



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Проектное объединение Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

Свидетельство № СРО-НП-СПАС-П-2224123852-0060-6 от 06.04.2012г.

**ОПО «ЦЕХ ЛИТЕЙНЫЙ (ПР-ВО СТАЛИ Ф-Л Г. РУБЦОВСК)» РЕГ
№А63-00613-0017 АО «АЛТАЙВАГОН» ПО АДРЕСУ:
Г. РУБЦОВСК, УЛ. ТРАКТОРНАЯ, 33. СООРУЖЕНИЯ ПЫЛЕГАЗООЧИСТНЫЕ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ ДС-6Н1**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

130-6-036-ПО/02-ИОС1

Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	14-22		02.22

2022



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Проектное объединение Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

Свидетельство N° СРО-НП-СПАС-П-2224123852-0060-6 от 06.04.2012г.

**ОПО «ЦЕХ ЛИТЕЙНЫЙ (ПР-ВО СТАЛИ Ф-Л Г. РУБЦОВСК)» РЕГ
N°А63-00613-0017 АО «АЛТАЙВАГОН» ПО АДРЕСУ:
Г. РУБЦОВСК, УЛ. ТРАКТОРНАЯ, 33. СООРУЖЕНИЯ ПЫЛЕГАЗООЧИСТНЫЕ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ ДС-6Н1**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

130-6-036-ПО/02-ИОС1

Том 5.1

Генеральный директор

Д.В. Волосевич

Главный инженер проекта

Д.И. Жуков

Изм.	N° док.	Подп.	Дата
1	14-22		02.22

2022

Изнв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°

Обозначение	Наименование	Примечание
130-6-036-ПО/02-ИОС1-С	Содержание тома 5.1	Изм.1
130-6-036-ПО/02-СП	Состав проектной документации	
130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть подраздела ИОС1	Изм.1
	<u>Графическая часть</u>	
130-6-036-ПО/02-00-ЭГ	Молниезащита и заземление	
	Лист 1 -Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов	
	Лист 2 - План молниезащиты	
	Лист 3 - План заземления	
130-6-036-ПО/02-00-ЭМ	Силовое электрооборудование	
	Лист 1 -Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов	
	Лист 2 -Щит распределительный ЩР. Схема электрическая принципиальная	
	Лист 3 -Панель пожарных устройств. Схема электрическая принципиальная	
	Лист 4 - Планы сети электроснабжения щитовых	
130-6-036-ПО/02-00-ЭС	Электроснабжение	
	Лист 1 -Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов	
	Лист 2 -Принципиальная однолинейная схема электроснабжения 6кВ	
	Лист 3 -Принципиальная однолинейная схема силовой распределительной сети от РУ-0,4кВ ТП-21	
	Лист 4 -План прокладки кабелей в трансформаторной подстанции ТП-21	
	Лист 5 - План прокладки наружных кабельных сетей 6кВ	
	Лист 6 - План прокладки наружных кабельных сетей 0,4кВ	

Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв.№ подл.	130-6-036-ПО/02-ИОС1-С											
	1	-	Зам.	14-22		04.22						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
	Разраб.		Дудник			04.22						
		Проб.	Жуков			04.22						
		Н.контр.	Труфанова			04.22						
Содержание тома 5.1						<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	2
Стадия	Лист	Листов										
П	1	2										
						ООО "ПО Сибдизпроектсельхозмаш" г.Барнаул						

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	130-6-036-ПО/02-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	130-6-036-ПО/02-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	130-6-036-ПО/02-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	130-6-036-ПО/02-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	130-6-036-ПО/02-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	130-6-036-ПО/02-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	130-6-036-ПО/02-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	130-6-036-ПО/02-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	130-6-036-ПО/02-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	130-6-036-ПО/02-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	
5.7	130-6-036-ПО/02-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	130-6-036-ПО/02-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	130-6-036-ПО/02-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
8	130-6-036-ПО/02-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	130-6-036-ПО/02-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	130-6-036-ПО/02-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10.1	130-6-036-ПО/02-ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения	

Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв.№ подл.	130-6-036-ПО/02-СП											
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
	Разраб.		Жуков			07.21						
	Н.контр.		Труфанова			07.21						
Состав проектной документации						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	2
Стадия	Лист	Листов										
П	1	2										
						ООО "ПО Сибдизпрасельхозмаш" г.Барнаул						

Содержание

1.	Общие положения.....	3
2.	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства 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.....	7
4.	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....	10
5.	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....	14
6.	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	18
7.	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.....	21
8.	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	24

Инв.№подл.		Подп. и дата		Взам.инв.№		130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ				
	1		-	Зам.	14-22	04.22				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	Разраб.		Гарифуллин			04.22		Стадия	Лист	Листов
	Проб.		Гарифуллин			04.22		П	1	
	Нач.отд.							ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		
	Н.контр.		Труфанова			04.22				

9. Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	27
10. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.....	29
11. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.....	31
12. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.....	34
13. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре.....	41
14. Описание системы рабочего и аварийного электроосвещения.....	43
15. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).....	45
16. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	46
17. Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование	48
Приложение А. Декларация о соответствии трансформаторов силовых масляных ТМ(Г)(Ф)-СЭЩ 25-3150 кВА;6,10,15,20,35 кВ.....	51
Приложение Б. Декларация о соответствии подстанций трансформаторных комплектных (КТП) мощностью от 250 до 3150 кВА на напряжение до 10 кВ.....	52

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
			1	-	Зам.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1. Общие положения

Настоящий документ разработан на основании следующих исходных данных:

- задания на проектирование «ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рег. №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1» от 27.08.2019г.;

- технических условий Рубцовского филиала АО «Алтайвагон» на электроснабжение сооружений пылегазоочистки и № 06/128 от 13.04.2021г.

Настоящий документ разработан в соответствии со следующими нормативными документами, соответствия которым обеспечивает выполнение требований:

а) [Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](#):

- Правила устройства электроустановок. Издание 7;
- РТМ 36.18.32.6-92 "Указания по проектированию установок компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий";
- РТМ 36.18.32.4-92 - «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений";
- СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* "Естественное и искусственное освещение";
- НТП ЭПП-94 "Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования";
- НТП-99 "Проектирование силовых установок промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования";
- [СП 6.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности"](#);

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 3
			1	-	Зам.	14-22		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- [СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности"](#) .

б) [Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#):

- [ГОСТ 12.4.124-83 "ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования"](#);

- [ГОСТ 9098-78 "Выключатели автоматические на токи низковольтные. Общие технические условия"](#);

- [ГОСТ Р 50030.2-2010 "Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели"](#);

- [ГОСТ Р 53316-2021 "Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания"](#);

- [ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011 "Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний"](#);

- [ГОСТ Р МЭК 60598-2-22-2012 "Светильники. Часть 2-22. Частные требования. Светильники для аварийного освещения"](#);

- [ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности"](#);

- [ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования"](#);

- [ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление"](#);

- [ГОСТ Р 50571.4.42-2012 "Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий"](#);

- [ГОСТ Р 50571.17-2000 "Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 48. Выбор мер защиты в зависимости от внешних условий. Раздел 482. Защита от пожара"](#);

- [ГОСТ 14254-2015 \(IEC 60529:2013\) "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками \(Код IP\)"](#).

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

- прокладка высоковольтного питающего кабеля (ввод №2) от существующей соединительной кабельной муфты МСК-2 (от секции №3б ячейки №14 ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ) до подстанции ТП-21;

- установка в помещении ТП-21 распределительных шкафов ШР-ППУ для подключения электроприемников I-й категории надежности электроснабжения с напряжением питания ~220В, 50Гц;

- прокладка низковольтных питающих кабелей от РУНН (РУ-0,4кВ) трансформаторной подстанции ТП-21 до щитов управления пылегазоочистных сооружений, установленных в электрощитовых помещениях систем АУ1.. АУ3;

- установка регулируемых конденсаторных установок УKM 58-0,4-350-(50*7) УЗ для компенсации реактивной мощности в помещении ТП-21 (на каждой секции сборных шин РУНН);

- организация технического учета расхода электроэнергии в ТП-21 на основании письма Рубцовского филиала АО «Алтайвагон» №06/138 от 26.04.21г.;

- выполнение мероприятий по заземлению электрооборудования, уравниванию потенциалов и установке главной заземляющей шины (ГЗШ);

- выполнение мероприятий по молниезащите проектируемых зданий и сооружений пылегазоочистки согласно действующих норм и правил.

Питающие кабели выбираются по допустимой нагрузке, экономической плотности тока, термической устойчивости при коротких замыканиях и по допустимой потере напряжения в электрических сетях. При выборе марки кабелей учтены также категории и среда помещений, в которых проходят кабельные трассы и способ их прокладки.

Прокладка распределительных кабельных линий от шкафов управления оборудованием пылегазоочистных сооружений, установленных в электрощитовых помещениях систем АУ1... АУ3 до вводных устройств электроэнергии, расположенных непосредственно на самом оборудовании выполняется по технической документации разработчика технологической части проекта и поставщика оборудования (завода-изготовителя) ООО «НПП «Сфера» г. Саратов.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							6

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

Схема электроснабжения проектируемых пылегазоочистных сооружений определяется техническими условиями на электроснабжение выданными службой главного энергетика Рубцовского филиала АО «Алтайвагон» (см. п. 5.1.2). В отношении надежности электроснабжения потребители относятся в основном ко II-й категории электроснабжения, за исключением потребителей, которые относятся к I-й категории: - система автоматической пожарной сигнализации и аварийное и эвакуационное электроосвещение.

Согласно п. 1.2.18 и п.1.2.20 ПУЭ электроприемники II-й категории – это электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и т. п. Поэтому эти электроприемники должны в нормальных условиях обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. При нарушении электроснабжения от одного из источников питания допускаются перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или оперативной бригады. Поэтому питание потребителей предусматривается от низковольтного распределительного устройства РУНН трансформаторной подстанции ТП-21, в котором установлены две секции сборных шин и секционный выключатель. ТП-21 подключается двумя кабельными линиями к существующим заводским сетям высокого напряжения - РУ-6кВ (РП-1) и ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							7

Распределение электроэнергии выполняется по радиальной схеме а силовые щиты и щиты управления подключаются отдельными кабельными линиями.

Щиты управления технологическим оборудованием большой единичной мощности подключаются непосредственно распреустройства РУНН ТП-21:

- щиты управления дымососами ДН-15 с устройствами плавного пуска УПП систем аспирации АУ1...АУ3, Руст.= 250 кВт (ШУВ1-1*... ШУВ1-3*, ШУВ2-1*... ШУВ2-3*, ШУВ3-1*... ШУВ3-3*);

- щиты силовые коммутационные (собственных нужд) систем аспирации АУ1... АУ3, Руст.= 80 кВт (ШСК-1*... ШСК-3*).

Электрические схемы этих щитов обеспечивают:

- ввод трехфазной сети ~380/220 В;
- распределение нагрузки по трехфазной и однофазным цепям;
- защиту всех цепей от перегрузок и токов короткого замыкания.

Все эти щиты поставляются в комплекте с технологическим оборудованием пылегазоочистных сооружений и подключаются по технической документации завода-изготовителя ООО «НПП «Сфера» г. Саратов. Размещение щитов предусматривается в специальных электрощитовых помещениях систем АУ1... АУ3 пристроенных непосредственно к фильтрам ФРИ-С-3079 (УТ). Подключение электроприемников технологического оборудования и электрического освещения фильтров выполняется от силовых коммутационных щитов ШСК-1*... ШСК-3*.

В отношении мер безопасности по ПУЭ электроустановки пылегазоочистных сооружений относится к электроустановкам напряжением до 1кВ переменного тока с глухозаземленной нейтралью. Система защитного заземления - TN-C-S. Напряжение электрических сетей принято в проекте согласно требований технических условий, а именно:

- напряжение высоковольтных электроустановок ~6 кВ ;
- напряжение силовых и осветительных электроустановок ~380/220В, 50Гц;
- напряжение сетей ремонтного освещения - 12 В.

В распределительном устройстве РУНН ТП-21 предусматривается установка резервных автоматических выключателей для подключения перспектив-

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 8
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	-----------

ной нагрузки а сечения питающих кабелей рассчитаны и выбраны так же с учетом этого фактора. Такая схема электроснабжения и конструктивное исполнение ее элементов позволяет обеспечить потребителей электроэнергией в случае роста нагрузок на тех же производственных площадях. Надежность электроснабжения потребителей по II-й категории сохраняется в случае отключения любой линии или одного из трансформаторов ТП-21 (без ограничения нагрузки).

Для подключения электроприемников I-й категории надежности электроснабжения с напряжением питания ~220В, 50Гц в помещении ТП-21 устанавливаются распределительные шкафы 1ШР-ППУ и 2ШР-ППУ, подключенные к разным секциям шин РУНН. Потребители I-й категории надежности электроснабжения в нормальных режимах обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, а перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для систем противопожарной защиты (СПЗ) согласно требований пункта 5.3 СП 6.13130.2021 "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности" при наличии двух источников электроснабжения (на объектах II-й категории надежности электроснабжения). На объектах, электроприемники которых отнесены ко второй категории по надежности электроснабжения, питание электроприемников СПЗ должно осуществляться от самостоятельного НКУ с АВР, которое должно подключаться после аппарата управления и до аппарата защиты ВРУ, ГРЩ или НКУ здания. Такие панели с устройством АВР (1Ш-ППУ... 3Ш-ППУ) устанавливаются в электрощитовых помещениях систем аспирации АУ1... АУ3. В качестве дополнительных (независимых) источников питания используются аккумуляторные батареи напряжением =12В, источники резервированного электропитания напряжением ~220/=12В (см. п. 5.1.15). Установка аккумуляторных батарей и источников вторичного бесперебойного (резервированного) питания предусматривается в комплекте инв.№ 134-6-036-ПО/02-00-АПС раздела 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности".

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

1	-	Зам.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Лист
9

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

Основными потребителями электроэнергии напряжением ~380/220В пылегазоочистных сооружений АУ1... АУ3 является технологическое оборудование - асинхронные электродвигатели дымососов ДН-15 мощностью по 250 кВт (9 шт.) и технологическое оборудование рукавных фильтров ФРИ-С-3079 (УТ) в состав которых входят следующие электроприемники (на каждый фильтр):

- электрические конвекторы (эл.нагреватели) мощностью по 3кВт - 10шт;
- электроприводы конвейеров уборки пыли мощностью по 0,75кВт - 3шт;
- электропривод общего конвейера уборки пыли мощностью 15кВт;
- электроприводы шлюзовых питателей мощностью по 0,25кВт - 3шт;
- электропривод воздуходувки мощностью 15 кВт;
- электропривод вентилятора мощностью 4 кВт;
- электропривод шлюзового затвора мощностью по 1,5кВт;
- силовой распределительный щит ЩР1 мощностью 5,2кВт (по проекту «Силовое электрооборудование инв.№ 130-6-036-ПО/02-00-ЭМ);
- шкафы управления фильтром ШУФ, ШТР, ШВП, ШУРП, и др.

Электрооборудование (шкафы и пульты управления, устройства плавного пуска и т.п.) поставляется в комплекте с оборудованием пылегазоочистных сооружений и подключаются по технической документации завода-изготовителя ООО «НПП «Сфера» г. Саратов. Размещение силовых шкафов и пультов управления предусматривается в специальных электрощитовых помещениях систем АУ1... АУ3 пристроенных непосредственно к фильтрам ФРИ-С-3079-(УТ).

Количество и мощность щитов управления дымососами и щитов для подключения технологического оборудования фильтров принимаются согласно заданий, выданных разработчиками технологической части проекта - ООО «НПП «Сфера» г. Саратов. Расчеты электрических нагрузок в сети трехфазного тока напряжением ~380/220В выполнены на основании заданий в соответствии с

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							10

действующими нормативно-техническими документами ОАО «Тяжпром-электропроект» г. Москва:

- РТМ 36.18.32.4-92 - «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- «Справочные данные по расчетным коэффициентам электронагрузок»;
- Пособие к «Указанию по расчету электрических нагрузок»;
- РТМ 36.18.32.6-92 "Указания по проектированию установок компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий".

Методика расчета нагрузок позволяет определить электрические нагрузки, которые являются исходными данными для проектирования систем электро-снабжения потребителей электроэнергии всех отраслей промышленности. При расчетах годового потребления электроэнергии принимался во внимание круглосуточный режим работы пылегазоочистных сооружений СЛЦ:

- количество рабочих дней в году - 365;
- количество рабочих смен в сутки - 3;
- продолжительность смены - 8 часов.

Основные показатели электроснабжения и сведения об установленной, расчетной мощности, годовой расход электроэнергии и другие данные по электроприемникам пылегазоочистных сооружений приведены в таблице №1

Таблица №1.

