов;

- РЕ проводники питающих линий;

- наружный контур заземления;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;

- трубопроводы подачи дизельного топлива,

- воздухопроводы дутьевых вентиляторов,

- металлические лотки для прокладки кабелей;

- металлические части систем вентиляции,

- заземляющие перемычки на газопроводах в местах устройства поворотных заглушек,

- трубопроводы сжатого воздуха и отвода конденсата.

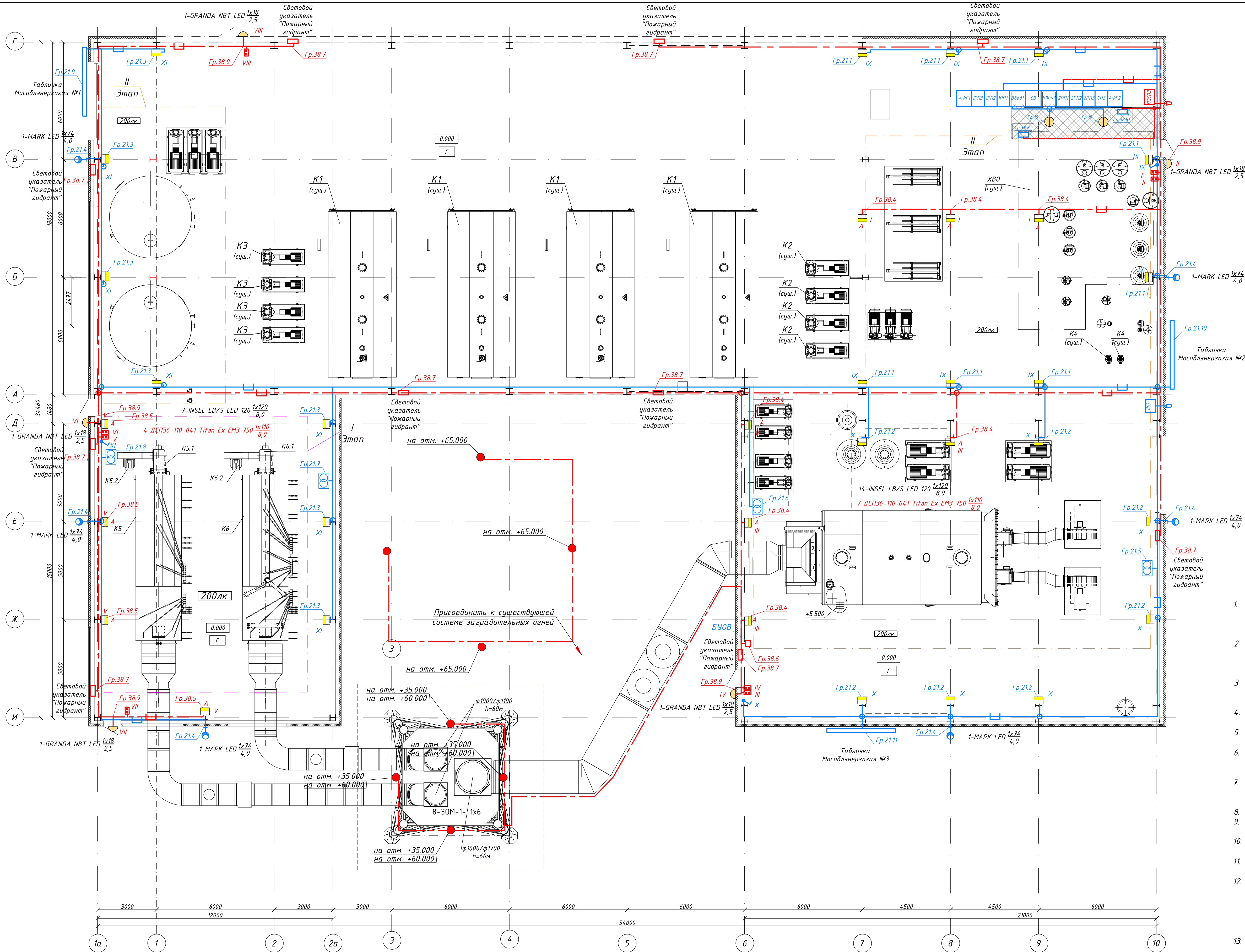
2. По периметру здания проложить внутренний контур заземления здания из стальной полосы 40х4.

3. В качестве магистралей заземления используется стальная полоса 40х4 и металлические элементы конструкции здания имеющие металлосвязь.
4. Металлические трубы коммуникаций входящие в здание присоединить к стальной полосе 40х4 перемычкой из провода ПугВ 1х25 с помощью хомута заземления труб ХЗ-ХР-16.

