



"PCF Greenhouse Technologies LTD"
Общество с ограниченной ответственностью
"ПКФ Тепличные Технологии"
Адрес: 127550 г. Москва ул. Пасечная д.5 к.2
тел: (499)-977-56-08; факс: (499)-977-56-22
E-mail: Lado@alate.ru ghtght@gmail.com
gt@ght.ru http: www.ght.ru

Свидетельство № П-5-13-0160 от 08 ноября 2013г.

Заказчик - ООО "Цветы Удмуртии"

«Оранжерейный комплекс ООО "Цветы Удмуртии"»
в г. Сарапуле УР (бга), по адресу: Россия,
Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Оранжерейная, 1

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Узел автономного теплоэлектроснабжения

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗ

Том 5.1.5

2014 г.



“PCF Greenhouse Technologies LTD”
Общество с ограниченной ответственностью
“ПКФ Тепличные Технологии”
Адрес: 127550 г. Москва ул. Пасечная д.5 к.2
тел: (499)-977-56-08; факс: (499)-977-56-22
E-mail: Lado@alate.ru ghtght@gmail.com
gt@ght.ru http: www.ght.ru

Свидетельство № П-5-13-0160 от 08 ноября 2013г.
Заказчик - ООО “Цветы Удмуртии”

«Оранжерейный комплекс ООО “Цветы Удмуртии”»
в г. Сарапуле УР (бга), по адресу: Россия,
Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Оранжерейная, 1

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 3. Узел автономного теплоэлектроснабжения

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗ

Том 5.1.5

Генеральный директор
ООО “ПКФ Тепличные Технологии”
В.Ш. Цанава.

ГИП
ООО “ПКФ Тепличные Технологии”
Гавашелишвили .

2014 г.

Согласовано				
	Разраб.			
	Провер.			
	Н.контр.			
Инв.№ подл	Подп.	и дата	Взам.инв.№	

Содержание


Обозначение	Наименование	Примечание
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭС	Содержание	лист 2
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭСП	Состав проектной документации	3-6 лист
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭСЗ	Текстовая часть	7-13 лист
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭ	Графическая часть	14-18 лист
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭ	Схема электрическая принципиальная РУ-0,4 кВ энергокомплекса №2	14
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭ	Схема электрическая принципиальная сборки отопления и вентиляции	15
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭ	Схема электрическая принципиальная сборки тепломеханического оборудования	16
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭ	Схема электрическая принципиальная щита освещения	17
ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭ	Планы расположения оборудования и основных кабельных трасс	18
Приложение №1	Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства ПКФ "Тепличные Технологии"	19-22 лист

Согласовано

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭС								
Изм.	Кол.	Лист.	N.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	2	
Узел автономного теплоснабжения								
Содержание								
ГИП Гавашелишвили Разработал Миценко Проверил Асикритов Н. контроль Шмаков						г. Москва тел: (495) 977-56-08 Http: www.ghf.ru E-mail: gf@ghf.ru		

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование раздела	Примечание
1	Пояснительная записка		
	ПР058/01.02.2014TKV-ПЗ	Пояснительная записка	
2	Генеральный план		
	ПР058/01.02.2014TKV-ПЗУ	Схема планировки организации земельного участка схема размещения зданий и сооружений схема организации рельефа	
3	Архитектурно-строительные решения		
3.1.	ПР058/01.02.2014TKV-АР1	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
3.2.	ПР058/01.02.2014TKV-АР2	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
3.3.	ПР058/01.02.2014TKV-АР3	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
4	Конструктивные и объемно-планировочные решения		
4.1.	Конструкции железобетонные		
4.1.1.	ПР058/01.02.2014TKV-КЖ1.1	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
4.1.2.	ПР058/01.02.2014TKV-КЖ1.2	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
4.1.3.	ПР058/01.02.2014TKV-КЖ1.3	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
4.2.	Конструкции металлические		
4.2.1.	ПР058/01.02.2014TKV-КМ1.1	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
4.2.2.	ПР058/01.02.2014TKV-КМ1.2	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
4.2.3.	ПР058/01.02.2014TKV-КМ1.3	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
4.3.	Инженерные сооружения площадки		
4.3.1.	ПР058/01.02.2014TKV-КР3.1	Искусственный водоем с насосной станцией	
4.3.2.	ПР058/01.02.2014TKV-КР3.2	Трансформаторные подстанции. Распределительное устройство.	
4.3.3.	ПР058/01.02.2014TKV-КР3.3	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 1850м ³	
4.3.4.	ПР058/01.02.2014TKV-КР3.4	Подземное хранилище дизельного топлива	
5	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений		
5.1.	Система электроснабжения		

ПР058/01.02.2014TKV-ЭОМЭСП

Изм. Кол. Лист. N. Подп. Дата

Узел автономного
теплоэлектроснабжения

Стадия

Лист

Листов

П

3

4

ГИП

Гавашелишвили

Разработал

Миценко

Проверил

Асикритов

Н. контроль

Шмаков

Состав проектной
документации

г. Москва
тел: (495) 977-56-08
Http: www.ght.ru
E-mail: gt@ght.ru

5.1.1	ПР58/01.02.2014ТКВ-ЭС1	Система электроснабжения 10кВ (внеплощадочные сети)	
5.1.2	ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭС2	Система электроснабжения 10/0,4 кВ (внутриплощадочные сети)	
5.1.3.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭОМ1	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
5.1.4.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭОМ2	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
5.1.5.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭОМ3	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
5.2.	Система водоснабжения		
5.2.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС2.1.	Наружные сети водоснабжения	
5.2.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС2.2.	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
5.2.3.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС2.3.	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
5.2.4.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС2.4.	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
5.3.	Система водоотведения		
5.3.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС3.1.	Наружные сети водоотведения.	
5.3.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС3.2.	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
5.3.3.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС3.3.	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
5.3.4.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС3.4.	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
5.4.	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети		
5.4.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС4.1.	Наружные тепловые сети.	
5.4.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС4.2.	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
5.4.3.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС4.3.	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
5.4.4.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС4.4.	Узел автономного теплоэлектроснабжения	
5.5.	Сети связи.		