№ п/п	Наименование показателя	Числовое значение
1	Напряжение питания:	
	- первичное на подстанции, кВ	6
	- вторичное на подстанции, кВ	0,4
	- силовых электроприемников, В	~380
	- электрического освещения, В	~380/220
2	Установленная мощность электроприемников, пылегазоочистки напряжением 0,4кВ (Руст.), кВт :	
.2.1	- шкаф управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска ШУВ1-1*...ШУВ1-3* системы АУ1	250*3

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

.2.2	- шкаф силовой коммутационный (собственных нужд) ШСК-1* системы АУ1	80
.2.3	- шкаф управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска ШУВ2-1*...ШУВ2-3* системы АУ2	250*3
.2.4	- шкаф силовой коммутационный (собственных нужд) ШСК-2* системы АУ2	80
.2.5	- шкаф управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска ШУВ3-1*...ШУВ3-3* системы АУ3	250*3
.2.6	- шкаф силовой коммутационный (собственных нужд) ШСК-3* системы АУ3	80
	Всего (установленная мощность Руст.), кВт:	2490
3	Установленная мощность трансформаторов, кВА:	
.3.1	- существующих трансформаторов	-
.3.2	- проектируемых трансформаторов	2*1600
	Всего (общая мощность трансформаторов), кВА:	3200
4	Расчетная мощность электроприемников напряжением 0,4кВ :	
.4.1	- активная (Pr.), кВт	1145,4
.4.2	- реактивная (Qp.), кВАр	910,2/410,2**
.4.3	- полная (Sp.), кВА	1463/1216,6**
5	Коэффициент использования (средний), Ки	0,64
6	Коэффициент загрузки трансформаторов, Кз :	
.6.1	- нормальный режим работы подстанции - трансформатор Т-1 (секция № I РУНН)	0,64/0,53**
.6.2	- нормальный режим работы подстанции- трансформатор Т-2 (секция № II РУНН)	0,54/0,46**
.6.3	- аварийный режим - работа одного трансформатора (секция № I + секция № II РУНН)	0,91/0,76**

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Лист

12

7	Коэффициент мощности при нормальном режиме работы подстанции, tg f: - трансформатор Т-1 (секция № I РУНН); - трансформатор Т-2 (секция № II РУНН)	0,74/0,33** 0,72/0,34**
8	Коэффициент мощности (средний) без компенсации реактивной мощности, tg f/cos f	0,73/0,81
9	Коэффициент мощности с учетом компенсации реактивной мощности (-250 кВАр), tg f/cos f	0,337/0,95
10	Мощность конденсаторных установок, кВАр	350*2
11	Количество конденсаторных установок, шт.	2
12	Годовое потребление электроэнергии при 3-х сменной работе, кВт*час	5383280
13	Система заземления (электроустановка напряжением до 1кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью)	TN-C-S

Расчетные данные указаны для аварийного режима работы трансформаторной подстанции ТП-21 — питание по одному вводу при одновременной работе 7-ми из 9-ти дуговых сталеплавильных печей (или 7-ми из 9-ти дымососов пылегазоочистных сооружений АУ1... АУ3).

*** Данные указаны с учетом компенсации реактивной мощности на трансформаторной подстанции ТП-21 в размере 250 кВАр (на каждой секции РУНН).*

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Требования к электроснабжению едины: надежность и качество. Качество электроснабжения характеризуется в первую очередь качеством электроэнергии. Электроэнергия должна поступать на предприятие равномерно, без импульсных скачков, перепадов напряжения и других проблем. Надежность электроснабжения обеспечивается созданием работоспособных установок и своевременной профилактикой неисправности в электрических сетях.

Подключение потребителей пылегазоочистных сооружений выполнено по II-й категории надежности электроснабжения на основании технических условий на подключение к существующим электрическим сетям предприятия. Согласно ПУЭ (см. п.1.2.18 и п.1.2.20) электроприемники II-й категории - это электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и т. п. Поэтому эти электроприемники должны в нормальных условиях обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно-резервирующих источников питания. При нарушении электроснабжения от одного из источников питания допускаются перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или оперативной бригады.

Питание потребителей напряжением ~380/220В, предусматривается от низковольтного распределительного устройства РУНН (РУ-0,4кВ) двух-трансформаторной подстанции ТП-21 в которой установлены две секции сборных шин и секционный автоматический выключатель. Трансформаторная подстанция подключается двумя кабельными линиями к существующим распределительным устройствам РП-1 (РУ-6кВ) и ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ), в которых предусмотрено:

- две питающие кабельные линии 6 кВ (от разных источников);
- секционирование сборных шин (2 секции сборных шин 6 кВ) ;

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- автоматическое включение резерва на шинах секций (АВР);
- современное комплектное электрооборудование (ячейки с вакуумными выключателями серии ВВ/TEL10-20/1000);
- весь необходимый объем релейной защиты и автоматики и т.п;

Такая схема электроснабжения и элементы электрической сети обеспечивают надежность электроснабжения, при которой в случае отключения любой линии или трансформатора сохраняется питание потребителей без ограничением нагрузки с соблюдением нормативного качества электроэнергии по II категории надежности.

Качество электрической электроэнергии, которая поступает на предприятие (на понизительную подстанцию ПС-110/6кВ) должно соответствовать требованиям Федерального закона №35-ФЗ (редакция от 27.02.2019г) «Об энергетике». В законе определяется ответственность энергоснабжающей организации перед потребителем за надежность обеспечения их электроэнергией и ее качество в соответствии с техническими регламентами.

С постоянным ростом степени автоматизации производства, внедрением новых машин и механизмов остро встает проблема питания оборудования, чувствительного к качеству электроэнергии. Проблема низкого качества электроэнергии может привести к значительным убыткам, связанным с отказом и сбоями в работе технологического оборудования пылегазоочистных сооружений, и как следствие выходом оборудования из строя.

Нормы на качество электроэнергии регламентирует ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», который устанавливает нормально и предельно допустимые значения показателей ее качества в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трёхфазного и однофазного тока частотой 50 Гц. В точках электрических сетей общего назначения, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности различных потребителей электрической энергии, эти требования являются обязательными

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

для энергоснабжающей организации во всех режимах работы системы электро-снабжения, кроме режимов, обусловленных:

- исключительными погодными условиями и стихийными бедствиями (ураган, наводнение, землетрясение и т. п.);
- непредвиденными ситуациями, вызванными действиями стороны, не являющейся электроснабжающей организацией и потребителем электроэнергии (пожар, взрыв, военные действия и т. п.);
- условиями, регламентированными государственными органами управления, а также связанными с ликвидацией последствий, вызванными исключительными погодными условиями и непредвиденными обстоятельствами.

Согласно ГОСТ 32144-2013 существует 11 показателей качества электро-энергии но, наиболее часто встречаются следующие проблемы:

- перепады напряжения (случаются из-за запусков мощных электро-двигателей, конденсаторов и т. п.);
- пропадания напряжения на 1-й или нескольких фазах сети на время менее 30 сек. (случаются из-за сбоев генерирующего и передающего оборудо-вания, а также погодными условиями);
- колебания напряжения сети, вызванной работой сварочного оборудования.

Низкое качество электрической энергии оказывает существенное негативное влияние на технико-экономические характеристики не только электроприемников у потребителя, но и элементов сети. Так, при ухудшении качества напряжения, повышается нагрев элементов сети, увеличиваются потери мощности и электроэнергии. Кроме того, происходит снижение эксплуатационной надёжно-сти и сокращение срока службы электродвигателей, возникает ряд отрицательных электромагнитных явлений в сетях.

Обеспечение и поддержание категорийности электроснабжения исключает аварии, что препятствует остановке основных технологических процессов. К мероприятиям, по повышению надежности относятся:

- обеспечение необходимого уровня резервирования систем эл.снабжения;
- повышение качества эксплуатации энергетического оборудования;

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

- повышение уровня квалификации обслуживающего персонала;
- применение современных коммутационных устройств, средств автоматики и диагностики;
- рациональная организация текущих плановых и не плановых ремонтов;
- организация оперативного отыскания и ликвидации повреждений.

Качество электрической энергии зависит от потребителя, поэтому потребитель должен принимать меры к его поддержанию в пределах норм (применение современного оборудования, конденсаторных установок, стабилизаторов напряжения и т.п.). Фильтры силовых гармоник, стабилизаторы и блоки питания (БП UPS ПК и др.) должны быть встроены в пульты и шкафы управления оборудованием и поставляться комплектно заводами - изготовителями.

Контроль за эффективным использованием электроэнергии выполняется многофункциональными счетчиками, которые позволяют выполнять измерения с отображением на индикаторе значений фазного напряжения и силы тока, частоты сети и коэффициента мощности по каждой фазе и по сумме фаз и другие параметры качества электроэнергии. Измерение значений напряжения и силы тока, поступающего для электроснабжения предусматривается на РУНН подстанции ТП-21. Подробные технические характеристики и места установки этих приборов приведены в п.5.1.9 «Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов».

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

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

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы системы электро-снабжения напряжением 6 кВ по II -й категории надежности на существующих заводских распределительных устройствах РУ-6кВ (РП-1) и ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ) предусмотрено:

- питание от двух вводов 6кВ (от двух источников);
- секционирование сборных шин (2 секции сборных шин);
- комплектное электрооборудование КРУ;
- весь необходимый объем релейной защиты и автоматики.

Электроприемники пылегазоочистных сооружений с напряжением питания 0,4кВ относятся в основном ко II-й категории надежности электроснабжения. Согласно ПУЭ (см. п.1.2.18 и п.1.2.20) электроприемники II-й категории – это электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недо- отпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и т. п. Поэтому эти электроприемники должны в нормальных условиях обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно-резервирующих источников питания. При нарушении электроснабжения от одного из источников питания допускаются перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или оперативной бригады.

Питание потребителей напряжением 0,4кВ выполняется от РУНН (РУ-0,4кВ+ подстанции ТП-21, на шинах которой предусмотрено секционирование. Поэтому потребители в нормальных условиях обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно-резервирующих источников питания (как по высокой, так и по низкой стороне). Такая схема электроснабжения и элементы электрической сети обеспечивают надежность электроснабжения, при которой в

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 18
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

случае отключения любой линии или трансформатора сохраняется питание потребителей.

Питающие кабели от трансформаторной подстанции выбраны по допустимой нагрузке, экономической плотности тока, термической устойчивости при коротких замыканиях и по допустимой потере напряжения в сетях.

Мощность установленных силовых трансформаторов подстанции ТП-21 (2*1600кВА) позволяет работу пылегазоочистных сооружений без ограничения мощности при аварийном режиме работы. Максимально возможная нагрузка при аварийном режиме работы ТП-21 - работает только один трансформатор при одновременной работе 7-ми из 9-ти дуговых сталеплавильных печей (или 7-ми из 9-ти дымососов пылегазоочистных сооружений АУ1... АУ3) составляет $S_{расч.} = 1216,6$ кВА с учетом компенсации реактивной мощности. При работе трансформаторной подстанции в таком режиме коэффициент загрузки трансформатора составит $K_z = 0,76$. В нормальном режиме работы коэффициент загрузки трансформатора ТР-1 составляет 0,53, а трансформатора ТР-2 - 0,46 (см. п. 5.1.4, таблица №1, п.6). Следовательно, схема и параметры электрической сети обеспечивают надежность электроснабжения, при которой в случае отключения любой линии или трансформатора сохраняется питание потребителей без ограничения нагрузки и с соблюдением нормативного качества электроэнергии.

В проектируемых пылегазоочистных сооружениях имеются и потребители электроэнергии, которые относятся к I-й категории надежности электроснабжения - система автоматической пожарной сигнализации и аварийное и эвакуационное электроосвещение. Электроприемники I-й категории - электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса. Электроприемники I-й категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания (АВР).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							19

Для систем противопожарной защиты (СПЗ) согласно требований пункта 5.3 СП 6.13130.2021 "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. На объектах, электроприемники которых отнесены ко второй категории по надежности электроснабжения, питание электроприемников СПЗ должно осуществляться от самостоятельного НКУ с АВР, которая питается от двух вводов с устройством автоматического включения резерва АВР. Такие панели с устройством АВР (1Ш-ППУ... 3Ш-ППУ) устанавливаются в электрощитовых помещениях систем аспирации АУ1... АУ3. В качестве дополнительных (независимых) источников питания используются аккумуляторные батареи напряжением =12В, источники резервированного электропитания напряжением ~220/=12В (см. п. 5.1.15).

Установка аккумуляторных батарей и источников вторичного бесперебойного (резервированного) питания предусматривается в комплекте инв.№ 134-6-036-ПО/02-00-АПС раздела 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности".

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 20
			1	-	Зам.		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

В связи с тем, что в технических условиях на электроснабжение вопрос компенсации реактивной мощности не обозначен, то расчет и выбор мощности компенсирующих устройств выполняется на основании нормативных документов. Согласно приказа № 380 от 23.06.2015г. министерства промышленности и энергетики РФ «О порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии», применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договорах энергоснабжения) предельное значение коэффициента реактивной мощности ($\text{tg } \varphi$), при присоединении к электрической сети напряжением 0,4 кВ, должно составлять не более 0,35 ($\text{tg } \varphi=0,35$).

Для компенсации реактивной мощности проектом предусматривается установка на каждую секцию РУНН трансформаторной подстанции ТП-21 модульной регулируемой конденсаторной установки серии УКМ 58-0,4-350-(50*7) У3 с автоматическим регулятором коэффициента мощности, который обеспечивает работу установки в режимах ручного и автоматического управления, защиту от повышения температуры внутри установки и защиту конденсаторов от внешних гармонических составляющих тока сети. Конденсаторные установки поставляются в комплекте с электрооборудованием ТП-21 и устанавливаются в помещении трансформаторной подстанции. Подключение установок к шинам РУНН выполняется кабелями, поставляемыми комплектно.

Мощность конденсаторной установки принимается с учетом загрузки трансформаторной подстанции и наличия резервных фидеров для подключения перспективной нагрузки.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 21
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

При проектной нагрузке коэффициент реактивной мощности ($\text{tg } \varphi$) без компенсации составляет значение 0,73 (при $Q_p = 910,2$ кВАр), а при компенсации реактивной мощности в размере $-2 \cdot 250$ кВАр коэффициент реактивной мощности будет соответствовать нормативному значению - 0,337 ($\text{tg } \varphi = 0,337 < 0,35$). Эти данные приведены для аварийного режима работы ТП-21 (работает один трансформатор).

Применение конденсаторных установок на предприятии позволяет:

- улучшить качество электроэнергии;
- уменьшить токовые нагрузки на трансформаторы, что значительно увеличивает срок их службы;
- уменьшить токовые нагрузки на кабели и провода, что позволяет использовать кабели и провода меньшего сечения;
- уменьшить нагрузку на коммутационную аппаратуру за счет снижения токов в цепях;
- избежать штрафов за порчу электрической энергии пониженным коэффициентом мощности;
- снизить расходы на электроэнергию;
- уменьшить уровень высших гармоник в сети.

В настоящее время релейная защита, управление и диспетчеризация системы электроснабжения предприятия существующая система на электрических сетях - на заводской подстанции ПС-110/6кВ откуда производится электроснабжение производства. Существующее комплектное электрооборудование РП-1 и ЗРУ-6кВ (РУ-6кВ) имеет весь необходимый объем релейной защиты и автоматики согласно требованиям нормативных документов. Необходимая релейная защита, автоматика и защита от перенапряжения выполнены на основании расчетных величин токов к.з. На отходящих линиях в РУ-6кВ (РП-1 и ЗРУ-6кВ) предусмотрена:

- токовая отсечка с выдержкой времени;
- максимальная токовая защита с независимой от тока характеристикой с выдержкой времени;

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 22
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

- защита от замыканий на землю, с действием на сигнал и на отключение.

На секционных выключателях в РУ-6кВ предусмотрена максимальная токовая защита с выдержкой времени и другие необходимые защиты.

На линиях силовых трансформаторов 6/0,4 кВ предусмотрена:

- токовая отсечка с выдержкой времени;
- максимальная токовая защита с независимой от тока характеристикой с выдержкой времени;
- защита от замыканий на землю, с действием на сигнал и на отключение и т. д.

- на секционных вакуумных выключателях РУ-6 кВ - максимальная токовая защита с выдержкой времени с ускорением, в случае включения выключателя на короткое замыкание.

На секционных выключателях предусматривается устройство АВР с возвратом схемы в исходное состояние при восстановлении напряжения.

На трансформаторной подстанции ТП-21 установлено современное комплектное электрооборудование которое имеет весь необходимый объем защиты и автоматики согласно требования нормативных документов. Трансформаторная подстанция ТП-21 предусмотрена без дежурного персонала.

Все сигналы неисправности передаются на существующий заводской диспетчерский пункт, расположенный на ПС 110/6 кВ. Передача сигналов на диспетчерский пункт энергоснабжающей организации (филиала ОАО «МРСК Сибири» «Алтайэнерго») выполнена в соответствии с требованиями технических условий на электроснабжение предприятия с использованием аппаратуры программно-технического комплекса «СИРИУС». Для этого организован диспетчерский ВЧ-канал связи и телемеханики в виде одного полу комплекта аппаратуры типа АСК-РС с линейным спектром частот 360... 368 кГц.

Для непрерывного контроля использования электроэнергии и уменьшение затрат на потребление энергии в диспетчерском пункте, расположенном на ПС-110/6кВ, установлена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ.

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Экономия электроэнергии может быть достигнута путем применения энергосберегающих технологий и более совершенного оборудования, повышения уровня эксплуатации и технического обслуживания оборудования, уменьшения потерь в системе электроснабжения и электроприводах, снижения нагрузок в часы максимума нагрузок энергосистемы.