5. Металлические корпуса оборудования присоединить к стальной полосе 40х4 или металлическим элементам конструкции здания перемычкой из провода ПугВ 1х25.

6. Стальную полосу 40х4 окрасить чередующимися продольными полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цветов.

						5079-ИОС1.1		
						Московская область, г. Балашиха, мкр. "Керамик", Железнодорожный проезд, владение 23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Реконструкция ГТУ ТЭЦ "Ольгино. Установка двух водотрубных котлов "EUROTHERM" тепловой мощностью 11,63МВт и одного жаротрубного котла "VIESSMANN" мощностью 40МВт с сетями инженерно-технического обеспечения"	Стадия	Лист
Разраб.		Филиппов					П	6
Проверил		Грачев						
ГИП		Грачев						
Н. контр.		Воронецкая				Схема уравнивания потенциалов	Проектный институт No. 1	

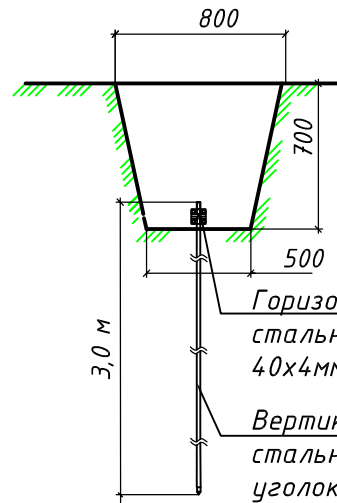


1. Рабочее освещение котельного зала выполнено светодиодными светильниками INSEL LB/S LED 120 D120 IP65. Управление рабочим котельного зала выполняется выключателями устанавливаемыми у входов в котельный зал. Высота установки светильников - 8 м. Светильники крепить к лоткам или металлоконструкциям здания.
2. Аварийное освещение котельного зала выполнено светодиодными светильниками с БАП ДСП36-110-041 Titan Ex EM3 750. Управление аварийным освещением выполняется с помощью взрывобезопасных постов. Высота установки светильников - 8 м. Светильники крепить к лотку или металлоконструкциям здания.
3. Эвакуационное освещение наружных выходов выполнено светильниками GRANDA NBT LED 18 4000K IP65. Управление светильниками выполняется с помощью взрывобезопасных постов.
4. Наружное освещение выполнено светильниками MARK LED 80 W 4000K IP66. Управление светильниками с помощью выключателей и фотореле.
5. Рабочее освещение и освещение территории выполнено кабелем ВВГнг(А)-LS 3х2,5. Аварийное освещение выполнено кабелем ВВГнг(А)-FRLS 4х2,5.
6. Для ремонтного освещения предусмотрена установка ящика с понижающим безопасным разделительным трансформатором по ГОСТ 30030 220/12 В, 250 ВА (ЯТП-0,25-220/12-65-У3) IP 65.
7. Заградительные огни установить вертикально на стойках из трубы Ду20 с резьбой G3/4". По 4 штуки на каждом ярусе. Первый ярус на верхней отметке, второй на отметке +35.000 от уровня земли.
8. Заградительные огни на втором ярусе установить ниже среза трубы на 1,5-3,0 м.
9. Закрепить кабель в каждой протяжной коробке к корпусу для устранения механической деформации под действием собственного веса кабеля.
10. Также предусмотреть перенос заградительных огней на верхний уровень существующей (реконструируемой) дымовой трубы.
11. Управление осуществляется от блока управления световым ограждением высотных объектов с АКБ «ШУ СОМ с АКБ».
12. Питание огней выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5 от блока управления световым ограждением высотных объектов с АКБ «ШУ СОМ с АКБ», питание блока управления выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х2,5 от ПЭСПЗ. Кабель от ПЭСПЗ до блока управления проложить в лотках и по конструкции, кабель от блока до огней проложить в индустриальной гофрированной трубе из полиамида Ф23 ОКС по конструкции дымовой трубы.
13. В местах возможных разрушений/повреждений кабельных линий к заградительным огням при качании дымовой трубы выполнить с запасом.

Светотехническая ведомость					
№ пп	Наименование помещения	Енорм., лк	Тип освещения	Тип светильника	Кол., шт.
1	Котельный зал	200	Рабочее	INSEL LB/S LED 120 D120 IP65 120 Вт	21
2			Аварийное	ДСП 36-110-041 Titan Ex EM3 750* 110Вт с БАП	11
3	Освещение входов	-	Аварийное	GRANDA NBT LED 18 Ем 4000К IP65 18 Вт	5
4	-	-	Наружное	MARK LED 80 W 4000К IP66 74Вт	6
5	-	-	Заградительные огни	«ЗОМ-1» >10cd, тип «А», 30-265V AC/DC, IP65	12
6	Котельный зал			Световой указатель "Пожарный гидрант"	10
7				Табличка "Мособлэнергогаз"	3