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭОМ3СП

Лист

4

5.5.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС5.1.	Сети связи. Наружные.	
5.5.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС5.2.	Сети связи. Внутренние.	
5.6.	Система газоснабжения		
5.6.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС6.1.	Наружные сети газоснабжения.	
5.6.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС6.2.	Узел автономного теплоэлектроснабжения. Газоснабжение внутреннее.	
5.6.3.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС6.3.	Узел учёта расхода газа	
5.7.	Технологические решения		
5.7.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС7.1.	Технологические решения тепличного комбината	
5.8.	Система автоматизации		
5.8.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС8.1.	Тепличный блок №1 с сервисной зоной	
5.8.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС8.2.	Тепличный блок №2 с сервисной зоной	
5.8.3.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС8.3.	Узел автономного теплоэлектроснабжения. Автоматизация и контроль газоснабжения внутреннего	
5.8.4.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС8.4.	Узел автономного теплоэлектроснабжения. Автоматизация тепломеханических решений	
5.9	Тепломеханические решения		
5.9.1	ПР058/01.02.2014ТКВ-ИОС9	Тепломеханические решения узла автономного теплоэлектроснабжения	
6.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ПОС	Проект организации строительства	
8.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10(1).	ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
11.	ПР058/01.02.2014ТКВ-СС	Сметы на строительство объектов капитального строительства	
12.	Иная документация		
12.1.	ПР058/01.02.2014ТКВ	Инженерно-технический отчет по инженерно-строительным изысканиям на площадке строительства	
12.2.	ПР058/01.02.2014ТКВ-ТРО	Технологический регламент обращения со строительными отходами	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР058/01.02.2014ТКВ-ЭОМЗСП

Лист

5

12.3.	ПР058/01.02.2014TKV-ГОЧС	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны	
12.4.	ПР058/01.02.2014TKV-ОТР	Организация и условия труда рабочих	
12.5.	ПР058/01.02.2014TKV-БО	Безопасность эксплуатации объектов капитального строительства	

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

						ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗСП	<i>Лист</i>
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

Текстовая часть

Текстовая часть подраздела 1 "Система электроснабжения" части 3 "Узел автономного теплоэлектроснабжения" написана в соответствии с:

Постановлением правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

1. ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
2. СНиП действующих, а также рекомендуемых до вступления Сводных правил согласно Федеральному закону N 184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании»;
3. НТП-10-95 «Нормы проектирования теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады».
4. Технические условия ТУ №11014-03-2-1-2013.
5. Другими нормативными документами Российской Федерации.

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

Электроснабжение объекта осуществляется от мини ТЭС с максимальной присоединенной мощностью 10 МВт. В здании тепло-электростанции предусмотрена установка 5 газопоршневых установок (далее - ГПУ) единичной мощностью 2 МВт.

Для подачи питания на систему собственных нужд энергокомплекса предусмотрено строительство КТП с силовыми трансформаторами 2х2500 кВА, которые также выполняют функцию резервирования питания.

Генерируемая мощность от ГПУ по шинопроводу поступает в распределительное устройство 0,4 кВ (далее - РУ-0,4 кВ). В РУ-0,4 кВ принята одна несекционированная система шин. Для приема мощности от ГПУ в РУ устанавливаются автоматические выключатели на 3200 А. С шин РУ-0,4 кВ осуществляется питание щитов досветки, расположенных в тепличных блоках №1 и №2. Отдельная ячейка предусмотрена для выдачи 1 МВт мощности в систему энергокомплекса №1. По классу надежности электроснабжения нагрузки щитов досветки относятся к III категории.

От РУ-0,4 кВ организовано питание системы собственных нужд. Для этой цели проектом предусмотрено распределительное устройство собственных нужд (далее- РУСН-0,4 кВ). В РУСН-0,4 кВ принята одна секционированная выключателем и разъединителями система сборных шин 0,4 кВ. На I секцию РУСН осуществляется подача мощности от трансформаторной подстанции КТП 2х2500 по одному фидеру через устройство АВР. На II секцию шин подача мощности осуществляется от РУ-0,4 кВ.

Основной режим работы системы электропитания - от РУ-0,4 кВ, трансформаторы КТП 2х2500 находятся в резерве.

По надежности электроснабжения потребители РУСН относятся к I категории.

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЭПЗ

Изм.	Кол.	Лист.	N.	Подп.	Дата	Узел автономного теплоэлектроснабжения	Стадия	Лист	Листов
								П	7
ГИП		Гавашелишвили				Пояснительная записка	<p>г. Москва тел: (495) 977-56-08 Http: www.ghf.ru E-mail: gf@ghf.ru</p>		
Разработал		Мицеценко							
Проверил		Асикритов							
Н. контроль		Шмаков							

Согласовано

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

д) обоснование принятой схемы электроснабжения

Питание технологического оборудования, сетей вентиляции и обогрева, сети освещения, сети аварийного освещения, а также собственные нужды установок ГПУ осуществляется от РУСН-0,4 кВ. РУСН, а также силовые сборки установлены в помещении электрощитовой согласно экспликации. Место установки сборок питания систем отопления, вентиляции и тепломеханического оборудования выбрано в центре нагрузок, а также согласно нормативной документации. Схему сети, номинальное напряжения, сечения проводов выбирались таким образом, чтобы потеря напряжения не превышала допустимого значения. Согласно ГОСТ 13109-97 нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения $\Delta U\%$ на выводах приемников электрической энергии равны соответственно $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 (номинальное напряжение).

в) сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Проектной документацией предусматриваются: силовые сборки технологического оборудования - 2 шт., щит освещения - 1 шт и панели распределительных устройств 0,4 кВ, установленные в центре нагрузок. Степень защиты оборудования выбрана в соответствии с условием окружающей среды помещений, в которых они установлены.

Перечень основных потребителей энергокомплекса.

Для питания собственных нужд пяти ГПУ проектом предусмотрена мощность:

$$P_{\Sigma} = 5 \cdot 104 = 520 \text{ кВт};$$

$$K_c = 1;$$

$$P_r = 520 \text{ кВт};$$

$$I_r = 989 \text{ А}.$$

Системы вентиляции и отопления (сборка ОВ):

$$P_{\Sigma} = 42,8 \text{ кВт};$$

$$K_c = 0,8;$$

$$P_r = 34,2 \text{ кВт};$$

$$I_r = 52 \text{ А}.$$

Система тепломеханического оборудования (сборка ТМ):

$$P_{\Sigma} = 325,6 \text{ кВт};$$

$$K_c = 0,6;$$

$$P_r = 195,4 \text{ кВт};$$

$$I_r = 297,2 \text{ А}.$$

Система освещения (щит освещения ЩО):

$$P_{\Sigma} = 13 \text{ кВт};$$

$$K_c = 0,8;$$

$$P_r = 10,4 \text{ кВт};$$

$$I_r = 15,8 \text{ А}.$$

Общая мощность системы собственных нужд составляет 1355 кВт, 1958,1 А.

Для питания систем досветки (28 щитов досветки в тепличном блоке №1 и 28 - в блоке №2) проектом предусмотрена мощность $2 \times 28 \times 120 \text{ кВт} = 6720 \text{ кВт}$ от РУ-0,4 кВ

Также от РУ-0,4 кВ проектом предусмотрена передача мощности 1000 кВт во внешнюю сеть.

Итого суммарная мощность энергокомплекса №2 с учетом собственных нужд и транзита электроэнергии составляет $6720 + 1000 + 1355 = 9075 \text{ кВт}$.

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗПЗ

Лист

8

г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

К первой категории надежности электроснабжения относится система собственных нужд энергокомплекса №2. Система досвечивания относится к III категории электроснабжения.

I категория надежности предусматривается питанием потребителей от двух независимых источников питания – ГПУ и КТП 2х2500 через устройство АВР.

Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

На основании технических условий:

- предельно допустимые значения отклонения частоты: $\pm 0,4$ Гц, нормально допустимые значения отклонения частоты: $\pm 0,2$ Гц;
- предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения: $\pm 10\%$;
- нормально допустимые значения установившегося отклонения напряжения: $\pm 5\%$.