Энергоснабжение и электрооборудование, основные решения по которым принимаются на стадии проектирования объекта, в значительной степени определяют эффективность использования электроэнергии в производственном процессе.

Эффективность работы системы электроснабжения зависит от:

- правильного определения расчетных нагрузок;
- выбора номинального напряжения внутреннего электроснабжения;
- выбора количества и мощности силовых трансформаторов;
- способов передачи электроэнергии;
- построения схем электрических сетей;
- уровня компенсации реактивной мощности;
- степени автоматизации учета контроля и расхода электроэнергии.

Потери электроэнергии на действующем предприятии складываются из следующих составляющих:

- потери в элементах системы электроснабжения (трансформаторах, питающей сети, распределительной сети);

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 24
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

- потери в электроприводах (электродвигателях, нагревателях и других преобразователей электроэнергии);

- потери в технологических аппаратах и установках.

К потерям электроэнергии приводят также неэффективное использование электроприемников в технологическом процессе или в отдельных подразделениях предприятия. Это потребление электроэнергии осуществляют в частности:

- мало загруженные электроприемники, которые можно отключить без ущерба для технологического процесса;

- электроприемники, работа которых происходит на холостом ходу;

- трансформаторы с малой нагрузкой.

Составляющие потерь классифицируют следующим образом:

- номинальные потери, зависящие только от паспортных данных и параметров самих элементов;

- эксплуатационные потери, обусловленные режимом работы источника питания и электроприемников, качеством электроэнергии, схемой электропитания а также отклонениями технологического процесса от оптимального режима (нарушения оптимального технологического режима и т. п.).

Снижение потерь электроэнергии на предприятии достигается путем:

- управления режимом электропотребления;

- регулированием напряжения на КТП;

- ограничением тока холостого хода электроприемников и т. п.

Эффективность использования электроэнергии зависит от характера технологического процесса, поэтому мероприятия по экономии электроэнергии на каждом предприятии имеют свою специфику.

Контроль за рациональным использованием электроэнергии осуществляется отделом главного энергетика и руководителями производственных отделений предприятия.

В задании на проектирование дополнительные требования по энергоэффективности к системе электроснабжения не обозначены, поэтому на стадии

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

проектирования пылегазоочистных сооружений предусматриваются следующие мероприятия по повышению эффективности работы системы электроснабжения и экономии электроэнергии:

- организация технического учета расхода электроэнергии в РУНН ТП-21;
- применение энергоэффективных светодиодных светильников с повышенной светоотдачей, взамен светильников с традиционными источниками света;
- секционное разделение освещения рукавных фильтров ФРИ-С-3079 (УТ) по производственным участкам;
- применение модульных конденсаторных установок компенсации реактивной мощности с автоматическим регулированием коэффициента мощности;
- равномерное выравнивание однофазных электрических нагрузок по фазам при подключении к силовым распределительным шкафам;
- применение технологического оборудования (дымососов ДН-15), оснащенного электроприводами с устройствами плавного пуска для снижения пусковых токов;
- исключением из проекта электронагревательных приборов для нужд отопления и т. п.;
- внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами АСУ (выполняет разработчик технологической части проекта ООО «НПП «Сфера» г. Саратов).

Для непрерывного контроля использования электроэнергии и уменьшение затрат на потребление энергии в диспетчерском пункте, расположенном на ПС-110/6кВ, установлена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ. Для технического учета электроэнергии на всех отходящих фидерах РУНН ТП-21 согласно требований Заказчика (письмо №06/138 от 26.04.2021г) установлены приборы учета серии ПСЧ 4ТМ.

Подробные технические характеристики и места установки приборов коммерческого и технического учета электроэнергии приведены в п.5.1.9 «Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов».

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

9. Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Коммерческий учет электроэнергии выполнен в соответствии с требованиями технических условий на электроснабжение предприятия выданными филиалом ОАО «МРСК Сибири» «Алтайэнерго». Учет организован на стороне 110 кВ (граница балансовой принадлежности) с установкой выносных трансформаторов тока класса 0,5 на заводской головной понижительной подстанции ПС-110/6 кВ. Для непрерывного контроля использования энергоресурсов и уменьшение затрат на потребление энергии в заводском диспетчерском пункте, расположенном на ПС-110/6кВ, установлена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ. Она включает в себя три уровня работы:

- измерение показаний с помощью датчиков и приборов;
- сбор и передача информации - по одному объекту или нескольким одновременно;
- хранение данных в архиве комплекса информации.

Эффективная автоматизированная информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии дает возможность снизить уровень энергопотребления и уменьшить количество времени на снятие и подсчет показаний со счетчиков.

Для контроля за эффективным использования электрической энергии на пылегазоочистных сооружениях СЛЦ проектом предусматривается организация технического учета согласно требований службы гл. энергетика Рубцовского филиала АО «Алтайвагон» (письмо исх.№ 06/138 от 26.04.2021г). Счетчики устанавливаются на каждой секции в низковольтном распределительном устройстве РУНН трансформаторной подстанций ТП-21 (на выводах от трансформаторов на шины РУНН) и на каждом отходящем фидере (№2... №21).

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Многофункциональные счетчики марки ПСЧ 4ТМ.05МК.00.3*57,7/100В 5(10), класс точности 0,5S, устанавливаются в специальных шкафах учета электроэнергии в составе РУНН. Шкафы №2ШУЭ и №4ШУЭ установлены на I-ой секция шин а №7ШУЭ и №9ШУЭ на II-ой секция шин РУНН. Счетчики позволяют отображать значение расхода активной и реактивной электроэнергии, а также измерение и отображение на индикаторе значений фазного напряжения и силы тока, частоты сети и коэффициента мощности по каждой фазе и по сумме фаз и т.п.

На вводах на шины РУНН и на всех отходящих фидерах предусматривается установка цифровых вольтметров серии РА-194 I. Кроме того на вводах устанавливаются цифровые вольтметры серии РА-194 U.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

10. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Питание электроприемников пылегазоочистных сооружений выполняется от низковольтного распределительного устройства РУНН (РУ-0,4кВ) проектируемой трансформаторной подстанции ТП-21. Двух-трансформаторная подстанция промышленного использования в блочно-модульном здании тупикового типа 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1, производства ЗАО «ГК «Электрощит ТМ-Самара» с масляными трансформаторами ТМГФ-СЭЩ-1600/6/0,4 устанавливается на площадке пылегазоочистных сооружений.

Со стороны высокого напряжения перед трансформаторами на каждом вводе установлен шкаф глухого ввода. Низковольтное распределительное устройство РУНН (РУ-0,4кВ) состоит из:

- шкафа ввода и отходящих линий (левый) №1. ШВ - 1 шт;
- шкафа ввода и отходящих линий (правый) №10. ШВ - 1 шт;
- шкафа отходящих линий №3, №6, №8. ШЛ - 3 шт;
- шкафа секционного и отходящих линий №5. ШС - 1 шт;
- шкафа учета электроэнергии №2, №4, №7, №9. ШУЭ - 4 шт.

На вводе от трансформаторов на шины РУНН установлены автоматические селективные выключатели с моторным приводом MVS-32N (Ин.р.=3200А) с расцепителями ET5S. Низковольтное распределительное устройство на 22 отходящих фидера выполнено по секциям с установкой секционного автоматического выключателя MVS-25N (Ин.р.=2500А) с моторным приводом.

На отходящих фидерах установлены автоматические выключатели серии CVS-100F, CVS-200F, CVS-250F и CVS-630F выдвигного исполнения на номинальные токи от 100 до 630А. Для защиты от перегрузок и короткого замыкания выключатели комплектуются регулируемыми магнитотермическими расцепителями серии ТМ-D и регулируемые расцепителями серии EIS-2.3 с уставками от 80 до 630А. Расцепители этих серий предназначены для защиты кабелей питающих сетей при питании от силовых трансформаторов.

Для подключения потребителей I-й категории надежности электроснабжения с напряжением питания ~220В, 50Гц в помещении ТП-21 установлены распределительные шкафы 1ШС-ППУ и 2ШС-ППУ с однофазными автоматическими выключателями распределения на номинальный ток 16А.

Для компенсации реактивной мощности на шинах РУНН в помещении ТП-21 установлены две регулируемые конденсаторные установки УKM 58-0,4-350-(50x7) УЗ и подключены к каждой секции шин.

Многофункциональные счетчики марки ПСЧ 4ТМ.05МК.00.3x57,7/100В 5(10), класс точности 0,5S, устанавливаются в специальных шкафах учета электроэнергии в составе РУНН. Шкафы №2ШУЭ и №4ШУЭ установлены на I-ой секция шин а №7ШУЭ и №9ШУЭ на II-ой секция шин РУНН. Счетчики позволяют отображать значение расхода активной и реактивной электроэнергии, а

Инв.№подл.		Подп. и дата		Взам.инв.№	
1	-	Зам.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ					Лист
					29

также измерение и отображение на индикаторе значений фазного напряжения и силы тока, частоты сети и коэффициента мощности по каждой фазе и по сумме фаз и т. п.

Для измерения значений силы тока на вводах на шины РУНН и на всех отходящих фидерах предусматривается установка цифровых вольтметров серии РА-194 I. Кроме того на вводах устанавливаются цифровые вольтметры серии РА-194 U для измерения значений напряжения в сети.

Подключение трансформаторной подстанции ТП-21 выполнено двумя высоковольтными кабелями АПВБВнг(А)-LS 1(3x120)-6 от существующих соединительных кабельных муфт МСК-1 и МСК-2, установленных на северной стороне здания СЛЦ. К муфтам подведены кабельные линии от разных распределительных устройств РУ-6кВ предприятия. Ввод №1 выполнен от существующего РП-1 (РУ-6кВ) от ячейки №7, секция №1. Ввод №2 выполнен от существующего ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ) от ячейки №14, секция №3б. Эти ячейки укомплектованы выкатными элементами с вакуумным выключателем серии ВВ/TEL10-20/1000.

Расстояние от проектируемой трансформаторной подстанции до границы СЗЗ предприятия и жилой застройки намного больше, чем минимальное расстояние, регламентируемое СП 42.13330.2016 п.12.26 (не менее 10м), поэтому подтвердить непревышение ПДУ электромагнитного воздействия ни замерами, ни расчетами не нужно.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№					Лист
1	-	Зам.	14-22		04.22	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Ответственность за обеспечение надежности, экономичности и безопасности работы электрооборудования электроустановок полностью возлагается на руководство и специалистов службы главного энергетика предприятия, которая также обеспечивает проведение технического обслуживания, планово-предупредительные ремонты, модернизацию и реконструкцию оборудования электроустановок.

Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов определяется необходимостью поддержания работоспособности электроустановок, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы. Организационное руководство электротехническим персоналом осуществляет главный энергетик предприятия, ответственный за электрохозяйство. Он непосредственно организует и контролирует весь комплекс организационно -технических работ в электроустановках по обеспечению их рациональной и безопасной эксплуатации, включая оперативное обслуживание и ремонтные работы.

Электротехнический персонал разделяется на следующие группы:

- оперативный, осуществляющий оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовка рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации электрооборудования);

- ремонтный, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования;

- оперативно-ремонтный персонал, к которому относится ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок.

На все виды ремонтов основного оборудования электроустановок главным энергетиком составляются годовые планы (графики). Ремонт электрооборудования и аппаратов, непосредственно связанных с технологическими агрегатами вы-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Лист

31

полняется одновременно с ремонтом последних в соответствии с эксплуатационной документацией и указаниями заводов-изготовителей этого оборудования.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонта отдельных видов электрооборудования устанавливается в соответствии с «Правилами по технической эксплуатации электроустановок потребителей», которые распространяются для инженерно-технических работников и персонал, занимающегося эксплуатацией, наладкой и ремонтом электротехнического оборудования.

Средний и капитальный ремонт электрооборудования мощностью ниже 100 кВт и электрических сетей выполняется ремонтным персоналом предприятия. Капитальный ремонт электродвигателей мощностью выше 100 кВт, трансформаторов и ячеек высоковольтных распределительных устройств РУ-6кВ предусматривается осуществлять на специализированных ремонтных предприятиях.

Вводимое после ремонта оборудование испытывается в соответствии с нормами испытания. Основное оборудование электроустановок, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой не менее 24 часов, если не имеется других указаний заводов-изготовителей. При обнаружении дефектов, препятствующих нормальной работе оборудования, ремонт считается незаконченным до устранения этих дефектов и повторного проведения испытания. Все работы, выполненные при капитальном ремонте электрооборудования, принимаются по акту, к которому прилагается техническая документация по ремонту. Акты со всеми приложениями хранятся в паспортах оборудования. О работах, проведенных при ремонте остального электрооборудования, делается подробная запись в паспорте оборудования или в специальном ремонтном журнале.

Требования к персоналу, производящему работы в электроустановках, определены в ПОТЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены приказом Минтруда РФ № 903н от 15.12.2020г). В штатном расписании предприятия предусмотрен весь необходимый персонал - гл. энергетик, мастер энергетического участка, дежурные электрослесари, электрослесари по ремонту оборудования и др. (см. инв.№ 134-6-036-ПО/02-ИОС7.ТЧ, раздел 11, табл.4 "Штатное расписание рабочих СЛЦ»).

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 32
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

Масляное хозяйство

Согласно требований ПУЭ (см. Раздел 4, Гл. 4.2) для обслуживания маслona-полненного оборудования распределительных устройств и подстанций напряжением выше 1кВ должны быть организованы централизованные масляные хозяйства, оборудованные резервуарами для хранения масла, насосами, оборудованием для очистки, осушки и регенерации масел, передвижными маслоочистительными и дегазационными установками, емкостями для транспортировки масла. Это требование относится к подстанциям ПС-500 кВ и выше независимо от мощности установленных трансформаторов и ПС-330 кВ с трансформаторами мощностью 200 МВ•А. На остальных подстанциях, кроме оговоренных, маслохозяйство или маслосклады не должны сооружаться. Доставка на них сухого масла осуществляется в передвижных емкостях или автоцистернах с централизованных масляных хозяйств. Проектирование собственного масляного хозяйства ПС промышленных предприятий должно производиться в соответствии с требованиями ПУЭ (Раздел 4) и ведомственных норм. Масляное хозяйство должно соответствовать требованиям стандарта СТО 70238424.100.051-2013 «Маслохозяйство электрических станций и сетей. Условия создания. Нормы и требования».

Проектом предусматривается установка в ТП-21 масляных трансформаторов ТМГФ-СЭЦ-1600/6/0,4 в герметичном исполнении. Обязательным условием такого исполнения помимо гофрированный бака является глубокая дегазация перед заливкой и заливка трансформаторного масла под глубоким вакуумом. Трансформатор изготавливается с полным заполнением маслом, без расширителя и без газовой подушки. Контакт масла с окружающей средой полностью отсутствует, что исключает увлажнение, окисление и шламообразование трансформаторного масла. Масло в трансформаторе герметичного исполнения практически не меняет своих свойств в течении всего срока эксплуатации и не требует доливки.

Полный срок службы трансформатора, при нормальной эксплуатации в соответствии с требованиями РЭ и ТУ завода-изготовителя (ЗАО «ГК «Электроцит ТМ-Самара») составляет не менее 30 лет.

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 33
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

12. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для электробезопасности при обслуживании электроустановок все защитные меры выполнены в полном объеме в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности».

Комплекс стандартов серии ГОСТ Р 50571 на электроустановки, также устанавливает меры безопасности и защиты от поражения электрическим током, которые обеспечиваются:

- автоматическим отключением питания при однофазных коротких замыканиях за время не более 0,4 сек;
- устройствами защитного отключения (УЗО), реагирующими на ток утечки;
- применением защитных оболочек электрооборудования с требуемой степенью защиты;
- прокладкой к электрооборудованию трех- и пяти- жильных кабелей с отдельными защитными (РЕ) и рабочими нулевым (N) проводниками, не имеющими электрического соединения по всей сети;
- защитным заземлением электрооборудования.

Для защиты персонала от поражения электрическим током, при повреждении изоляции, предусматривается внутреннее заземляющие устройства помещений электрощитовых систем аспирации АУ1... АУ3 и выполнение наружного устройства заземления для трансформаторной подстанций ТП-21.

Наружное заземляющее устройство ТП-21 выполнено из вертикальных стальных электродов (круглая сталь диаметром 18мм и длиной 5м), соединенных между собой стальной полосой 40*5мм, проложенной в земле глубине не менее 0,5м от спланированной отметки земли. Искусственные заземлители выполняются с учетом требований ГОСТ Р 50571.5.54-2013 из стали горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-89. Сопротивление наружного заземляющего

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

устройства принимается в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ и не должно превышать 4-х Ом с учетом сезонных колебаний сопротивления земли (в любое время года). Количество электродов наружного заземляющего устройства уточняется в зависимости от конкретных измерений, выполняемых на площадке при строительстве и эксплуатации заземляющего устройства.