- Принятые обозначения:
- INSEL LB/S LED 120 D120 IP65 120 Вт
 - ДСП 36-110-041 Titan Ex EM3 750* 110 Вт
 - GRANDA NBT LED 18 Eм 4000K IP65 наружного освещения 18 Вт
 - MARK LED 80 W 4000K IP66 наружного освещения 74 Вт
 - Выключатель открытой установки, одноклавишный, IP65
 - Взрывозащищенный пост
 - Трасса прокладки сети аварийного освещения
 - Трасса прокладки сети рабочего освещения
 - Щит рабочего освещения
 - Панель противопожарных устройств ГРЦ
 - Блок управления световым ограждением высотных объектов с АКБ «ШУ СОМ с АКБ»
 - Заградительный огонь «ЗОМ-1» >10cd, тип «А», 30-265V AC/DC, IP65
 - Ящик с понижающим трансформатором 220/12 В IP65 ЯТП-0,25-220/36-65-У3
 - Указатель "Выход" в кабельном тракте
 - Светильник в кабельном тракте

5079-ИОС.1.1				
Московская область, г. Балашиха, мкр. "Керамик", Железнодорожный проезд, владение 23				
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Филиппов	Лист	Гр. 21.1	Гр. 21.1
Проверил	Гр. 21.1	Лист	Гр. 21.1	Гр. 21.1
ГИП	Гр. 21.1	Лист	Гр. 21.1	Гр. 21.1
Н. контр.	Воронечья	Лист	Гр. 21.1	Гр. 21.1
План расположения оборудования и кабельных прокладок сети освещения				
Проектный институт No.1				



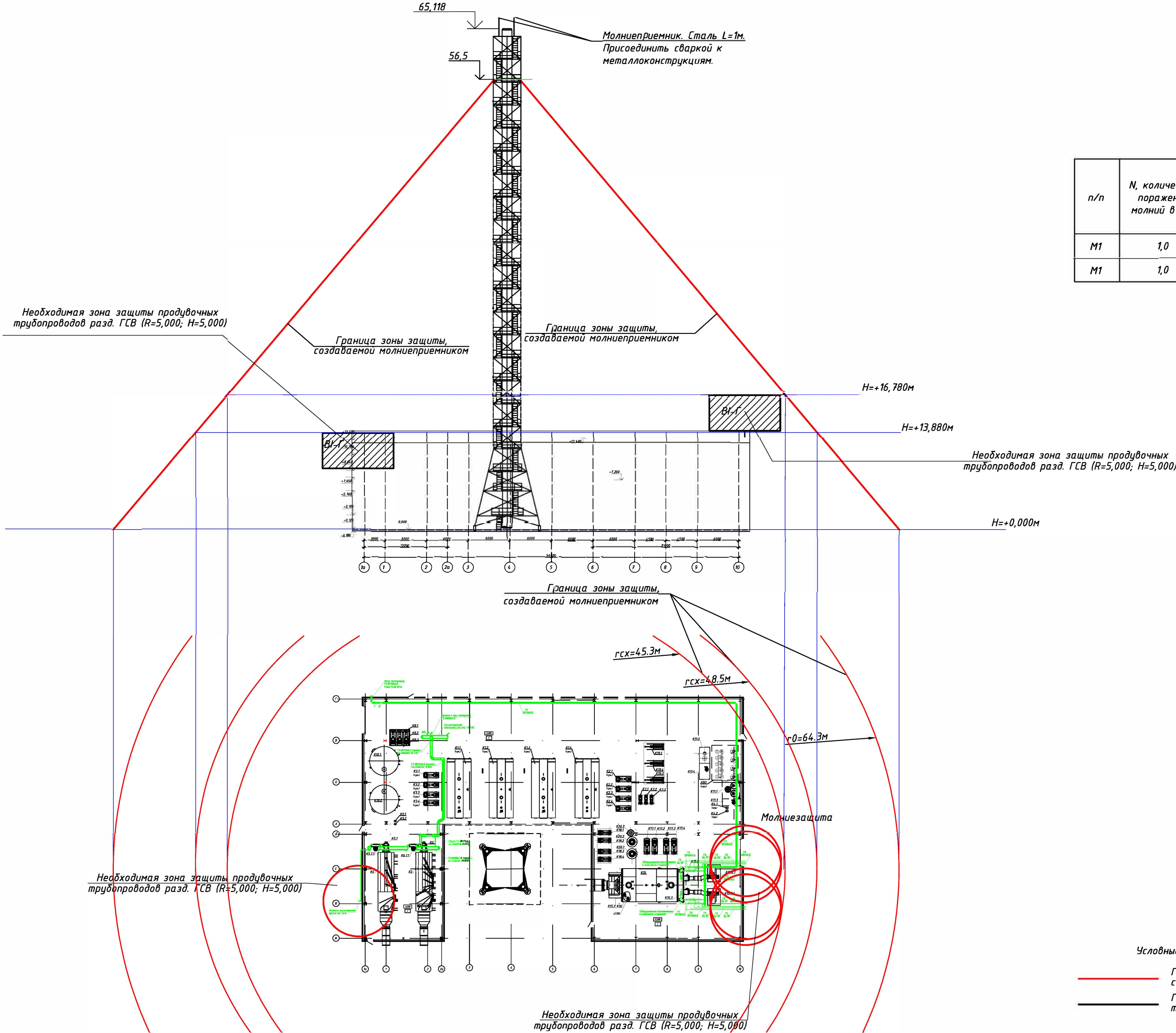
- Внутренний контур заземления, стальная полоса 40х4мм, проложенная открыто
- Наружный контур заземления, стальная полоса 40х4мм, проложенная в земле в траншее
- Наружный контур заземления, стальная полоса 40х4мм, проложенная открыто