ГПУ в составе управляющего комплекса предполагают контроль параметров электросетей и качества электроэнергии при генерации мощности, что также необходимо для обеспечения синхронной работы генераторов с сетью.

Местом контроля качества электрической энергии являются точки присоединения потребителей энергокомплекса к внешним сетям – в КТП на границе балансовой принадлежности и в месте разграничения ответственности транзитной линии между энергокомплексом №1 и №2.

Взаимоотношения юридических лиц с энергоснабжающими организациями должны регулироваться договорами энергоснабжения, в которых указываются пределы допустимых величин показателей качества электрической энергии на границе балансовой принадлежности или в точках общего присоединения потребителей, и ответственность сторон при их нарушении.

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

При работе электроприемников комплекса от внешней сети питание собственных нужд и технологических нагрузок обеспечивается включением секционного выключателя и объединение секций РУСН-0,4 кВ.

После запуска и разгона ГПУ и их выхода на установленную мощность питание потребителей осуществляется от II секции шин РУСН и системы досвечивания непосредственно от шин РУ-0,4 кВ.

В аварийном режиме I категория надежности потребителей СН осуществляется мгновенным переводом питания с одной секции шин РУСН-0,4 кВ на другую.

При этом, в случае остановки ГПУ происходит отключение щитов досветки на период не более 24 часа, чем обеспечивается III категория надежности системы досвечивания. За этот период аварийная ситуация, повлекшая остановку ГПУ должна быть устранена оперативным обслуживающим персоналом.

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗПЗ

Лист

9

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

Процесс генерации электрической мощности предусматривает контроль параметров электросистемы в части реактивной мощности. Установка устройств компенсации непосредственно на миниТЭС не представляется целесообразной.

Решения по релейной защите, управлению ГПУ, автоматизации и диспетчеризации систем электроснабжения рассматривается проектом отдельными разделами проекта (автоматизация).

ж) перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии:

- применение технически совершенного энергоэффективного оборудования;
- рационализация расположения источников света в помещениях;
- регулярная чистка светильников и мытье окон;
- устранение потерь в контактных соединениях;
- применение аппаратов с высоким коэффициентом мощности.

з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Основным источником электроснабжения является мини ТЭС.

Основное электрогенерирующее оборудование ГПУ .

Параметры агрегатов:

Установленная мощность мини ТЭС - 10 МВт.

Номинальная единичная установленная мощность агрегата - 2МВт - 2000 кВт;

Количество агрегатов - 5 шт.

Номинальное выдаваемое напряжение - 400 В;

Способ пуска - ручной/ автоматический;

Способ останова - ручной/ автоматический;

Электрический КПД - 43,7%

Тепловой КПД - 43,2%

КПД общий - 86,9 %

Коэффициент мощности $\cos \phi = 0,92-1,00$;

Предусматривается присоединение к ВЛ - 10 кВ через КТП 2*2500 кВа на вновь проектируемую и устанавливаемую отдельную выделенную секцию в РУ-0,4 кВ для питания собственных нужд.

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

Проектной документацией и техническим заданием не предусматривается.

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Согласно ГОСТ Р 50571.2-94 проектом предусматривается система заземления TN-C-S с разделением нулевого рабочего (N) и нулевого защитного (PE) проводников. Разделение выполняется на отходящих линиях РУ и РУСН 0,4 кВ.

Молниезащита энергокомплекса разработана в целях обеспечения безопасности людей, предохранения оборудования и разрушения при прямых ударах молнии.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗПЗ

Лист

10

Расчет параметров токов молнии.

Молния представляет собой электрический разряд длиной в несколько километров, развивающийся между грозовым облаком и землей или каким-либо наземным сооружением. Удар молнии может привести к неблагоприятным последствиям: повреждение сооружений, разрушение электропроводки, электрических и электронных устройств, нанесение вреда людям. С целью уменьшения риска появления подобного рода последствий применяются молниеотводные установки, рассчитанные на непосредственный контакт с каналом молнии и отводящие ее ток в землю.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 таблица 2.1., пункт 2.2, рассматриваемое здание независимо от N относится к III категории по устройству молниезащиты. Последствия удара молнии: отказ электроустановок, пожар и повреждение имущества. Обычно небольшое повреждение предметов, расположенных в месте удара молнии или задетых ее каналом.

-Параметры первого импульса тока молнии:

- Максимальный ток I , 100кА ;
- продолжительность фронта $T1$ 10 мкс;
- время полуспада $T2$ 350 мкс;
- заряд в импульсе $Q_{сум}$ 50 Кл;
- удельная энергия в импульсе $W \setminus R$ 2,5 МДж \setminus Ом.

-Параметры следующего импульса тока молнии:

- Максимальный ток I , 25кА;
- продолжительность фронта $T1$ 0,25 мкс;
- время полуспада $T2$ 100 мкс;
- средняя крутизна a 100 к \setminus мкс.

-Параметры продолжительного тока молнии в интервалах между импульсами:

- Заряд в импульсе $Q_{продол*}$ 100 Кл;
- продолжительность T 0,5 с;

$Q_{продол*}$ - заряд, обусловленный продолжительным протеканием тока в период между двумя импульсами тока молнии.

-Параметры полного разряда молнии:

$Q_{пол}$ 150 Кл.

-Минимальные параметры тока молнии и радиусы фиктивной сферы для принятых степеней молниезащиты:

Минимальный ток I 10 кА, радиус фиктивной сферы R 45 м.

Уровень защиты для рассматриваемого объекта :

- 0,90...0,95.

В качестве естественных молниеприемников используются конструктивные элементы здания энергокомплекса (профили и фермы). Токоотводами являются колонны, имеющие болтовое соединение с коньковыми профилями и фермами и электрическую связь с системой заземления. Непрерывность отвода тока молнии от молниеприемников кровли на несущий каркас осуществляется через крепежные элементы - самонарезающие винты диаметром не менее 5,5 мм, устанавливаемые в количестве не менее 2,7 шт на 1 м². Токоотвод от самонарезающих винтов передается на металлические прогоны, которые соединены с металлическими ригелями посредством болтовых соединений.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗПЗ

Лист

11

В свою очередь ригеля соединены с колоннами фланцами на высокопрочных болтах, что обеспечивает непрерывный контакт. Базы колонн через фундаментные болты закреплены на железобетонных фундаментах и должны быть присоединены к арматуре фундаментов. В качестве заземлителей используются железобетонные фундаменты здания при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки. Соединения молниеприемников с токоотводами и токоотводов с заземлителями должны выполняться сваркой или посредством болтовых соединений с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом при обязательном ежегодном контроле последнего перед началом грозового сезона.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции применяется зануление – металлическое соединение корпусов электроустановок, металлических дверей, щитов нормально не находящейся под напряжением к нулевым защитным проводникам питающей сети.