Для защитного заземления и молниезащиты предусматривается использование строительных конструкций зданий и сооружений в качестве заземляющих устройств и заземлителей. Все мероприятий по использованию металлических и железобетонных строительных конструкций для молниезащиты и заземления предусмотрены в строительной части проекта в соответствии с типовой серией 5.407-134 «Заземление и молниезащита... зданий промышленных предприятий с использованием типовых строительных конструкций в качестве заземляющих устройств и токоотводов». Для использования металлоконструкций для заземления, арматура железобетонных фундаментов, металлические колонны, стальные прогоны, фермы и металлоконструкции зданий и сооружений пылегазоочистки производственного назначения (площадки, связи, балки и т. п.) соединяются между собой в непрерывную электрическую цепь с помощью сварки.

Дополнительно в специальных электрощитовых помещениях, предназначенных для размещения силовых щитов и пультов управления аспирационными системами АУ1...АУ3 и пристроенных непосредственно к рукавным фильтрам ФРИ-С-3079-(УТ), предусматривается устройство внутренних контуров заземления. Контуров выполняются из стальной полосы сечением 40*4мм и соединяются с металлическими колоннами фильтров в двух местах.

Магистралы для зануления и заземления общие. В качестве магистралей используются:

- металлические строительные конструкции- фермы, прогоны, балки и т. п.;
- металлоконструкции производственного назначения - металлические площадки для обслуживания оборудования, опорные рамы и конструкции технологических установок и т. п.;

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 35
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------	------------

- внутренние контуры заземления в электрощитовых помещениях, выполненные из стальной полосы сечением 40*4мм;
- специально проложенные по стенам проводники заземления из стальной полосы сечением 40*4мм и др.

Места прохождения магистралей заземления уточняются при монтаже по месту (после завершения общестроительных работ и монтажа технологического оборудования пылегазоочистки). Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования и распределительных устройств нормально, не находящихся под напряжением, но могущих оказаться под таковым в результате повреждения изоляции. К заземляющему устройству присоединяются корпуса технологических установок, технологические трубопроводы, газоходы, корпуса электрических машин, каркасы силовых шкафов и пультов управления, трубы электропроводок, броня и металлическая оболочка силовых и контрольных кабелей, металлоконструкции и лотки для прокладки кабелей и т. п.). Связь глухозаземленной нейтрали питающих трансформаторов с нулевыми шинами силовых щитов выполняется с помощью нулевых жил (пятая РЕ-жила) питающих кабелей, с повторным их заземлением при вводе в каждое силовое распределительное устройство (щит управления).

Присоединение к заземляющему устройству выполняется с помощью стальной полосы, стальных труб электропроводок и специальных заземляющих перемычек (тросиков) сечения которых соответствуют рекомендациям технического циркуляра Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 11/2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках». Все конструктивные решения по заземлению выполняются по рекомендациям типовой серии А7-2010 «Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках» с учетом требований ГОСТР 50571.5.54-2013 «Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов».

Проектом предусматриваются мероприятия по уравниванию потенциалов. Согласно требованиям ПУЭ в помещениях электрощитовых систем аспирации АУ1... АУ3 выполняется главная заземляющая шина (ГЗШ). Для подключения

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

проводников главной системы уравнивания потенциалов устанавливается специальный ящик на 10 присоединений ГЗШ-71-УХЛ2 IP54 (Uн.=400В, In.=1285А). На главной заземляющей шине выполняется система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие токопроводящие части:

- нулевые защитные проводники питающих кабелей (РЕ-проводник);
- заземляющий проводник, присоединенный к внутреннему заземляющему устройству здания;
- металлические части каркаса здания.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все вышеуказанные части присоединяются к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. Соединения заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняются посредством сварки. Проводящие части, входящие в здание извне, должны быть соединены как можно ближе к точке ввода в здание.

Мероприятия по заземлению, выполнению основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов и установке главной заземляющей шины выполняются по рекомендациям технических циркуляров Ассоциации «Росэлектромонтаж»:

- № 6/2004 - «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание»;
- №11/2006 - «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках»;
- № 27/2009 - «О выполнении магистралей заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках зданий и сооружений».

Для выполнения требований ПУЭ (см. п 1.7.55) о общем заземляющем устройстве электроустановок для зданий и сооружений II-й и III-ей категории молниезащиты заземляющие устройства сооружений пылегазоочистки и здания СЛЦ соединяются посредством 9-ти газопроводов диаметром по 1000мм, которые на вводе присоединяются к существующему внутреннему контуру заземления здания СЛЦ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Молниезащита

Для обеспечения безопасности людей, предохранения зданий и сооружений, оборудования и материалов от взрывов, пожаров и разрушений, возможных при воздействия молнии, выполняется необходимый комплекс мероприятий и устройств по молниезащите проектируемых сооружений пылегазоочистки.

Все мероприятия по устройству молниезащиты выполнены в соответствии с требованиями «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 с учетом экономических соображений, технологических и конструктивных особенностей объекта. При этом необходимость выполнения молниезащиты и ее надежность определены с учетом ожидаемого количества поражений молнией и средней продолжительностью грозовой деятельности. В месте строительства (г. Рубцовск) средняя продолжительность гроз составляет не менее 40 часов в год.

Молниезащита трех металлических дымовых труб высотой по 23м, установленных для аспирационных систем АУ1... АУ3, в соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 (табл.1, п.12), выполняется по III-й категории (зона Б) и обеспечивается их присоединением к железобетонным фундаментам, которые используются в качестве заземлителей. При этом выполнение токоотводов и установка молниеприемников на металлических трубах не требуется. Молниезащита трех рукавных фильтров ФАИ-С-0021 высотой по 15,3м аспирационных систем АУ1... АУ3 выполняется таким же способом.

Защита от прямых ударов молнии зданий 3-х секционных рукавных фильтров ФРИ-С-3079 (УТ) высотой 14,4м выполняется в соответствии с требованиями РД 34.21.122-87. По степени огнестойкости здание фильтра относится к IV-й степени огнестойкости. В здании, согласно классификации по ПУЭ, имеется пожароопасное помещение - электрощитовая. Согласно РД 34.21-122-87 (табл.1 п.4) здания и сооружения или их части, помещения которых относятся к зонам класса П-I и П-IIa подлежат молниезащите по III-й категории (зона Б) при

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

продолжительности гроз не менее 20 часов в год и ожидаемом количестве поражений молнией в год (N) не менее 0,1 ($0,1 < N < 2$).

При выполнении молниезащиты по III-й категории для зданий с металлическими фермами установка молниеприемников и наложение молниеприемной сетки не требуется. В качестве молниеприемной сетки используется сама металлическая кровля - стальные фермы, связи, балки и прогоны кровли. При этом шаг сетки должен быть размерами не более 12*12м. Все металлические элементы, расположенные на кровле (трубы, водосточные воронки, вентиляционные устройства, пожарные лестницы и т.п.) соединяются с металлической кровлей сваркой.

В качестве токоотводов используются металлические колонны здания, а в качестве заземлителей используются железобетонные фундаменты здания.

Для защитного заземления и молниезащиты используются конструктивные элементы здания в качестве заземляющих устройств и заземлителей. Все мероприятий по использованию строительных конструкций для молниезащиты и заземления предусмотрены в строительной части проекта. Металлоконструкции здания (элементы молниезащиты) надежно соединяются между собой в непрерывную электрическую цепь с помощью сварки.

Молниезащита здания проектируемой трансформаторной подстанции ТП-21 обеспечивается металлической трубой системы аспирации АУ1. Здание ТП-21 подает в ее зону защиты. Для молниезащиты и заземления проходной кабельной эстакады от ТП-21 используется арматура железобетонных фундаментов. В строительной части проекта предусматривается непрерывная цепь заземления металлоконструкций эстакады с их выводам к арматуре фундаментов.

Устройство молниезащиты должно быть принято и введено в эксплуатацию к началу проведения отделочных работ. При этом должны быть оформлены и переданы Заказчику скорректированная при строительстве и монтаже проектная документация по устройству молниезащиты (чертежи и пояснительная записка) и акты приемки устройства молниезащиты, в том числе и акты на скрытые работы.

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Проверка состояния устройства молниезащиты должна проводиться для зданий и сооружений, выполненной по III-й категории не реже одного раза в 3 года.

Защита от электростатической индукции и заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в здания извне (по внешним подземным и надземным коммуникациям) выполняется путем их присоединения на вводе к заземляющему устройству здания. При этом проводящие части, входящие в здание извне, должны быть соединены как можно ближе к точке ввода в здание.

Защита от электромагнитной индукции выполняется путем ограничения площадей незамкнутых контуров внутри здания путем наложения перемычек в местах сближения коммуникаций. Внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах сближения на расстояние менее 10см через каждые 20м следует приваривать или припаивать перемычки из стальной проволоки диаметром не менее 6мм.

Для выполнения требований ПУЭ (см. п 1.7.55) о общем заземляющем устройстве электроустановок для зданий и сооружений II-й и III-ей категории молниезащиты заземляющие устройства сооружений пылегазоочистки и здания СЛЦ соединяются посредством 9-ти газоходов диаметром по 1000мм, которые на вводе присоединяются к существующему внутреннему контуру заземления здания СЛЦ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

13. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре

Установка электрических аппаратов и электрические проводки в пылегазоочистных сооружениях выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами, а так же нормами категорирования помещений и зданий по взрыво- и пожарной опасности. Типы и сечения кабелей выбраны по допустимой нагрузке, экономической плотности тока, термической устойчивости при однофазных коротких замыканиях и по допустимой потере напряжения в сети. При выборе марки кабелей учтены также категории и среда помещений в которых проходят кабельные трассы а так же способ их прокладки.

Питающие сети напряжением 6 кВ от существующих соединительных кабельных муфт до трансформаторной подстанции ТП-21 выполняются кабелями с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена бронированными двумя стальными оцинкованными лентами в оболочке марки АПвБВнг(А)-LS 1(3*120)-6. Кабели прокладываются по проходной кабельной эстакаде, так как предназначены для групповой прокладки.

Питающие силовые сети напряжением 0,4 кВ выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки». Для прокладки применяются кабели с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением бронированный двумя стальными оцинкованными лентами в шланге на напряжение до 1кВ марки ВБШвнг(А)-LS различных сечений. Кабели предназначены для групповой прокладки на кабельных конструкциях и лотках. Все трехфазные (однофазные) силовые сети и сети электроосвещения выполняются пяти-проводными (трех-проводными) кабельными линиями, включающими фазные, нулевой и защитный проводники одинакового сечения.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

						130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		41

Для системы автоматической пожарной сигнализации и применяются силовые огнестойкие силовые кабели ВВГнг(А)-FRLS, сохраняющие работоспособность в условиях пожара.

Кабели прокладываются на проектируемой проходной кабельной эстакаде и на кабельных конструкциях, расположенных на технологических площадках для обслуживания газоходов, В местах возможных механических повреждений и при прокладке ниже отметки +2,5м от уровня пола (площадки) кабели защищаются металлическими трубами и специальными кожухами из стального листа. В помещениях электрощитовых систем аспирации АУ1... АУ3 кабельные проводки выполняются на потолочных (подвесных) конструкциях.

В проекте принята осветительная арматура I-го класса по защите от поражения электрическим током, согласно требований ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011 «Светильники. Общие требования и методы испытаний». Этот класс обеспечивает защиту от поражения электрическим током как основной изоляцией, так и присоединением доступных для прикосновения токопроводящих частей светильника к защитному (заземленному) проводнику стационарной однофазной трехпроводной или трехфазной пятипроводной питающей сети.

Светильники выбраны с учетом назначения помещений и их окружающей средой (характеризует возможность проникновения твердых образований и воды), нормами категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, высотой подвеса и требованиями промышленной эстетики и соответствуют требованиям ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (Код IP)».

Осветительная арматура для освещения 3-х секционных рукавных фильтров ФРИ-С-3079-(УТ) поставляется комплектно заводом-изготовителем ООО «НПП «Сфера» г. Саратов.

Осветительная арматура для проектируемой двух-трансформаторной подстанции промышленного использования в блочно-модульном здании 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1 поставляется комплектно заводом-изготовителем ЗАО «ГК «Электрощит ТМ-Самара».

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

14. Описание системы рабочего и аварийного электроосвещения

Освещенность проектируемых пылегазоочистных сооружений соответствует требованиям СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Нормируемые значения освещенности производственных отделений и вспомогательных помещений здания 3-х секционных рукавных фильтров ФРИ-С-3079-(УТ) принимаются разработчиками технологической части проекта ООО «НПП «Сфера» г. Саратов. Согласно разработчика проекта предусматривается:

- освещение шатрового укрытия (секций №1... №3);
- освещение подбункерного отделения (группа №1);
- освещение подбункерного отделения (группа №2);
- освещение помещения электрощитовой;
- наружное освещение фильтра;
- аварийное освещение фильтра.

Выбор основных источников света выполнен на основании приложения «З» к СП 52.13330.2016 (используются современные высокоэкономичные светодиодные источники света). На производственных участках предусматривается два вида освещения - рабочее и аварийное (эвакуационное и резервное). Аварийное освещение предусматривается на случай погасания основного (рабочего) освещения. Ремонтные и наладочные и профилактические работы с оборудованием выполняются с использованием переносных светодиодных фонарей типа ФОС-3-5/6. Местное стационарное освещение выполнено комплектно на технологических установках (поставляется комплектно с оборудованием).

Все основные входы в здание, ворота и проезды освещаются «уличными» светильниками установленными над проёмами.

Питающие сети электрического освещения выполняются отдельно от сетей силового электрооборудования отдельными кабельными линиями. Сечение кабелей выбрано исходя из расчетных нагрузок и допустимого падения напряжения в осветительных сетях (не более 5% от номинального напряжения).

Напряжение питания сетей освещения ~380/220В, напряжение ламп ~220В. Групповые распределительные сети освещения выполнены от коммутационных щитов (щиты собственных нужд) ШСК-1*... ШСК-3*, установленных в электрощитовых помещениях систем аспирации АУ1... АУ3.

Групповые однофазные сети освещения выполняются трехпроводными кабельными линиями, включающими фазные, нулевой и защитный проводники одинакового сечения.

Управление освещением осуществляется по месту, выключателями расположенными у входов в помещения. Обслуживание светильников, расположенных до 5-ти метров от уровня пола, производится с приставных лестниц и лестниц-стремянков, выше 5-ти метров - с площадки телескопического подъёмника.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Согласно технико - коммерческого предложения ЗАО «ГК «Электроцит ТМ- Самара» (исх. №300210244 от 30.04.2021г) на поставку трансформаторной подстанции ТП-21 в блочно-модульном здании документацией завода-изготовителя предусматривается:

- рабочее освещение здания светильниками с энергосберегающими светодиодными лампами на напряжение ~220В, 50Гц;
- аварийное освещение здания светильниками с энергосберегающими светодиодными лампами BS-JUNIOR-81-L1-INEXI3 с встроенными аккумуляторами, работающими в аварийном режиме не менее 1-го часа;
- наружное (уличное) освещение входов в здание;
- ремонтное освещение.

Питание сетей освещения выполняется напряжением ~220В, 50Гц от щита собственных нужд (ЩСН) трансформаторной подстанции ТП-21 с функцией АВР. Щит установлен у входа в подстанцию и подключен кабельными линиями к I-й и II-ой секциям шин РУНН (РУ-0,4кВ).

Данные по использованным в проекте светильников:

Светильник аварийного освещения 1,4Вт BS-JUNIOR-81-L1-INEXI3 (3шт., масса 1,1 кг) производства ООО "Белый свет" имеет срок службы 50000 часов, гарантийный срок службы 36 месяцев. Используются снаружи помещений.

Светильник светодиодный с ИБП 15 Вт V1-U0-00086-21A00-6501540 (27 шт., масса 1,28 кг) производства VARTON имеет срок службы 50000 часов, гарантийный срок службы 60 месяцев, гарантийный срок службы ИБП 12 месяцев. Используются внутри помещений.

Светильник светодиодный с ИБП 36 Вт V1-I2-70210-03GA2-6503540 (3 шт., масса 1,9кг) производства VARTON имеет срок службы 70000 часов или 8 лет, гарантийный срок службы 60 месяцев, гарантийный срок службы ИБП 12 месяцев. Используются внутри помещений.

Светильник светодиодный 36 Вт V1-I2-70210-03G02-6503540 (18 шт., масса 1,9кг) производства VARTON имеет срок службы 70000 часов или 8 лет, гарантийный срок службы 60 месяцев. Используются внутри помещений.

Светильник светодиодный 36 Вт V1-IA-70072-03G02-6703665 (72 шт., масса 3,02 кг) производства VARTON имеет срок службы 50000 часов, гарантийный срок службы 36 месяцев. 60 шт используются внутри помещений, 12 шт снаружи помещений.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

1	-	Зам.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

15. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

Согласно технических условий выданных службой главного энергетика Рубцовского филиала АО «Алтайвагон» (см. п. 5.1.2) категория надежности электроснабжения потребителей пылегазоочистных сооружений — II-я. Дополнительные и резервные источники электроэнергии для питания технологических электроприемников пылегазоочистных сооружений проектной документацией не предусматривается.

Для систем противопожарной защиты (СПЗ) в качестве дополнительных (независимых) источников питания используются источники вторичного (резервированного) электропитания ИВЭПР-12/3,5 (исп. 2*7-Р-БР). Источники автоматически переключается от сети ~220В на резервный источник (АК) при отключении централизованной электросети, и обратно, при ее восстановлении. В источниках питания используются аккумуляторные батареи напряжением =12В типа РТК-BATTERY-12 емкостью 7А*час.