1. В качестве ГЗУ используется шина РЕ шкафа ВРУ, к которой присоединяются:
 - металлические элементы конструкции здания;
 - проводные системы уравнивания потенциалов;
 - шина РЕ распределительных щитов;
 - РЕ проводники питающих линий;
 - наружные контур заземления.
2. Металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
3. Трубопроводы подачи дизельного топлива;
4. Воздуховоды бытовых вентиляторов;
5. Металлические лотки для прокладки кабелей;
6. Металлические части систем вентиляции;
7. Заземление перемычки на газопроводах в местах устройства поворотных заслонок;
8. Заземление системы водоснабжения и канализации.
10. На опп. 409 в перемычку заземлить вынутый контур заземления здания из стальной полосы 40х4.
11. В качестве металлоармированного заземления используется стальная полоса 40х4 и металлические элементы конструкции здания имеющие металлоармировку.
12. Металлические трубы и коммуникации, входящие в здание присоединить к стальной полосе 40х4 через металлосоединения.
13. Металлические корпуса оборудования присоединить к стальной полосе 40х4 или металлическим элементам конструкции здания перемычкой на трубах ПУВ 1х25.
14. Стальная полоса 40х4 окрасить чередующимися продольными полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цвета.
15. В качестве металлошвеллеров от дымоходов трубы кирпичные вертикальные металлошвеллеры дымоход трубы, имеющие жесткую металлоармировку.
16. Металлические элементы конструкции здания присоединить к стальной полосе 40х4.

Формат А1

Таблица расчетов молниезащиты

п/п	N, количество поражений молний в год	h, высота молниеотвода, м	hх, высота защищаемого сооружения, м	h ₀ = 0.85h, м	r ₀ = (1,1 - 0,002h)h, м	Гх=(1,1 - 0,002h)(h - hх/0,85), м
M1	1,0	66.5	16.78	56,5	64,3	45,30
M1	1,0	66.5	13.88	56,5	64,3	48,50



Молниезащита.

Надежность защиты Rз = 0,9.
Конфигурация вертикальных и горизонтальных сечений стандартных зон защиты стержневого молниеотвода (высотой h) рассчитана в соответствии РД 34.21.122-87. Построение внешних областей зон (полуокружсов с габаритами h₀, r₀) произведено по следующим формулам:
0 < h ≤ 150 м: h₀= 0,85 h; r₀= (1,1 - 0,002h)h.
Радиус горизонтального сечения зоны защиты на высоте hх:
Rх = (1,1 - 0,002h)(h - hх/0,85).
Результаты расчетов зон защиты представлены в таблице 1.

В качестве молниеотвода использовать существующую конструкцию дымовой трубы высотой 75.5 м. с установкой штыря из стального круга Ф18мм. высотой 1м.

Условные обозначения

- Граница зоны защиты, создаваемой молниеприемником
- Граница необходимой зоны защиты для трубопроводов продувки

5079-ИОС.1.1

Московская область, г. Балашиха, мкр. "Керамик", Железнодорожный проезд, владение 23

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Исполнитель	Лист	Листов
Разраб.	Зуев	03.19				Реконструкция ГТУ ТЭЦ "Ольгино. Установка двух водотрубных котлов "EUROTHERM" тепловой мощностью 11,63МВт и одного жаротрубного котла "VIESSMANN" мощностью 40МВт с сетями инженерно-технического обеспечения"	10	
Проверил	Грачев	03.19						
ГИП	Грачев	03.19						
Н. контр.	Антонов	03.19				Молниезащита		

Проектный институт No. 1