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

Выбор типа проводников и способов их прокладки произведен на основании ГОСТ Р 50571.15-97. Сечения кабелей выбраны исходя из требований:

- ПУЭ 6; ПУЭ 7; ГОСТ16442-80;

- ГОСТ Р 53769-2010;

- допустимого нагрева проводов токами нагрузки в соответствии с нормативами, допустимыми на провода и кабели и в соответствии с расчетным током нагрузки номинального тока расцепителя автоматического выключателя, защищающего провод согласно требованиям гл. 3 ПУЭ 6 изд., а также допустимой потере напряжения.

Распределительные и групповые электрические сети предусматриваются трех-, четырех- и пятипроводными кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS. Сети питания и управления противопожарных потребителей выполняются кабелями с медными жилами, не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением. Распределительные и групповые электрические сети прокладываются кабелем: открыто в лотках, в жестких ПВХ-трубах на держателях.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗПЗ

Лист

12

м) описание системы рабочего и аварийного освещения

Освещенность помещений принята в соответствии с СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совместному освещению». Расчет освещения и выбор типа светильников и их количества выполнен методом коэффициента использования светового потока, согласно нормам освещенности. Арматура светильников выбрана исходя из условий среды помещений.

Светильники выбраны в соответствии с назначением помещений.

Напряжение электроосвещения 220 В.

В проекте предусматривается рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Питание светильников рабочего и аварийного освещения предусматривается от независимых друг от друга источников.

Щит рабочего освещения запитывается от автоматического выключателя в РУСН-0,4 кВ. Сеть аварийного освещения - непосредственно от секции I РУСН 0,4 кВ.

Светильники эвакуационного освещения поставляются комплектно с аккумуляторными батареями с подзарядкой. Управление рабочим освещением выполняется клавишными выключателями.

н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Резервный источник питания двухтрансформаторная КТП 2х2500 кВА, в которой резервный трансформатор находится на холостом ходу в горячем резерве.

о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Резервирование источников электроснабжения, потребителей первой категории надежности обеспечивается возможностью автоматического переключения этих потребителей на резервные источники электроснабжения, не зависящие от основных.

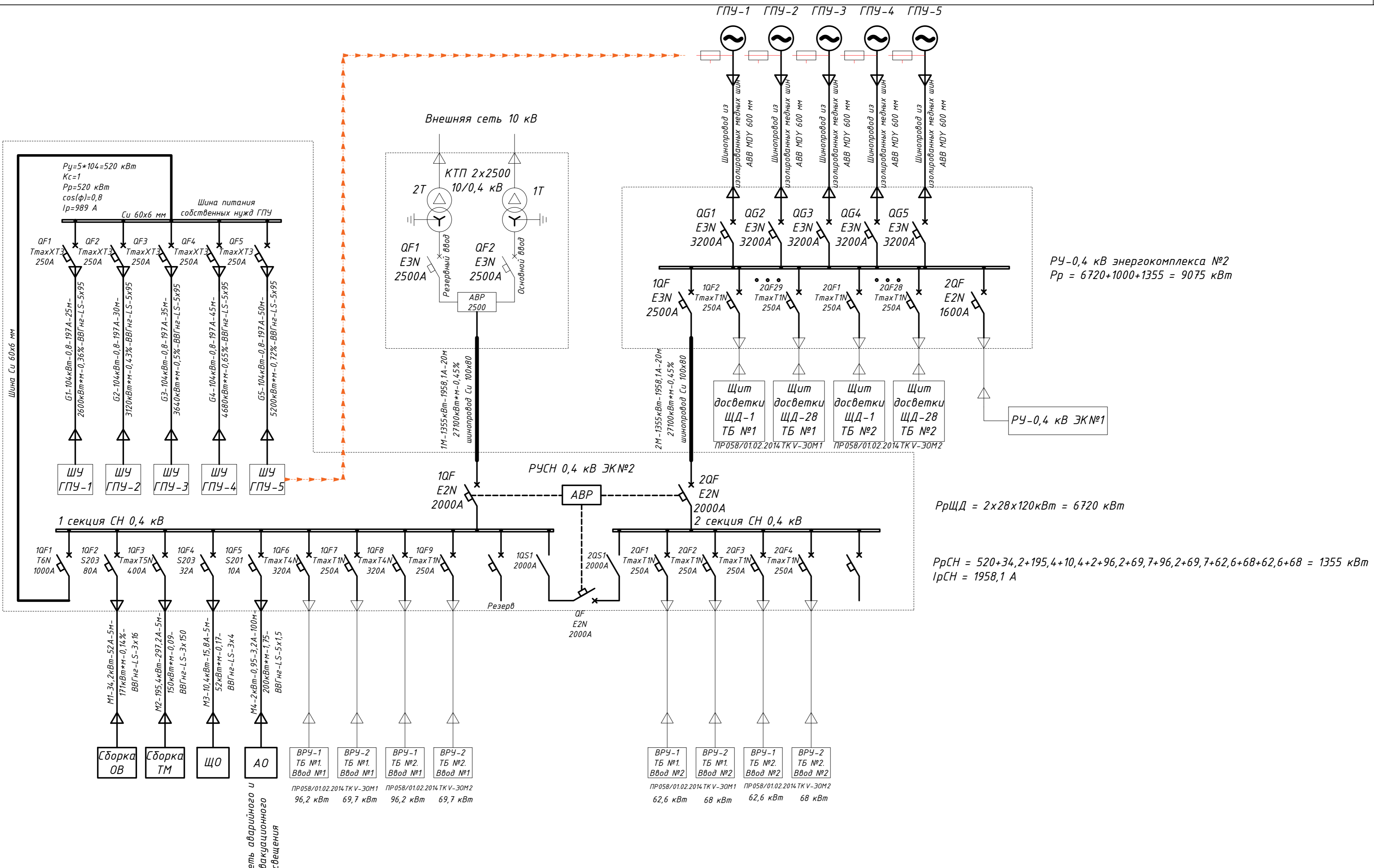
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗПЗ

Лист

13



РУ-0,4 кВ энергокомплекса №2
 $P_r = 6720 + 1000 + 1355 = 9075 \text{ кВт}$

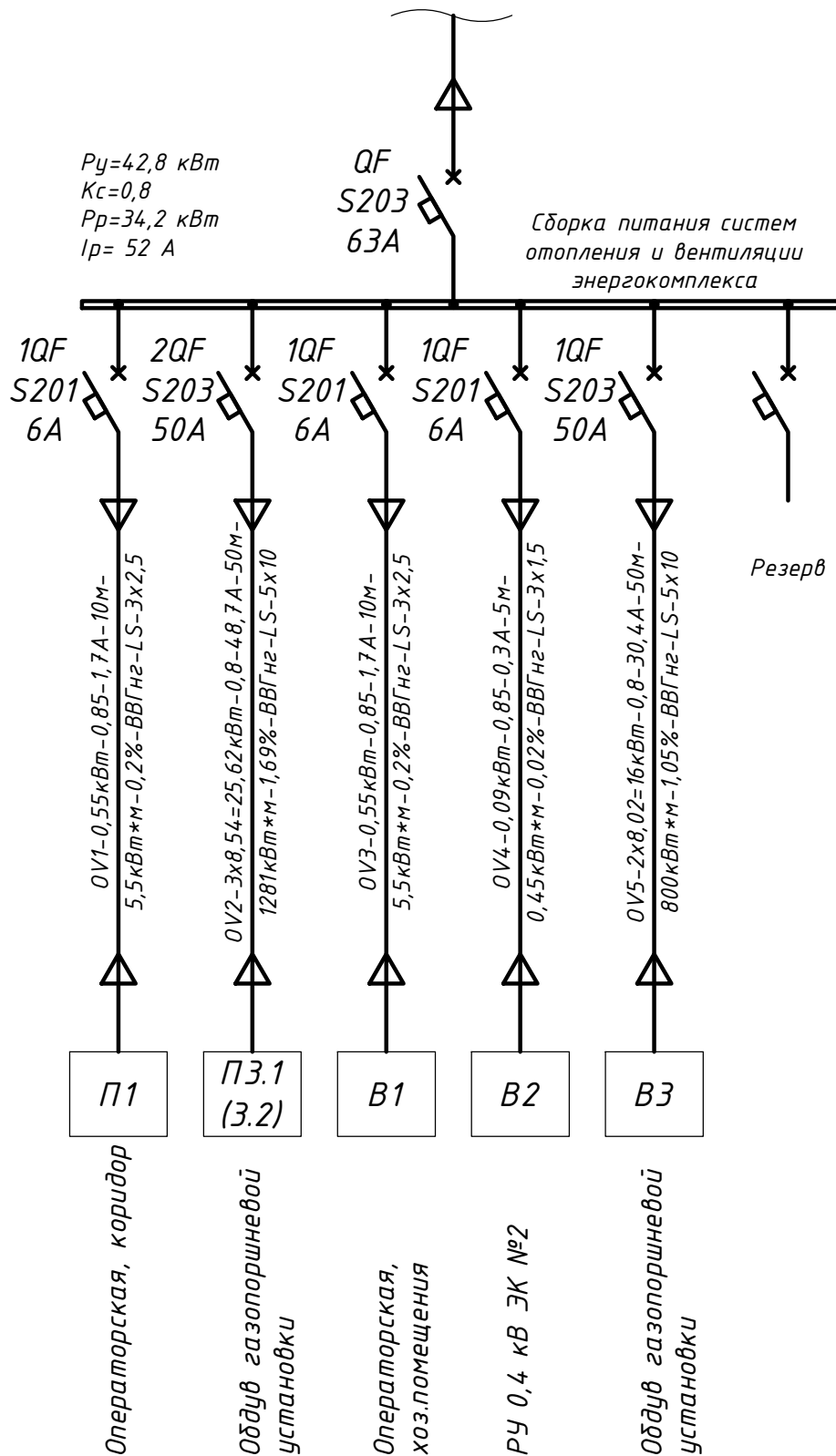
$P_r \text{ЩД} = 2 \times 28 \times 120 \text{ кВт} = 6720 \text{ кВт}$

$P_r \text{СН} = 520 + 34,2 + 195,4 + 10,4 + 2 + 96,2 + 69,7 + 96,2 + 69,7 + 62,6 + 68 + 62,6 + 68 = 1355 \text{ кВт}$
 $I_r \text{СН} = 1958,1 \text{ А}$

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

ПР058/01.02.2014 ТК V-30M3					
Оранжевый комплекс ООО "Цветы Удмуртии" в г. Сарапуле УР (6 га), по адресу: г. Сарапул, ул. Оранжевая, 1					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Узел автономного теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
			П	14	
ГИП	Гавашелишвили				
Разработал	Миценко				
Проверил	Асикритов				
Н. контроль	Шмаков				
Схема электрическая принципиальная РУ-0,4 кВ энергокомплекса №2					
Копировал					
г. Москва тел. (495) 977-56-08 http: www.ght.ru E-mail: gt@ght.ru					
Тепличные технологии					
Формат А2 594 x 420					

От РУСН 0,4 кВ энергокомплекса №2



Согласовано

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗ

Оранжевый комплекс ООО "Цветы Удмуртии" в г. Сарапуле УР (6 га), по адресу: г. Сарапул, ул. Оранжевая, 1

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Узел автономного теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	15	

ГИП	Гавашелишвили
Разработал	Миценко
Проверил	Асикритов
Н. контроль	Шмаков

Схема электрическая принципиальная сборки отопления и вентиляции



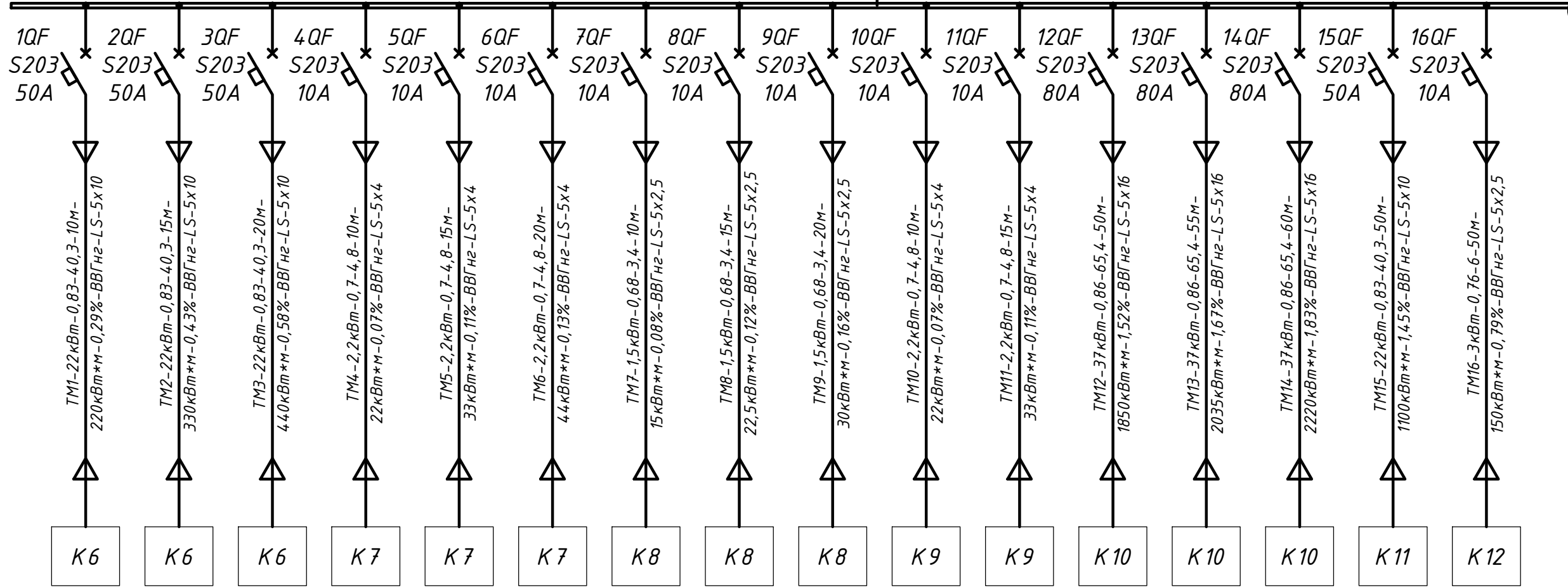
г. Москва
 тел: (495) 977-56-06
 Http: www.ghf.ru
 E-mail: gt@ghf.ru