Установка аккумуляторных батарей и источников вторичного бесперебойного (резервированного) питания предусматривается в комплекте инв.№ 134-6-036-ПО/02-00-АПС раздела 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности". Источники бесперебойного питания снабжены свинцово-кислотными аккумуляторными батареями РТК-BATTERY 12-7Ah (6шт., масса 2,04 кг) производства ООО "ПожТехКабель" имеют срок службы 6 лет, гарантийный срок службы 12 месяцев.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

1	-	Зам.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

16. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Надежность электроснабжения потребителей обеспечивается выполнением требуемой степени резервирования электроэнергии. Ко II-й категории надежности электроснабжения относится только такое технологическое и другое оборудование, без которого невозможно продолжение работы основного производства на время послеаварийного режима. Для продолжения работы основного производства в послеаварийном режиме необходима работа всех электроприемников, отнесенных к I и II категориям, следовательно питание этих электроприемников должно резервироваться. Резервировать питание электроприемников III категории не требуется. При проектировании для каждого потребителя определяется требуемая степень резервирования, равная отношению электрической нагрузки электроприемников, работа которых необходима для продолжения работы (электроприемников I и II категорий), к суммарной электрической нагрузке потребителя.

Значение требуемой степени резервирования для промышленных предприятий может меняться от 1 (отсутствуют электроприемники III категории, и должно быть обеспечено 100%-ное резервирование питания электрической нагрузки при нарушениях в системе электроснабжения) до 0 (отсутствуют электроприемники I и II категорий, и резервирование питания нагрузки не требуется).

Выбор элементов схемы электроснабжения, производимый, как правило, по данным послеаварийного режима, выполняется во всех случаях согласно требуемой степени резервирования с учетом перегрузочной способности устанавливаемого электрооборудования. Схема и параметры электрической сети должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой в случае отключения любой линии или трансформатора сохраняется питание потребителей без ограничения нагрузки с соблюдением нормативного качества электроэнергии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
								46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Установленная мощность силовых трансформаторов (2*1600кВА) в подстанции ТП-21 позволяет работать пылегазоочистным сооружениям при аварийном режиме работы - работает только один трансформатор при одновременной работе 7-ми из 9-ти дуговых сталеплавильных печей (или 7-ми из 9-ти дымососов пылегазоочистных сооружений АУ1... АУ3). Максимально возможная полная расчетная мощность этих электроприемников в аварийном режиме с учетом компенсации реактивной мощности составляет $S_{расч.} = 1216,6 \text{ кВА}$. При работе трансформаторной подстанции в таком режиме коэффициент загрузки трансформатора составит $K_z = 1216,6 \text{ кВА} / 1600 \text{ кВА} = 0,76$ (см. п. 5.1.4, таблица №1, п.6). Следовательно, схема и параметры электрической сети обеспечивают надежность электроснабжения, при которой в случае отключения любой линии или трансформатора сохраняется питание потребителей без ограничения нагрузки и с соблюдением нормативного качества электроэнергии.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ			

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

Понятие технологической и аварийной брони электроснабжения определены в разделе 5 «Порядок определения величины технологической и аварийной брони и требования к энергопринимающим устройствам» приказа Минпромэнерго РФ №124 от 18.03.2008г «Об утверждении «Правил разработки и применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии с использованием противоаварийной автоматики» и постановлением Правительства РФ №442 от 04.05.2012г «О функционировании розничных рынков и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

Технологической броней электроснабжения являются наименьшая потребляемая мощность и продолжительность времени, необходимые потребителю для безопасного завершения технологического процесса, цикла производства, после чего может быть произведено отключение соответствующих энергопринимающих устройств. Время, необходимое для завершения технологического процесса, а также максимально допустимое время перерыва электроснабжения, не приводящее к необратимому нарушению технологического процесса, устанавливается на основании технологических карт, проектной документации потребителя, заключения отраслевого проектного института, а при их отсутствии определяется по взаимному согласованию сторон договора энергоснабжения (оказания услуг по передаче электрической энергии). Фактическая нагрузка (потребляемая мощность) электроприемников технологической брони электроснабжения определяется замерами или расчетным путем с учетом коэффициента использования.

Аварийной броней электроснабжения является минимальный расход электрической энергии (наименьшая мощность), обеспечивающий безопасное для жизни и здоровья людей и окружающей среды состояние предприятия с

Ив.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	48

полностью остановленным технологическим процессом. К электроприемникам аварийной брони электроснабжения относятся: дежурное и охранное освещение, охранная и пожарная сигнализация, насосы пожаротушения, связь, аварийная вентиляция и т. п.

Предприятие Рубцовский филиал АО «Алтайвагон» должно согласовать с территориальной сетевой энергоснабжающей организацией величину и время использования технологической и аварийной брони в целом для предприятия с учетом проектируемых пылегазоочистных сооружений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Приложение А. Декларация о соответствии трансформаторов силовых масляных ТМ(Г)(Ф)-СЭЩ 25-3150 кВА;6,10,15,20,35 кВ



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Закрытое акционерное общество "Группа компаний "Электрошит"-ТМ Самара".
наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии
 Зарегистрировано Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы по Красноглинскому району г.Самары 17 июля 2003. ОГРН 1036300227787.
сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер)
 Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 443048, Российская Федерация, Самарская область, поселок Красная Глинка, Корпус Заводоуправления ОАО "Электрошит". Телефон +7(846)277-74-44, адрес электронной почты info@electroshield.ru.
адрес, телефон, факс
 в лице президента Шатунина Владимира Витальевича
должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация
 заявляет, что
 Трансформаторы силовые масляные распределительные типов ТМ-СЭЩ, ТМФ-СЭЩ, ТМГ-СЭЩ, ТМГФ-СЭЩ, ТНГ-СЭЩ, ТНГФ-СЭЩ, ТМГС-СЭЩ, ТМГМШ-СЭЩ, мощностью до 3150 кВА включительно, класса напряжения до 35 кВ включительно, климатическое исполнение У, ХЛ, УХЛ или Т категория размещения 1, 2, 3 или 4
наименование, тип, марка продукции (услуги), на которую распространяется декларация
 Код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 27.11.41.000
 Код ТН ВЭД 8504 21 000 0, 8504 22 100 0, 8504 22 900 0
 выпускаемая по ТУ 3411-001-72210708-2004
 Серийный выпуск.

сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номера изделий, реквизиты договоров (контракта), накладная)
 изготовителем Закрытое акционерное общество "Группа компаний "Электрошит"-ТМ Самара".
наименование изготовителя
 Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 443048, Российская Федерация, Самарская область, город Самара, поселок Красная Глинка, Корпус Заводоуправления ОАО "Электрошит"-ТМ Самара".
страны и т.п.

соответствует требованиям
 ГОСТ Р 52719-2007 (раздел 7 (в части ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 14254), п.п. Г.48, Г.50), ГОСТ 1516.3-96 (п.4.14), ГОСТ 12.2.007.2-75 (стандарт в целом), ГОСТ 12.2.024-87 (стандарт в целом).
обозначение нормативных документов, соответствие которым подтверждено данной декларацией, с указанием пунктов этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции

Декларация принята на основании
 Сертификата соответствия № RU 002056 от 02.11.2018 до 22.10.2021 на требования ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification Holding SAS-UK Branch, протокола испытаний № 19-10-19/1 от 18.10.2019 Испытательной лаборатории ЗАО "ГК"Электрошит"-ТМ Самара", Производство "Русский трансформатор"
информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации

Дата принятия декларации 29.10.2019
 Декларация о соответствии действительна до 29.10.2022

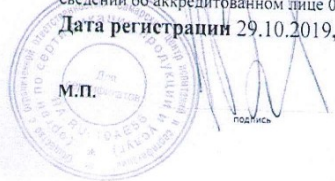


В.В. Шатунин
инициалы, фамилия

Сведения о регистрации декларации о соответствии
 Орган по сертификации продукции и услуг Общества с ограниченной ответственностью "Самарский центр испытаний и сертификации".
наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрировавшего декларацию

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 443029, Российская Федерация, Самарская область, г. Самара, ул. Шверника, 15.
 Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.10AE56, дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 05.08.2015.

Дата регистрации 29.10.2019, регистрационный номер РОСС RU Д-РУ.АЕ56.В.00134/19
дата регистрации и регистрационный номер декларации



С.С. Булгаков
инициалы, фамилия руководителя органа по сертификации

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

1	-	Нов.	14-22		04.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.Т4

Приложение Б. Декларация о соответствии подстанций трансформаторных комплектных (КТП) мощностью от 250 до 3150 кВА на напряжение до 10 кВ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

№ РОСС RU Д-RU.PA01.B.00818/22



ЗАЯВИТЕЛЬ:

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЭЛЕКТРОЩИТ» - ТМ САМАРА»,
АО «ГК «ЭЛЕКТРОЩИТ» - ТМ САМАРА»,
место нахождения 443048, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ САМАРСКАЯ, ГОРОД САМАРА,
ТЕРРИТОРИЯ ОАО ЭЛЕКТРОЩИТ, ОГРН 1036300227787, ИНН 6313009980,
телефон +7 8462777444, электронная почта sales@electroshield.ru.

В ЛИЦЕ: Инженера по сертификации Сергеевой Анны Николаевны,
Доверенность № 210303 от 03.03.2021 года

ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Подстанции трансформаторные комплектные (КТП) мощностью от 250 до 3150 кВА на напряжение до 10 кВ,

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЭЛЕКТРОЩИТ» - ТМ САМАРА»,
АО «ГК «ЭЛЕКТРОЩИТ» - ТМ САМАРА», 443048, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ САМАРСКАЯ,
ГОРОД САМАРА, ТЕРРИТОРИЯ ОАО ЭЛЕКТРОЩИТ,
адрес места осуществления деятельности: 443048, РОССИЯ, Самарская область, г. Самара,
территория ОАО Электрощит, ОГРН 1036300227787, ИНН 6313009980
Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция:
Технические условия ТУ 3412-043-00110473-2003 «Подстанции трансформаторные комплектные (КТП) мощностью от 250 до 3150 кВА на напряжение до 10 кВ»
Серийный выпуск

код ОКПД 2: 27.11.4
код ТН ВЭД ЕАЭС: 8504210000; 8504221000; 8504229000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ:
ГОСТ 14695-80 (пп. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32); ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14);

СХЕМА ДЕКЛАРИРОВАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ 1д

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРИНЯТА НА ОСНОВАНИИ: Сертификата системы менеджмента качества ISO 9001:2015 № RU003933 выдан 08.11.2021 г., Орган по сертификации систем менеджмента АО «Бюро Веритас Сертификейшн Русь»;

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ: Условия и срок хранения, срок службы в соответствии с эксплуатационной документацией

СРОК ДЕЙСТВИЯ ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ с 17.01.2022 по 16.01.2025



Сергеева
подпись

Сергеева Анна Николаевна

фамилия, имя, отчество

ЗАЯВЛЕНИЕ: продукция безопасна при ее использовании согласно указанному способу применения в соответствии с целевым назначением. Заявителем приняты меры по обеспечению соответствия продукции требованиям, установленным техническим регламентом (техническими регламентами) Российской Федерации.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
------------	--------------	------------

1	-	Нов.	14-22	04.22	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

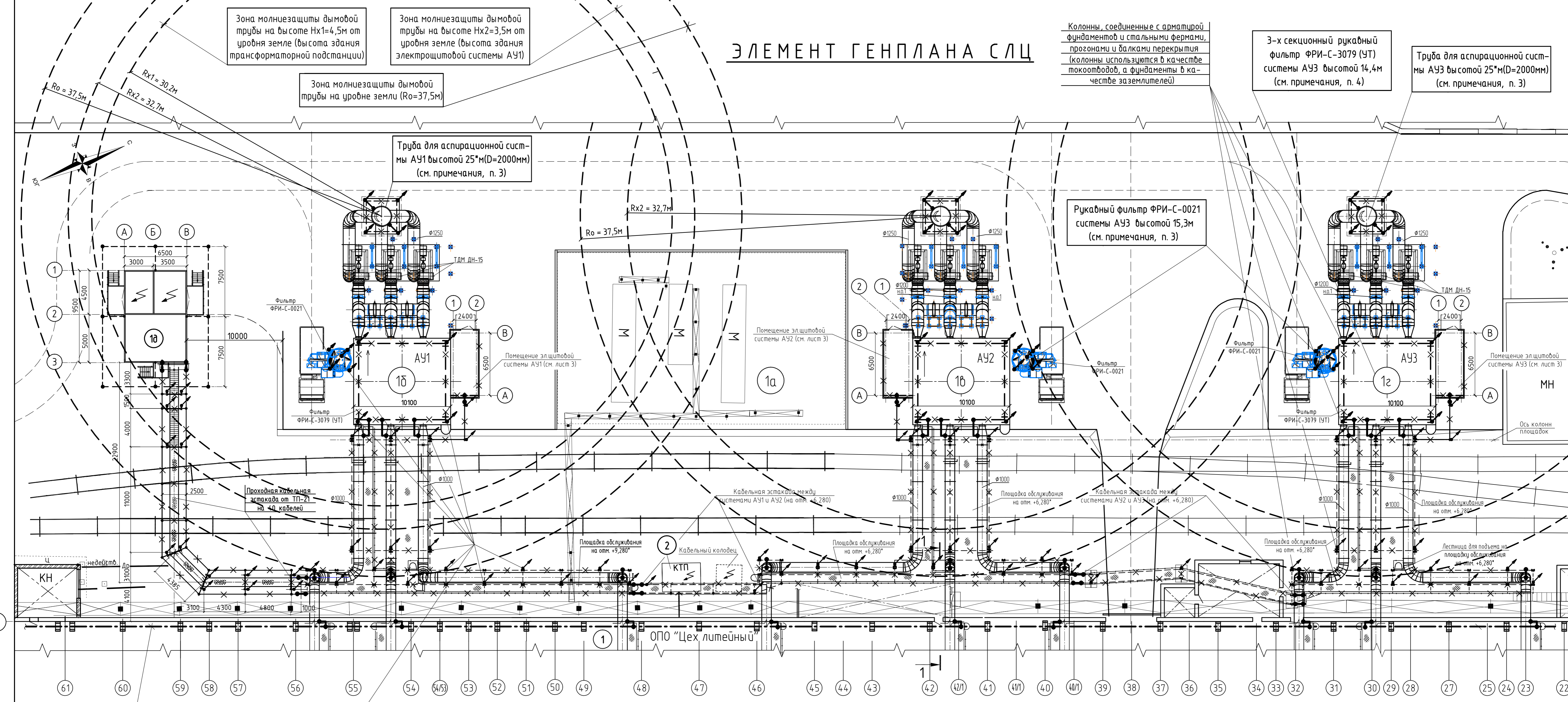
ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов.	
2	План молниезащиты	
3	План заземления	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
130-6-036-ПО/02-00-ЭГ.С	Молниезащита и заземление. Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

Взам. инв. №									
Подп. и дата	130-6-036-ПО/02-00-ЭГ								
Инв. № подл.	ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Дудник			06.21				
Проб.		Суслов			06.21	П	1	3	
Н.контр.		Труфанова				ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул			
ГИП		Жуков				Ведомость чертежей основного комплекта. Ведомость прилагаемых документов			

ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



Зона молниезащиты дымовой трубы на высоте Hx1=4,5м от уровня земли (высота здания трансформаторной подстанции)

Зона молниезащиты дымовой трубы на высоте Hx2=3,5м от уровня земли (высота здания электрощитовой системы АУ1)

Зона молниезащиты дымовой трубы на уровне земли (Ro=37,5м)

Колонны, соединенные с арматурой фундаментов и стальными фермами, прогонами и балками перекрытия (колонны используются в качестве токоотводов, а фундаменты в качестве заземлителей)

3-х секционный рукавный фильтр ФРИ-С-3079 (УТ) системы АУ3 высотой 14,4м (см. примечания, п. 4)

Труба для аспирационной системы АУ3 высотой 25*м(D=2000мм) (см. примечания, п. 3)

Труба для аспирационной системы АУ1 высотой 25*м(D=2000мм) (см. примечания, п. 3)

Рукавный фильтр ФРИ-С-0021 системы АУ2 высотой 15,3м (см. примечания, п. 3)

Существующий контур внутреннего заземления СЛЦ на отм. +0,500 (стальной круг D=20мм)