От РУСН 0,4 кВ энергокомплекса №2

$P_y = 325,6 \text{ кВт}$
 $K_c = 0,6$
 $P_p = 195,4 \text{ кВт}$
 $I_p = 297,2 \text{ А}$

QF
 $T_{max} T4N$
 320A

продолжение
 на листе 2



Согласовано

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

Пр 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗ

Оранжевый комплекс ООО "Цветы Удмуртии"
 в г. Сарапуле УР (6 га), по адресу: г. Сарапул, ул. Оранжевая, 1

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Узел автономного теплоэлектроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	16.1	

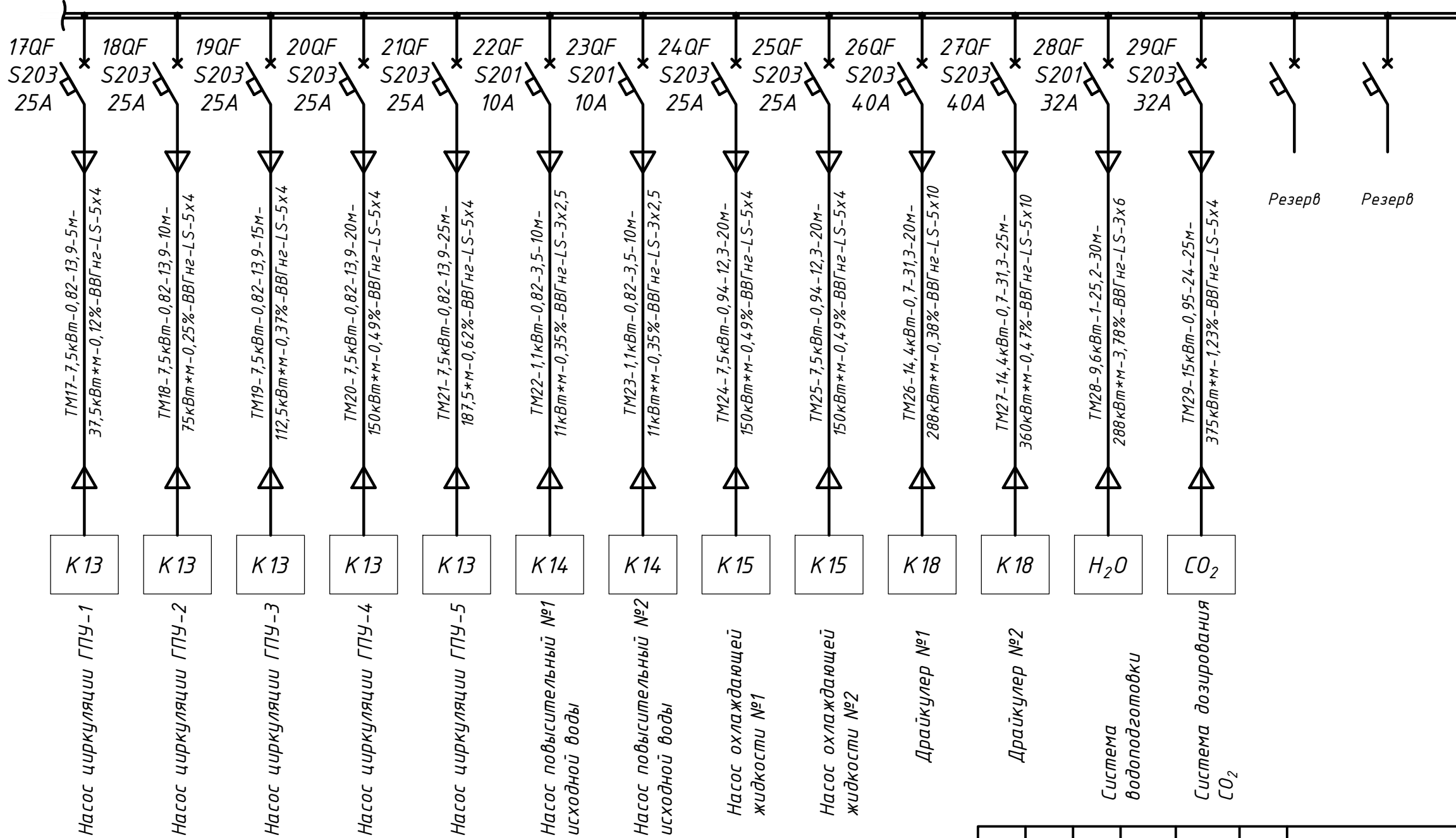
Схема электрическая принципиальная сборки тепломеханического оборудования

ГИП Гавашелишвили
 Разработал Миценко
 Проверил Асикритов
 Н. контроль Шмаков

г. Москва
 тел: (495) 977-56-06
 Http: www.ght.ru
 E-mail: gt@ght.ru

Копировал Формат А3 297x420

начало на листе 1



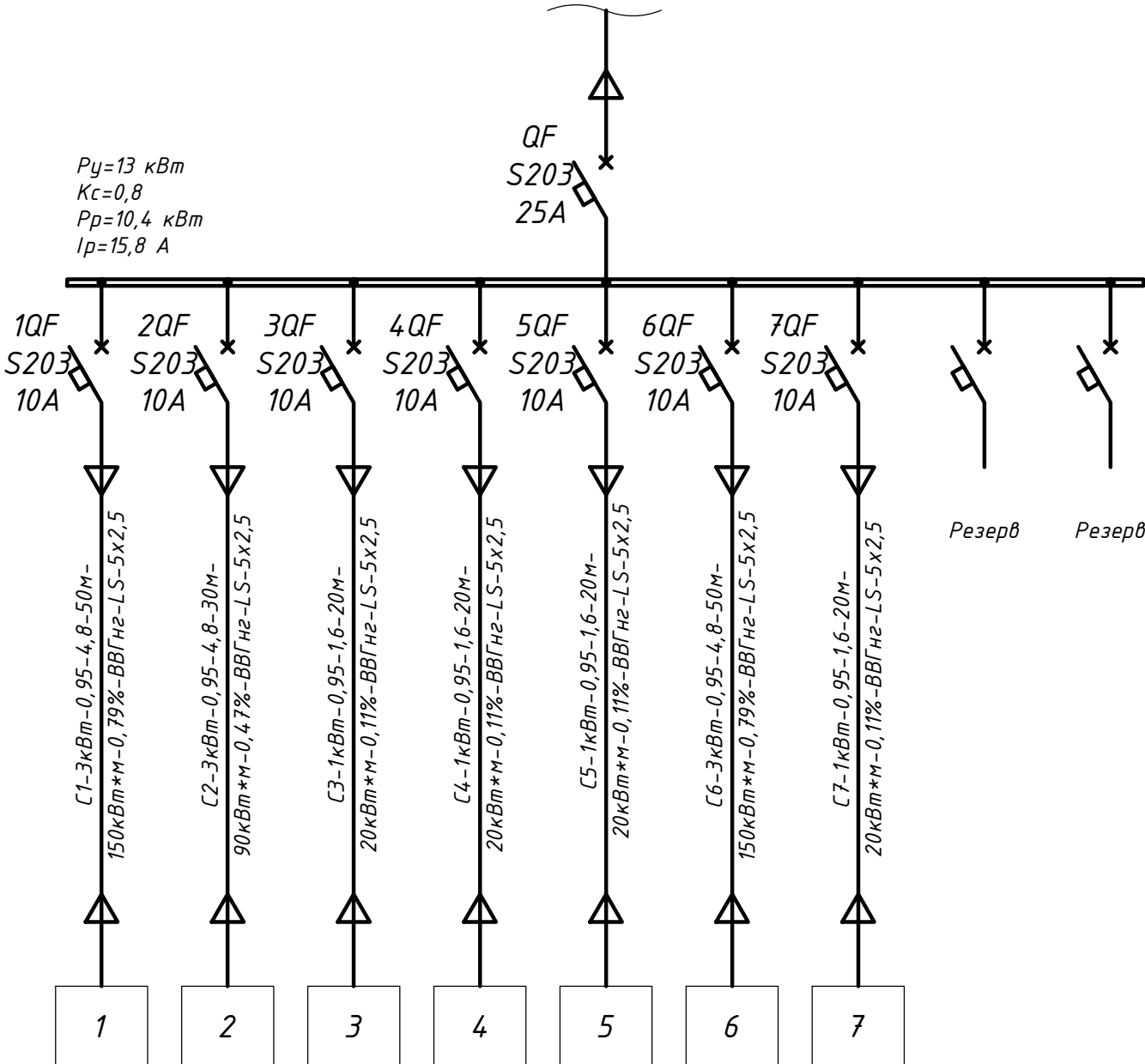
Согласовано

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

<p>ПР 058/01.02.2014 ТК V-ЭОМЗ</p> <p>Оранжевый комплекс ООО "Цветы Удмуртии"</p> <p>в г. Сарапуле УР (6 га), по адресу: г. Сарапул, ул. Оранжевая, 1</p>					
Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
<p>Узел автономного теплоэлектроснабжения</p>				Стадия	Лист
<p>ГИП Гавашелишвили</p> <p>Разработал Миценко</p> <p>Проверил Асикритов</p> <p>Н. контроль Шмаков</p>				П	16.2
<p>Схема электрическая принципиальная сборки тепломеханического оборудования</p>				<p>г. Москва тел: (495) 977-56-06 Http: www.ghf.ru E-mail: gt@ghf.ru</p>	

От РУСН 0,4 кВ энергокомплекса №2

$P_y = 13 \text{ кВт}$
 $K_c = 0,8$
 $P_p = 10,4 \text{ кВт}$
 $I_p = 15,8 \text{ А}$



Сеть освещения №1
котельного зала

Сеть освещения №2
операторской

Сеть освещения №3
электрощитовой

Сеть освещения №4
помещения начальника
теплоэнергетического
пункта

Сеть освещения №5
хоз. помещений

Сеть освещения №6
машинного зала

Сеть освещения №7
помещения хранения
масла

ПР 058/01.02.2014 ТК V-30M3

Оранжерейный комплекс ООО "Цветы Удмуртии"
в г. Сарапуле УР (6 га), по адресу: г. Сарапул, ул. Оранжерейная, 1

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Узел автономного
теплоэлектрообеспечения