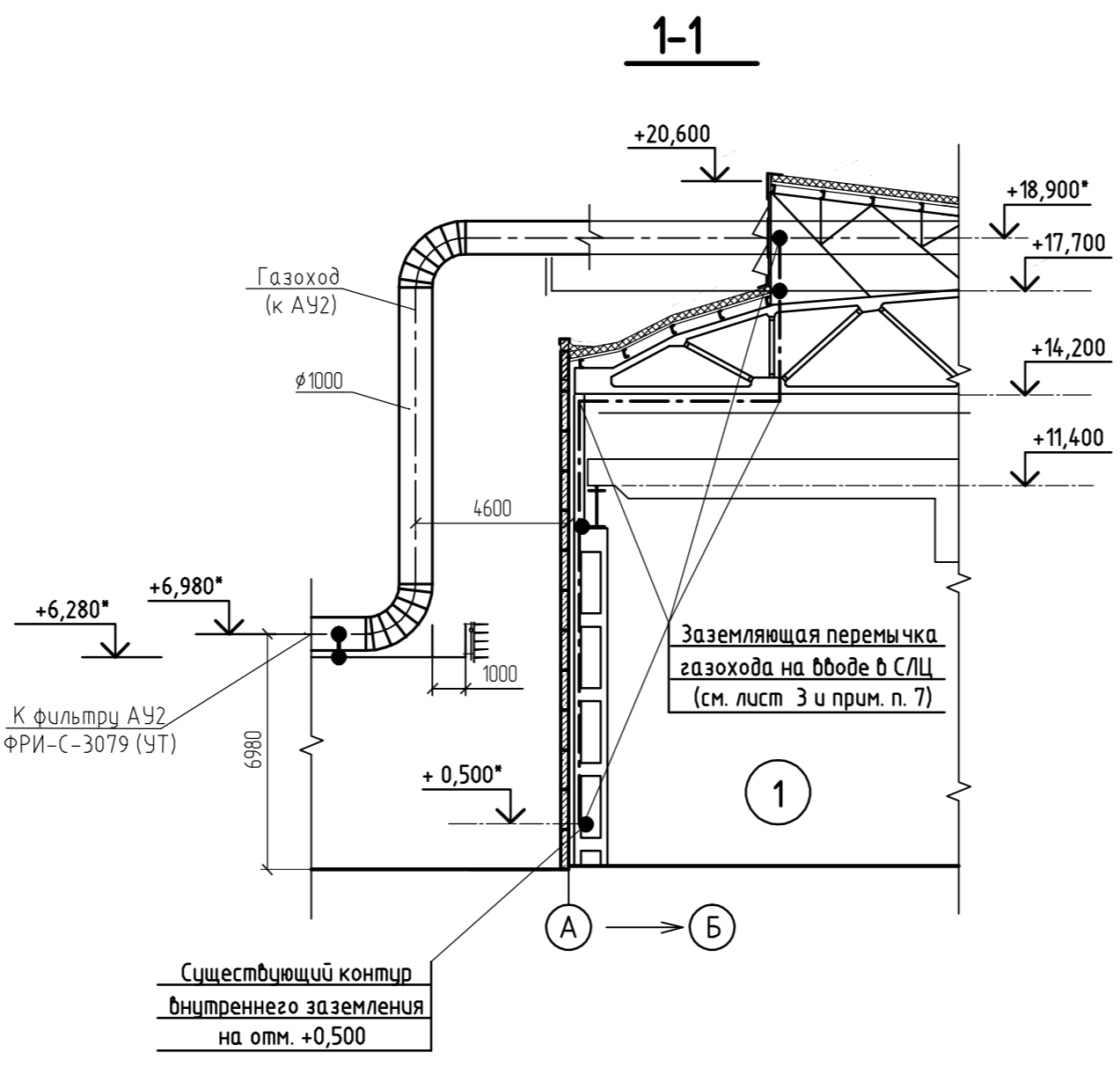
Колонны, соединенные с арматурой фундаментов и стальными фермами, прогонами и балками перекрытия (колонны используются в качестве токоотводов, а фундаменты в качестве заземлителей)

Экспликация зданий и сооружений

№ по генпл.	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Сталелитейный цех	Сущест.
1а	Кислородная станция АКС-200-12А3	Сущест.
1б	Комплекс оборудования пылеочистки АУ1 с площадками обслуживания	Проектир.
1в	Комплекс оборудования пылеочистки АУ2 с площадками обслуживания	Проектир.
1з	Комплекс оборудования пылеочистки АУ3 с площадками обслуживания	Проектир.
10	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектир.
2	Трансформаторная подстанция ТП-16	Сущест.

Условные обозначения

- * - * - * - Металлические конструкции здания (колонны, фермы и т.п.) и металлические конструкции производственного назначения (металлические площадки, опоры и т.п.), используемые в качестве заземляющих проводников.
- [Symbol] - Стальные колонны соединенные с арматурой фундаментов (используются для заземления в качестве токоотводов).
- [Symbol] - Заземляющая перемычка из стальной полосы (токоотвод)



5. Проектом молниезащиты предусматривается использование строительных конструкций для молниезащиты и защитного заземления. Для использования металлоконструкций для заземления, арматура железобетонных фундаментов, металлические колонны здания, стальные прогоны и балки (фермы), металлоконструкции здания производственного назначения (металлические площадки, эстакады, опоры, стойки и т.п. соединяются между собой в непрерывную электрическую цепь сваркой.

6. Все мероприятия по использованию строительных конструкций для молниезащиты и заземления предусматриваются в строительной части проекта. Исполнение проводников системы молниезащиты и заземления должны соответствовать требованиям п. 4.3 ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014 "Компоненты системы молниезащиты. Часть 2. Требования к проводникам и заземляющим электродам".

7. В соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 (см. п.1.14) предусматривается защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в здание СЛЦ путем присоединения коммуникаций (газоходов диаметром 1000мм) на входе к заземляющему устройству СЛЦ (см. п.2.22 и п.2.23 инструкции). План заземления-см. лист 3.

8. Для выполнения требований ПУЭ (см. п.1.7.55) о общем заземляющем устройстве электроустановок для зданий и сооружений II-й и III-ей категории молниезащиты, заземляющие устройства пылегазоочистных сооружений и здания СЛЦ соединяются посредством 9-ти газоходов диаметром 1000мм, которые на входе в здание присоединяются к существующему внутреннему контуру заземления здания СЛЦ.

9. Устройство молниезащиты здания должно быть принято и введено в эксплуатацию к началу проведения отдельных работ. При этом должны быть оформлены и переданы Заказчику скорректированная при строительстве и монтаже проектная документация по устройству молниезащиты (чертежи и пояснительная записка) и акты приемки устройства молниезащиты, в том числе и акты на скрытые работы.

10. Проверка состояния устройства молниезащиты должна проводиться 1 раз в год перед началом грозового сезона согласно п.1.14 инструкции РД 34.21.122-87.

Проверке подлежат целостность и защищенность от коррозии доступных обзору частей молниеприемников и токоотводов, контактов между ними и т.п.

11. Высота дымовых труб указана с учетом штатного молниеприемника (Нм.=2м).

1. Молниезащита пылегазоочистных сооружений СЛЦ выполнена согласно требованиям РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

2. Средняя продолжительность гроз в районе расположения объекта проектирования (г.Рубцовск) составляет более 40 часов в год.
3. Проектом предусматривается молниезащита металлических дымовых труб высотой 25*м от аспирационных систем АУ1..АУ3 и фильтров ФРИ-С-0021 высотой по 15,3м. В местностях со средней продолжительностью гроз более 10 часов в год такие объекты (высотой более 15-ти метров) подлежат молниезащите по III-й категории (зона Б) см. табл. 1, пункт 12.

Молниезащита этих сооружений обеспечивается их присоединением к железобетонным фундаментам, которые используются в качестве заземлителей. Выполнение токоотводов и установка молниеприемников на металлических трубах, вышках и башнях и т.п. не требуется (см. п. 2.3.1 РД 34.21.122-87).

4. Защита от прямых ударов молнии здания 3-х секционный рукавный фильтр ФРИ-С-3079 (УТ) выполняется по III-й категории согласно РД 34.21.122-87 (см. п.2.25 и п.2.26). Установка молниеприемников и наложение молниеприемной сетки не требуется для зданий с металлическими фермами. В качестве молниеприемной сетки используется сама металлическая кровля здания, металлические фермы, балки и стальные прогоны кровли. Шаг сетки должен быть не более 12*12 м.

В качестве токоотводов используются металлические колонны здания. В качестве заземлителей используются железобетонные фундаменты.

130-6-036-ПО/02-00-ЭГ			
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайбаза» по адресу г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1			
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись
Разраб.	Лудник	06.21	
Проб.	Суслов	06.21	
Н.контр.	Труфанова		
ГИП	Жуков		
План молниезащиты			000 "ПО Сибирпросельхозмаш" г.Барнаул
			Формат А1

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость чертежей основного комплекта. Ведомость прилагаемых документов	
2	Щит распределительный ЩР. Схема электрическая принципиальная	
3	Панель пожарных устройств. Схема электрическая принципиальная	
3	План сети электроснабжения щитовых	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ (изд. 7)	Правила устройства электроустановок	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
130-6-036-ПО/02-00-ЭМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	130-6-036-ПО/02-00-ЭМ
Инв. № подл.	ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата
Разраб.	Суслов
Проб.	Карачев
Н.контр.	Труфанова
ГИП	Жуков
Стадия	Лист
Листов	Листов
П	1
4	4
Ведомость чертежей основного комплекта. Ведомость прилагаемых документов	ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул

Данные распределительной линии

Распределительный пункт

Аппарат на входе, тип, Iном, А; расцепитель, А

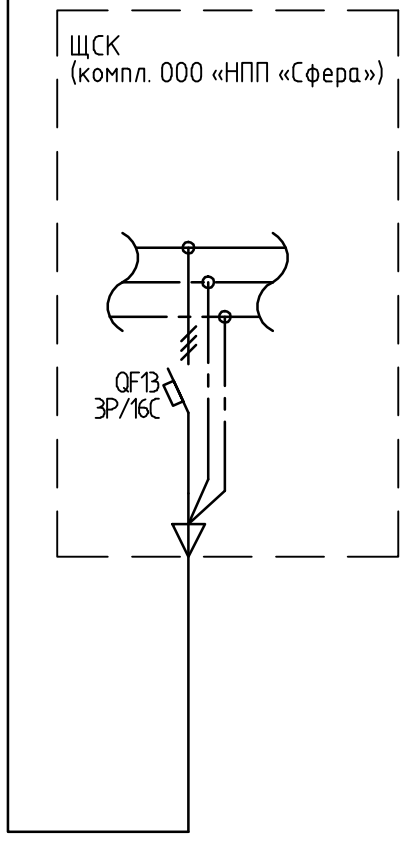
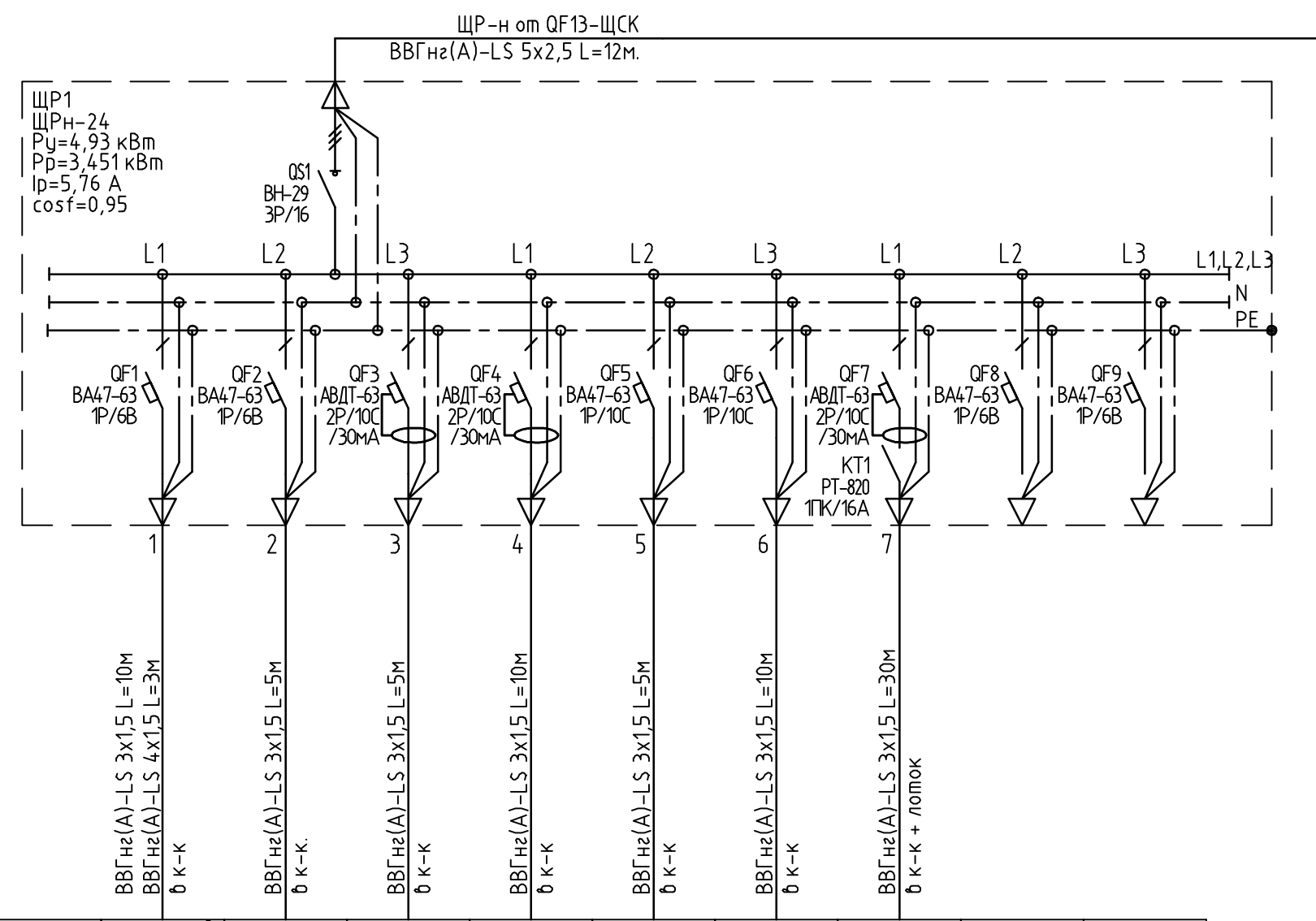
Обозначение, тип, Pуст, кВт, Iрасч, А, cosφ

Аппарат отходящей линии Тип; Iном, А, расцепитель или плавкая вставка, А

Номер группы

Марка и сечение проводника

Обозначение трубы на плане по стандарту; способ прокладки



Электроприёмник	Условное изображение										
	Номер по плану			T1 (3,5)	T2 (4,6)	K1 (3,5)	K2 (4,6)				
Тип											
Rном, кВт		0,123	0,25	1,5	1,5	0,72	0,72	0,12			
Ток, А	Iном	0,59	1,34	7,18	7,18	3,85	3,85	0,57			
	Iпуск										
Наименование механизма		Освещение щитовой	Трансформатор ремонтного освещения	Электроконвектор	Электроконвектор	Кондиционер (рабочий)	Кондиционер (резервный)	Греющий кабель обогрева слива конденсата	Резерв	Резерв	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Потребность кабелей (длина, м)

Число и сечение жил, напряжение	Марка
	ВВГнгз(А)-LS
5x2,5	12
4x1,5	3
3x1,5	80

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Суслов			07.21
Проб.		Карачев			07.21
Н.контр.		Труфанова			

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ

ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайдагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1

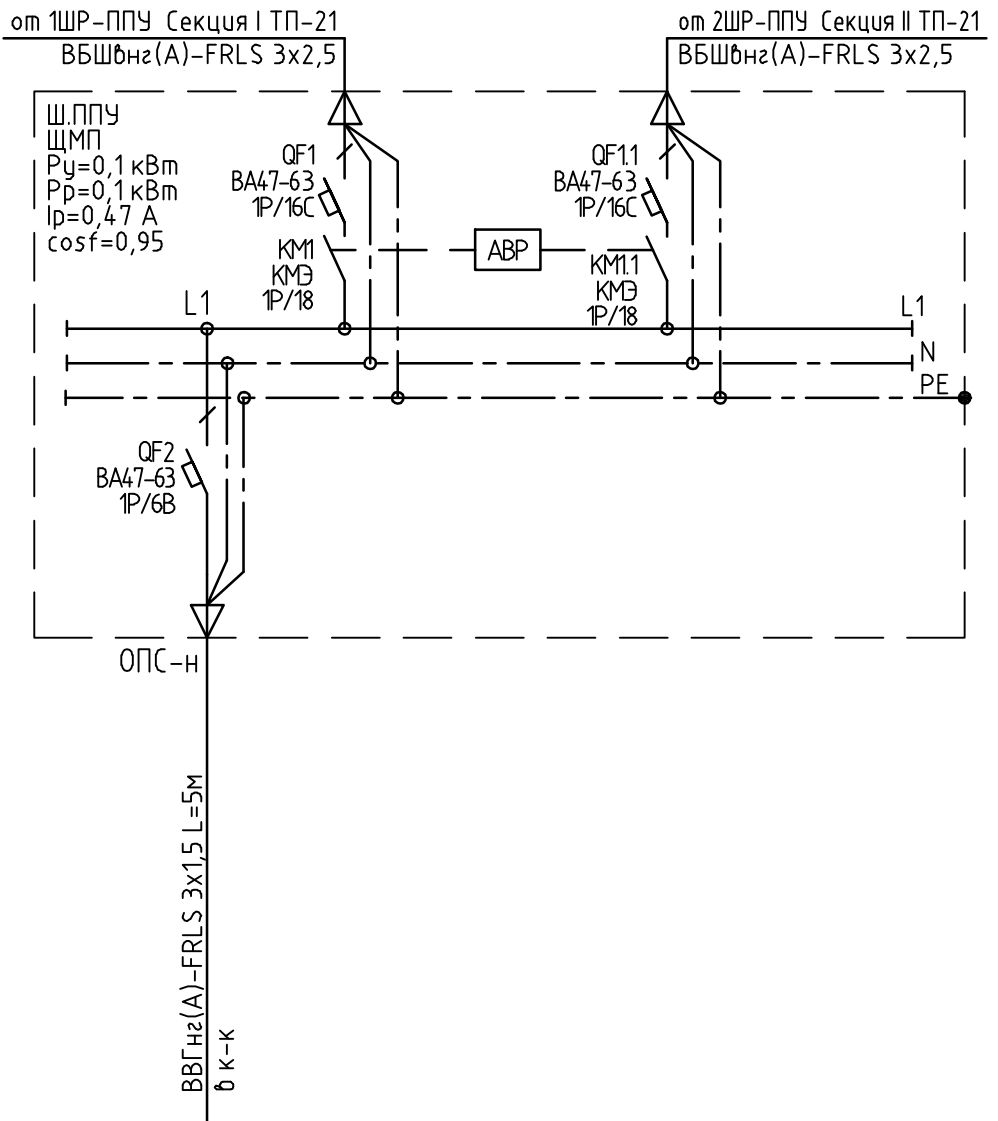
Стадия	Лист	Листов
П	2	

Щит распределительный
ЩР. Схема электрическая
принципиальная

ООО "ПО
Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

Формат А3

Данные распределительной линии	
Распределительный пункт	Аппарат на вводе, тип, Iном, А; расцепитель, А
	Обозначение, тип, Pуст, кВт, Iрасч, А, cosφ
	Аппарат отходящей линии Тип; Iном, А, расцепитель или плавкая вставка, А
Номер группы	
Марка и сечение проводника	Обозначение трубы на плане по стандарту; способ прокладки