Стадия	Лист	Листов
П	17	

ГИП	Гавашелишвили
Разработал	Миценко
Проверил	Асикритов
Н. контроль	Шмаков

Схема электрическая
принципиальная щита освещения



г. Москва
 тел: (495) 977-56-06
 Http: www.ght.ru
 E-mail: gt@ght.ru

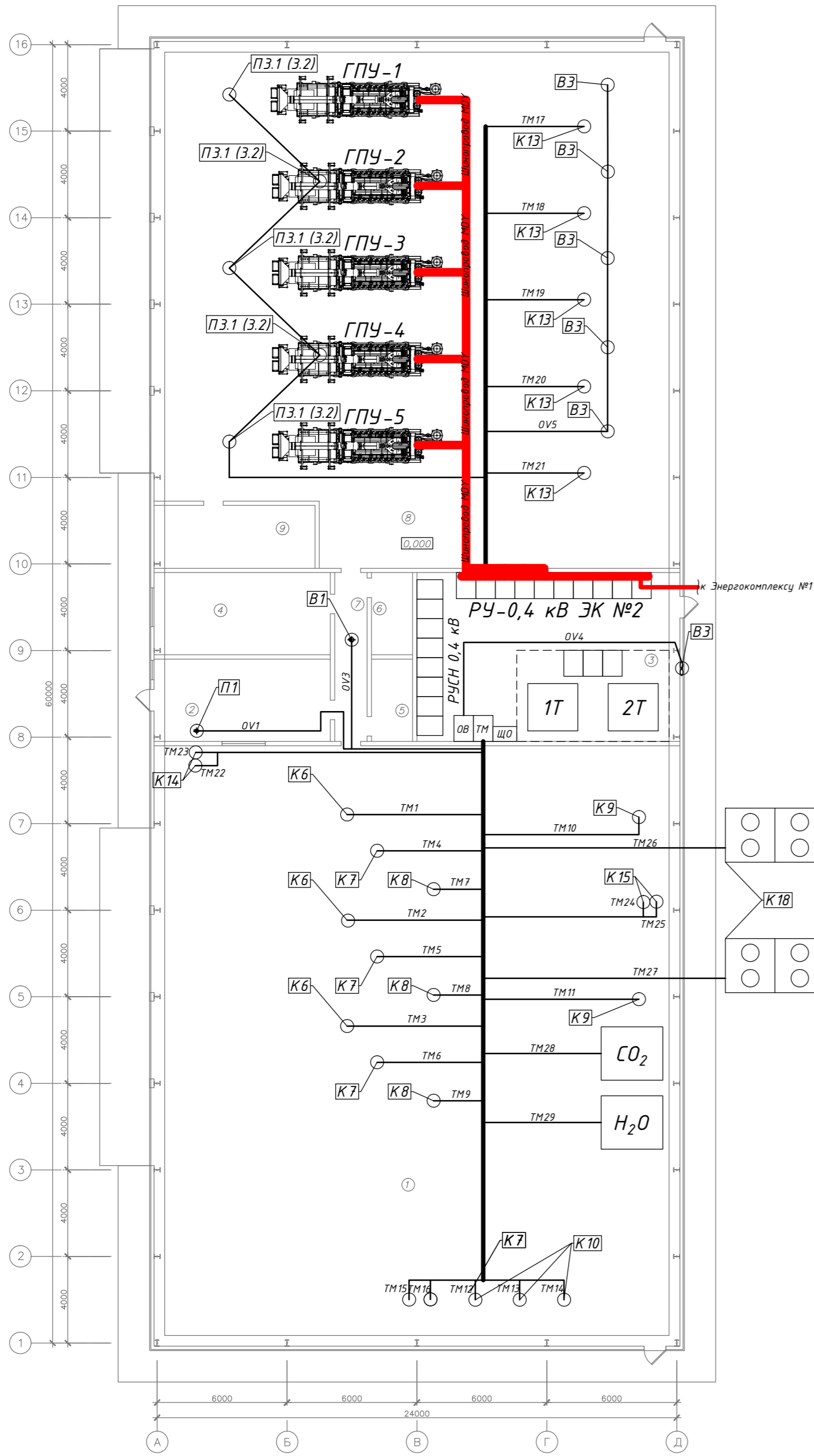
Согласовано

Взам. инв.№

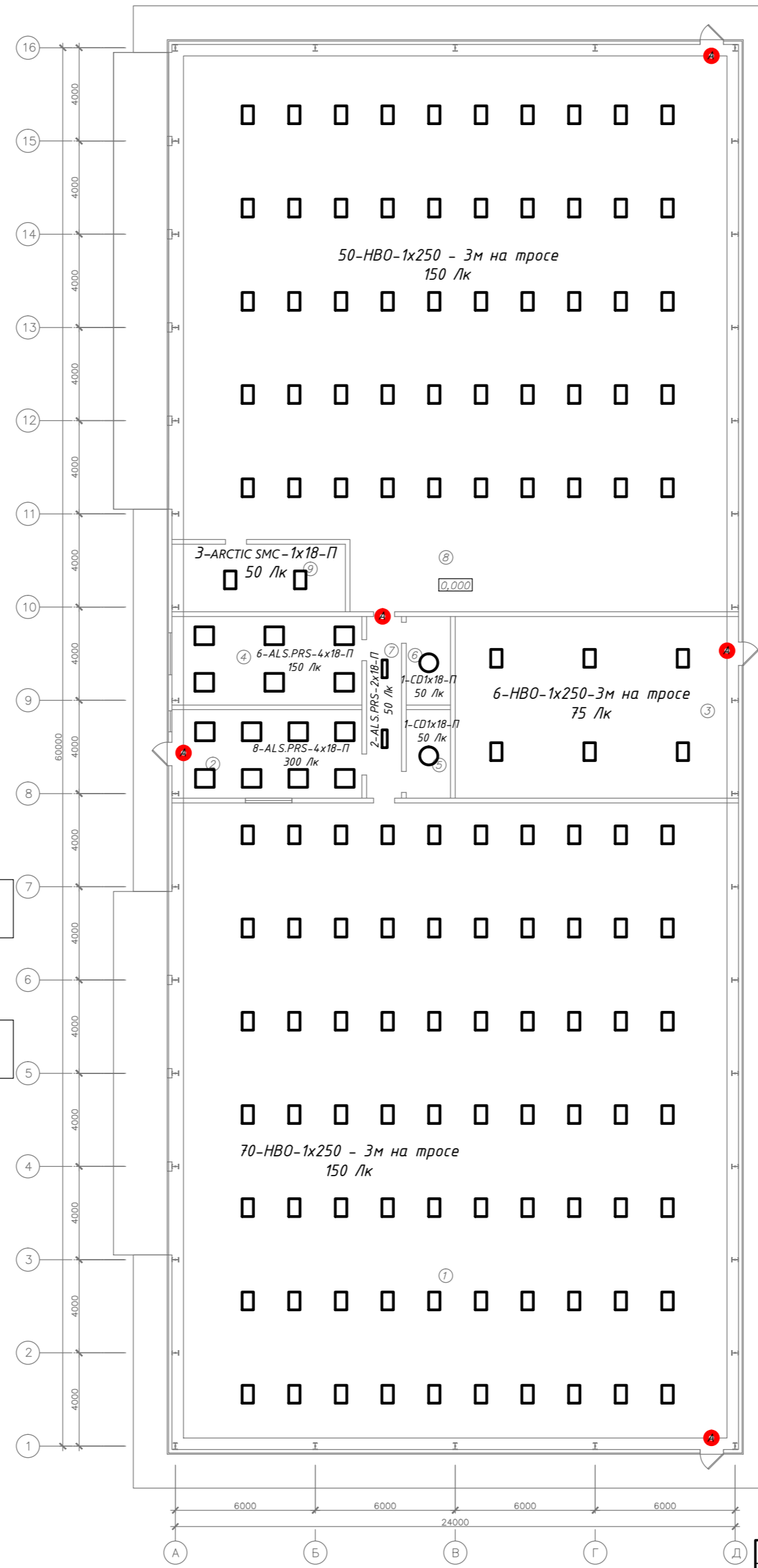
Подпись и дата

Инв.№ подл.

План основных кабельных трасс



План системы освещения



1. В качестве естественных молниеприемников используются конструктивные элементы здания (профили и фермы). При этом все выступающие металлические элементы связать с металлическим каркасом здания.
2. В качестве токоотводов используется металлические конструкции здания. Непрерывность отвода тока молнии от молниеприемников кровли на несущий каркас осуществляется через крепежные элементы - самонарезающие винты диаметром не менее 5,5 мм, устанавливаемые в количестве не менее 2,7 шт на 1 м². Токоотвод от самонарезающих винтов передается на металлические прогоны, которые соединены с металлическими ригелями посредством болтовых соединений. В свою очередь ригеля соединены с колоннами фланцами на высокопрочных болтах, что обеспечивает непрерывный контакт. Базы колонн через фундаментные болты закреплены на железобетонных фундаментах и должны быть присоединены к арматуре фундаментов.
3. В качестве заземлителей используются железобетонные фундаменты здания при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.
4. Соединения молниеприемников с токоотводами и токоотводов с заземлителями должны выполняться сваркой или посредством болтовых соединений с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом при обязательном ежегодном контроле последнего перед началом грозового сезона.

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Котельный зал	679.09	Г
2	Операторская	30.92	Д
3	Эл.щитовая (РУ 0,4кВ)	94.72	ВЗ
4	Помещение начальника тепловыделительного пункта	30.92	
5	Хоз.помещение	7.22	
6	Сан.узел с душевой кабиной	7.22	
7	Коридор	11.70	
8	Машинный зал	583.76	Г
9	Помещение хранения масла	21.56	ВЗ
Итого		1445.55	

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

Проектная документация: ПР058/01.02.2014 ТК V-30M3

Оранжевый комплекс ООО "Цветы Удмуртии"
в г. Сарапуле УР (6 га), по адресу: г. Сарапул, ул. Оранжевая, 1

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Узел автономного теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	18	

Гип: Гавшешвили
Разработал: Мищенко
Проверил: Асикритов
Н. контроль: Шмаков

Планы расположения оборудования и основных кабельных трасс

г. Москва
тел: (495) 977-56-08
http: www.ght.ru
E-mail: gt@ght.ru

Копировал: [подпись]

Формат А2 594 x 420