Электроприёмник	Условное изображение		
	Номер по плану		
	Тип		
	Pном, кВт		0,1
	Ток, А	Iном	0,47
		Iпуск	
	Наименование механизма		Блок ОПС

Потребность кабелей (длина, м)		
Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнгз(А)-FRLS	ВБШбнгз(А)-FRLS
3x2,5		1100
3x1,5	15	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Карачев			07.21
Проб.		Суслов			07.21
Нач.отд.		Карачев			07.21
Н.контр.		Труфанова			

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ

ОПО «Цех литейный (пр-во сталл ф-л г. Рудцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1

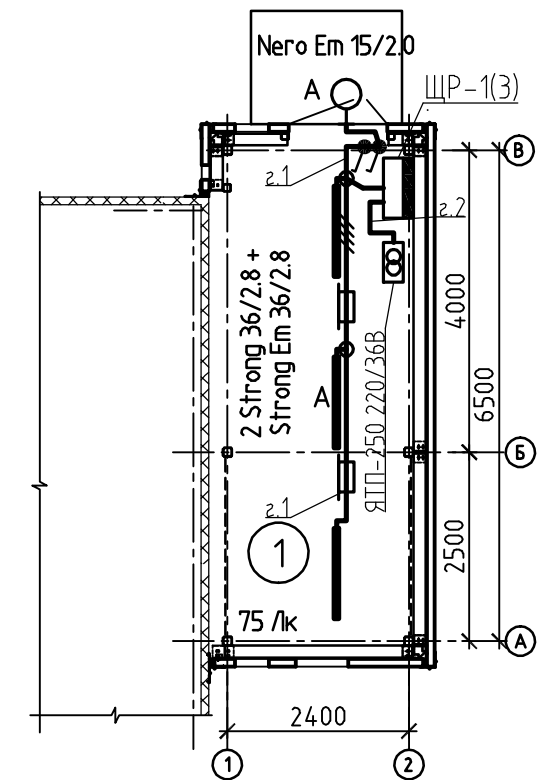
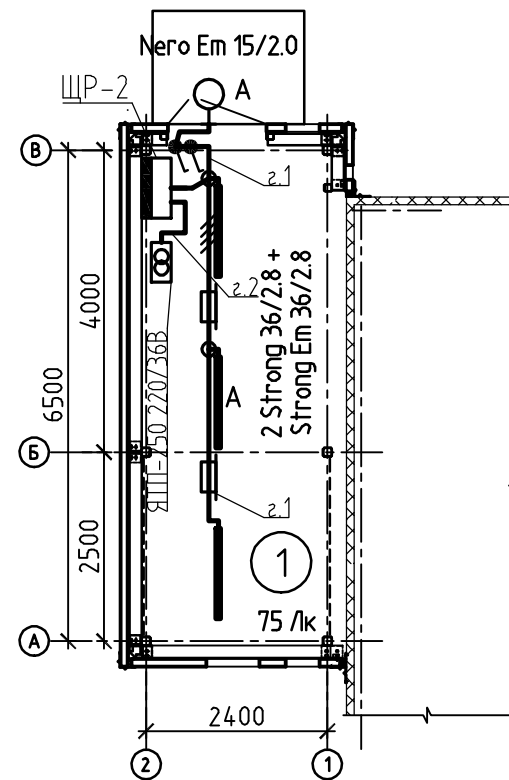
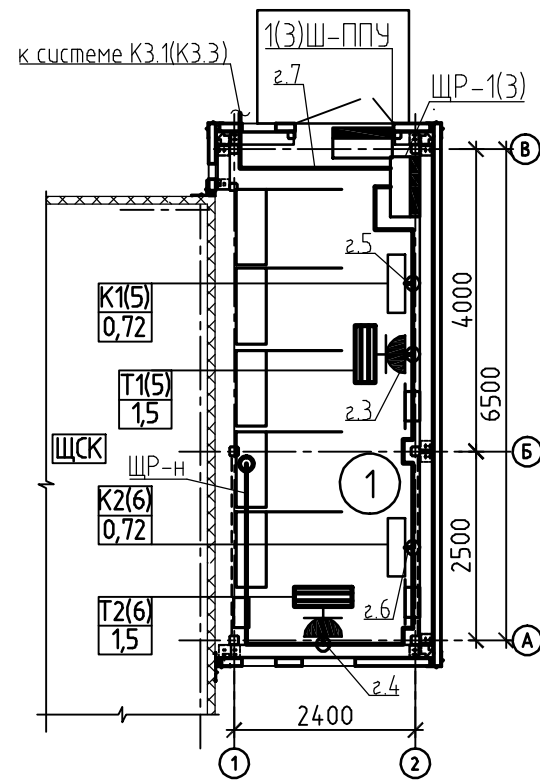
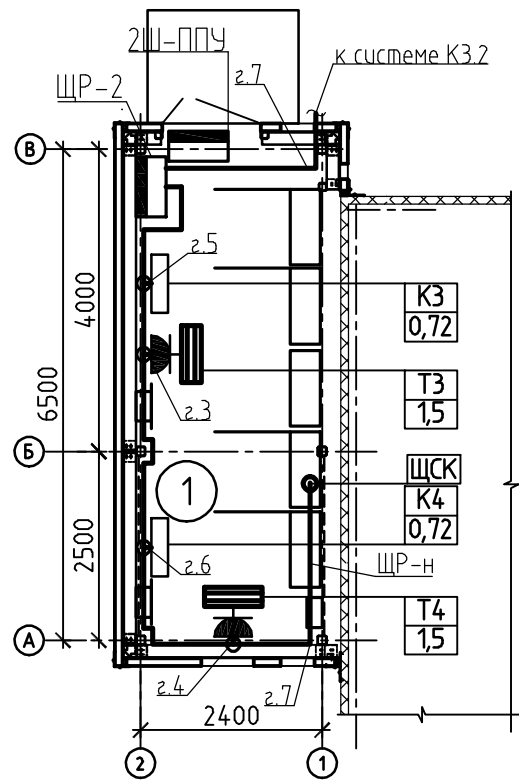
Стадия	Лист	Листов
П	3	

Панель пожарных устройств. Схема электрическая принципиальная

ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Помещение шкафов управления фильтров систем АУ1... АУ3	15,6	ВЗ



Согласовано	
Нач. АСО	Осадченко
Нач. ТО	Жуков

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

1. Разводка кабеля по стенам выполняется в кабельном канале 40x25
2. Спуск кабеля к выключателям и розеткам, а так же разводка сети освещения выполняется в кабельном канале 25x25
3. Высоту установки розеток принять 0,3м от пола до нижнего края
4. Высоту установки выключателей принять 0,9м. от пола до нижнего края
5. В качестве контура заземления и устройства заземления принять металлокаркас здания.
6. План прокладки сети электроснабжения приборов ОПС от ТП-21 до щитовых АУ1-АУ3 см. 130-6-036-ПО/02-00-ЭС, лист 6.

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайдагон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Суслов			07.21
Проб.		Карачев			07.21
Планы сети электроснабжения щитовых			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		
Н.контр.	Труфанова				
ГИП	Жуков				
			Стадия	Лист	Листов
			П	4	

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ЛИСТ	НА ИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов.	
2	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения 6кВ.	
3	Принципиальная однолинейная схема силовой распределительной сети от РУ-0,4кВ ТП-21	
4	План прокладки кабелей в трансформаторной подстанции ТП-21	
5	План прокладки наружных кабельных сетей 6кВ	
6	План прокладки наружных кабельных сетей 0,4кВ	
7	План кабельной эстакады. План расположения кабельных конструкций.	
8	Спецификация к плану кабельной эстакады и кабельных конструкций	
9	План прокладки кабелей в электроцитовой системы пылегазоочистки АУ1 (АУ2, АУ3)	
10	Кабельный журнал (кабели напряжением 6кВ)	
11	Кабельный журнал (кабели напряжением 0,4кВ)	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С1	Кабельные линии напряжением 6кВ. Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С2	Кабельные линии напряжением 0,4кВ. Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С3	Кабельные конструкции. Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

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

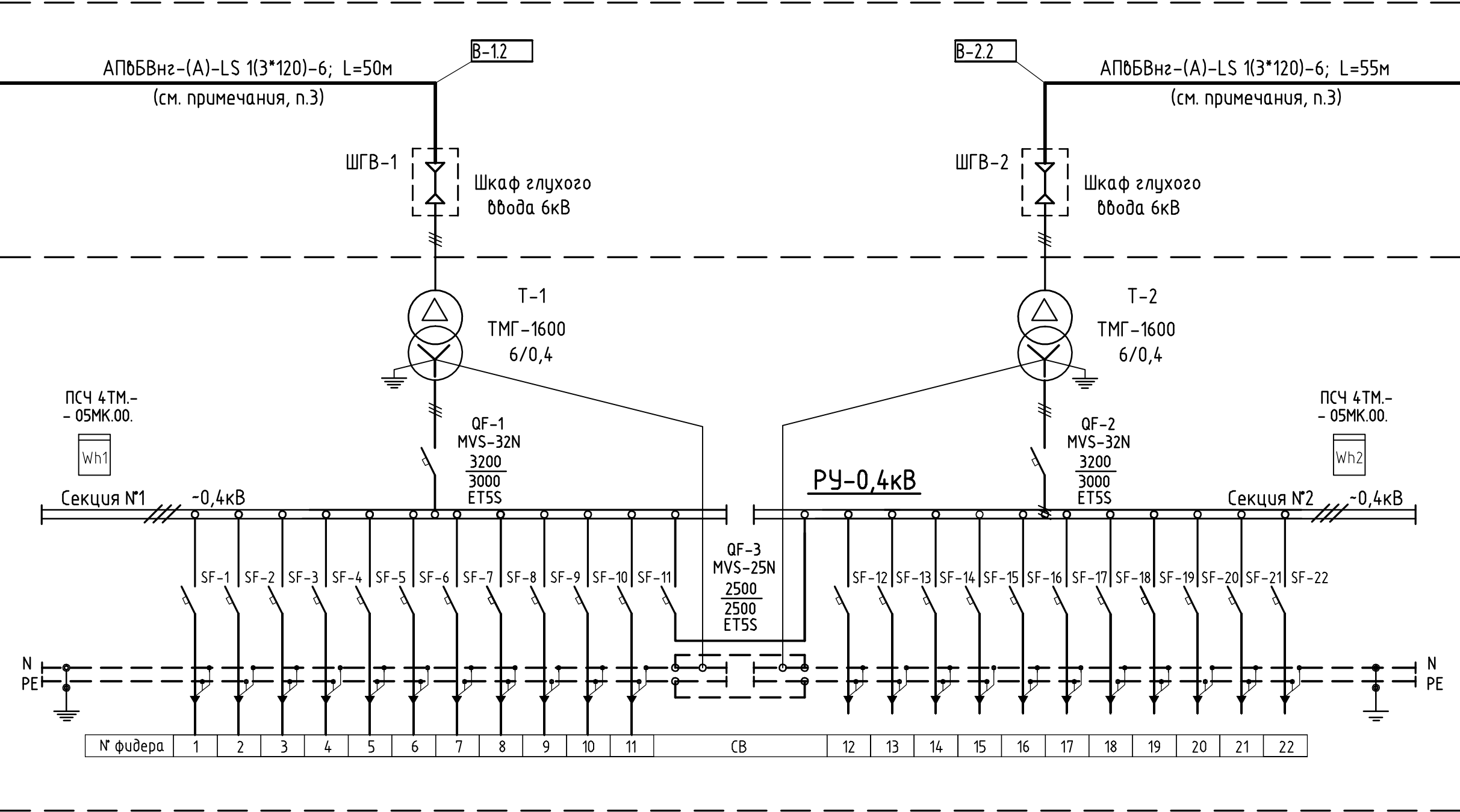
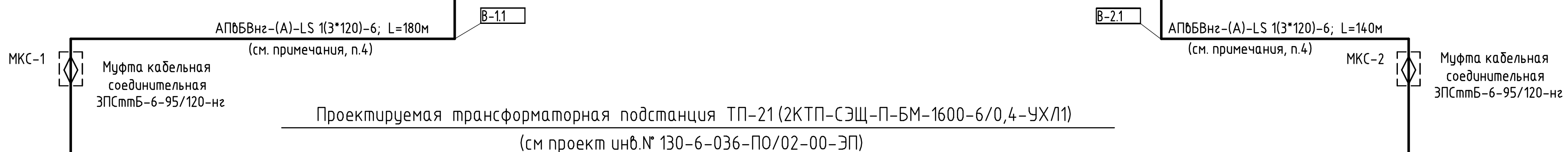
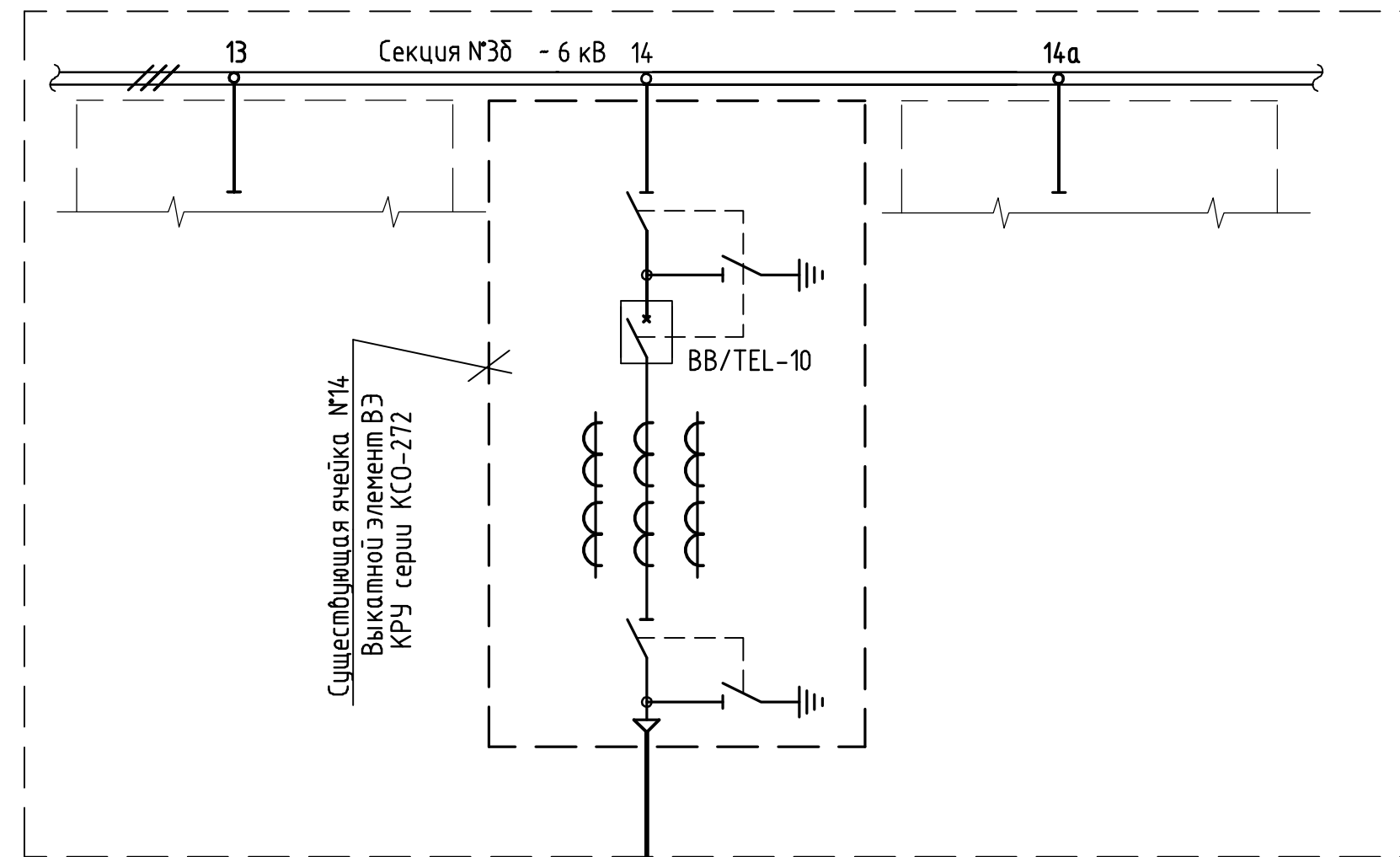
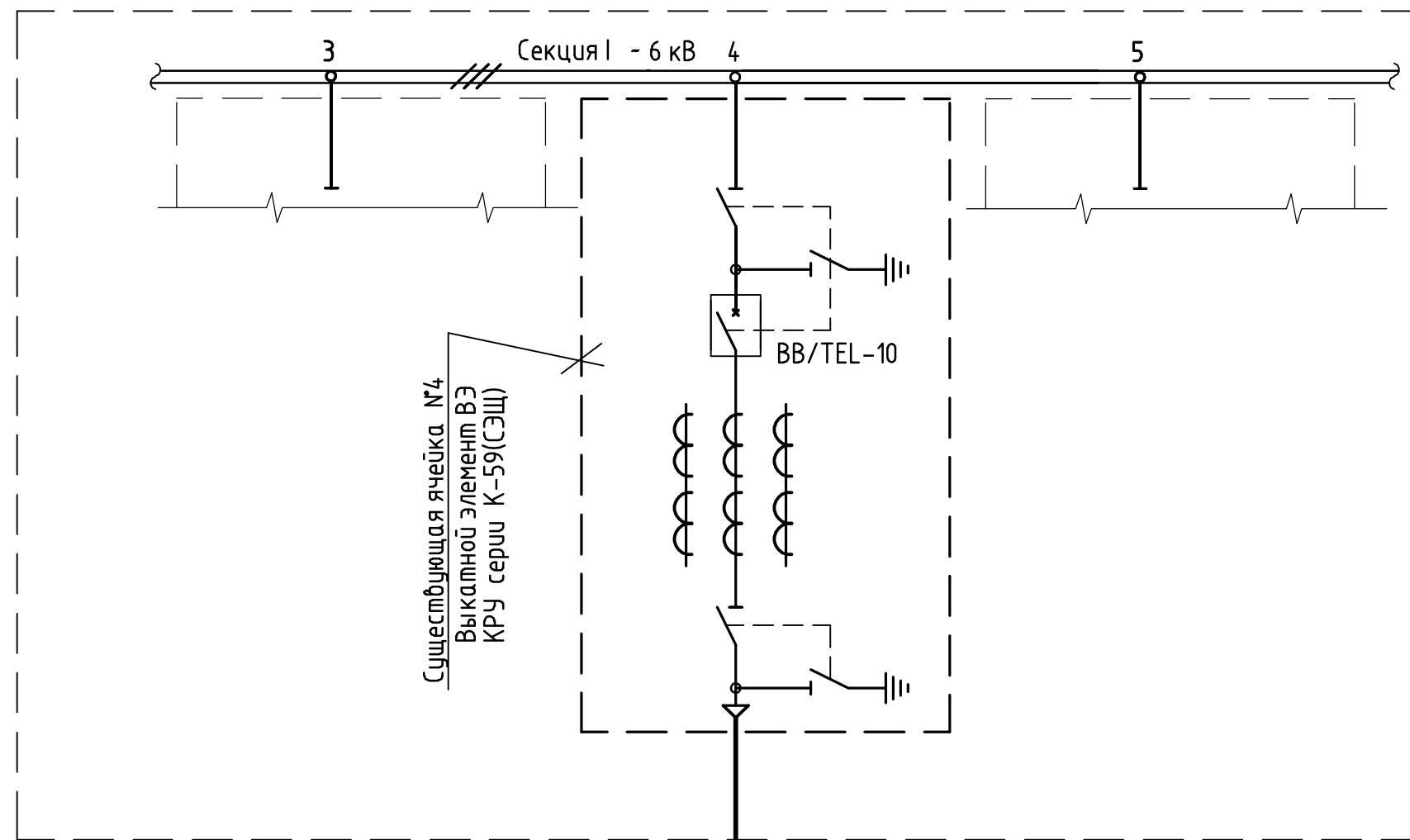
						130-6-036-ПО/02-00-ЭС		
						ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайбазон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дудник			06.21	П	1	11
Проб.		Суслов			06.21			
						Ведомость чертежей основного комплекта. Ведомость прилагаемых документов		
						ООО «ПО Сибгипросельхозмаш» г.Барнаул		
						Формат А3		

Существующее распределительное устройство РП-1 (РУ-6 кВ)

Существующее распределительное устройство ЗРУ-6 кВ (ПС-110 кВ "Алтайвагон")

РП-1 (РУ-6 кВ)

ЗРУ-6 кВ

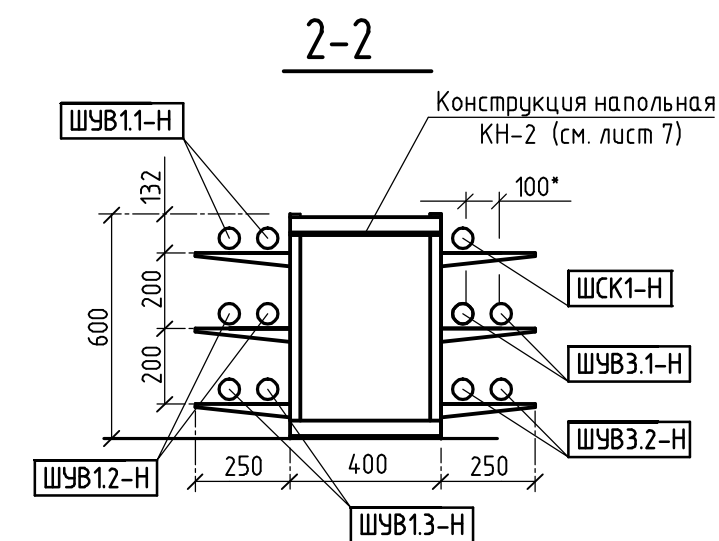
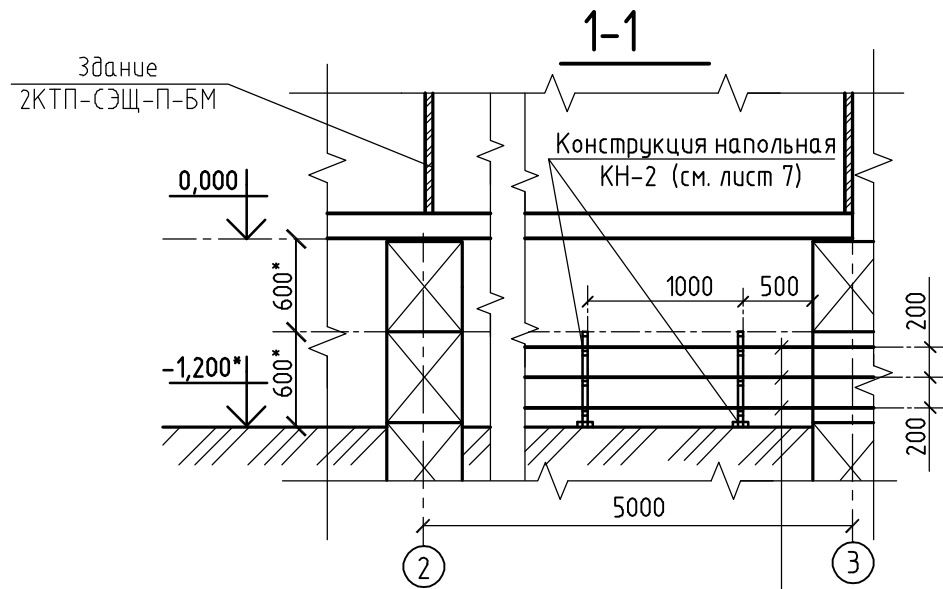
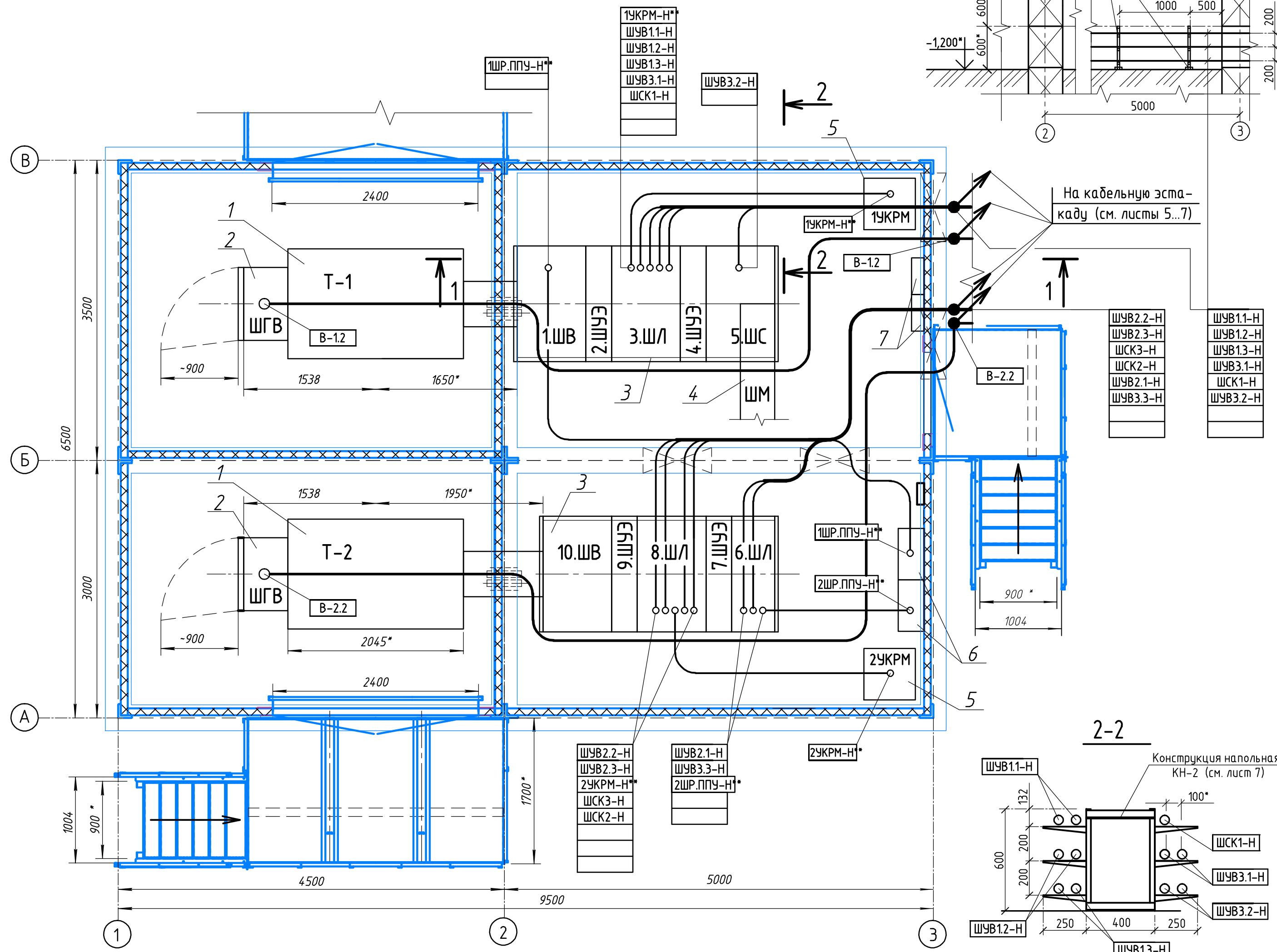


1. Установка трансформаторной подстанции ТП-21 и ее подключение к электрическим сетям предприятия выполняется на основании выданных Заказчиком технических условий на электроснабжение № 06/113 от 30.03.21г и № 06/128 от 13.04.21г.
2. Электроснабжение трансформаторной подстанции ТП-21 выполняется от существующих двух "линейных" ячеек (№4 в РП-1 (РУ-6кВ) и №14 в ЗРУ-6кВ (ПС-110кВ). В этих ячейках установлены выкатные элементы с автоматическими вакуумными выключателями ВВ/TEL-10-20/1000.
3. Подключение трансформаторной подстанции ТП-21 осуществляется двумя кабельными линиями ("В-1.2" и "В-2.2") от соединительных кабельных муфт, установленных согласно требований технических условий на электроснабжение (см. пункт №5) по проекту инв.№ 130-6-036-ПО/01-00-ЭМ1 "Силовое электрооборудование".
4. Прокладка кабелей ("В-1.1" и "В-2.1") от РП-1 (РУ-6кВ) и от ЗРУ-6кВ (ПС-110кВ) до соединительных кабельных муфт ("МКС-1" и "МКС-2") выполняется по проекту инв.№ 130-6-036-ПО/01-00-ЭМ1 "Силовое электрооборудование" (Устройство вытяжных систем для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1).

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

130-6-036-ПО/02-00-ЭС				
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник			05.21
Проб.	Суслов			05.21
			Стадия	Лист
			П	2
Н.контр. Труфанова			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	
Принципиальная однолинейная схема электроснабжения 6кВ				
Формат А2				

План блочно-модульного здания ТП-21



Расположение рядов автоматов в РУНН ТП-21

1.ШВ	2.ШУЭ	3.ШЛ	4.ШУЭ	5.ШС	Шинный мост				6.ШС	7.ШУЭ	8.ШЛ	9.ШУЭ	10.ШВ
Релейный отсек	EasyPact CVS250F 6	EasyPact CVS250F 9	Релейный отсек	EasyPact CVS100F 12	EasyPact CVS250F 15	EasyPact CVS250F 20	EasyPact CVS250F 20	EasyPact CVS250F 20	EasyPact CVS250F 15	EasyPact CVS250F 20	EasyPact CVS250F 20	Релейный отсек	
EasyPact MVS32NETSS B1	EasyPact CVS630F 5	EasyPact CVS630F 7	EasyPact CVS250F 14	EasyPact CVS630F 3	EasyPact CVS630F 4	EasyPact CVS630F 21	EasyPact CVS630F 22	EasyPact CVS630F 21	EasyPact CVS630F 16	EasyPact CVS630F 21	EasyPact CVS630F 22	EasyPact MVS32NETSS B2	
EasyPact CVS100F 11	EasyPact CVS100F 11	EasyPact CVS630F 1	EasyPact CVS630F 2	EasyPact CVS250F 10	EasyPact CVS630F 8	EasyPact CVS630F 17	EasyPact CVS630F 18	EasyPact CVS630F 19	EasyPact CVS630F 17	EasyPact CVS630F 18	EasyPact CVS630F 19	Резервное место под установку АВ	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Электрооборудование				
1.	ТМГФ-СЭЩ-1600-6/0,4 УЗ	Трансформатор силовой масляный	2	Т-1, Т-2
2.	ШГВ	Шкаф глухого ввода (6 кВ)	2	
3.		По документации завода-изготовителя - АО Г К "Электрошит"-ТМ Самара	1	РУНН на шкафах КТП-СЭЩ-П со шкафами учета электроэнергии в составе щита:
3.1	----	Шкаф шинного ввода и отх. линий (левый)	1	№ 1.ШВ
3.2	----	Шкаф шинного ввода и отх. линий (правый)	1	№ 10.ШВ
3.3	----	Шкаф секционный и отходящих линий	1	№ 5.ШС
3.4	----	Шкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 4.ШЛ
3.5	----	Шкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 6.ШЛ
3.6	----	Шкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 8.ШЛ
3.7	----	Шкаф учета электроэнергии в РУНН	4	№ 2.ШУЭ № 4.ШУЭ № 7.ШУЭ № 9.ШУЭ
4.	----	Шинный мост РУНН на 2500 А	1	ШМ
5.	----	Конденсаторная установка компенсации реактивной мощности, Рном.=350 кВар	2	1УКРМ, 2УКРМ
6.	----	Силовой распределительный щит для подключения противопожарных установок	2	1ШР-ППУ, 2ШР-ППУ
7.	----	Щит собственных нужд с функцией АВР	1	ЩСН

- В здании ТП-21 прокладку кабелей выполнить в техническом подполье под помещением распределительного устройства РУНН на напольных кабельных конструкциях КН-2 (см. лист 7).
- При прокладке кабелей учесть что минимальный радиус изгиба кабелей (с использованием специального шаблона) составляет не менее 7,5 наружных диаметров.
- Марка и сечение кабелей указаны в кабельно-трубном журнале - см. листы 10 и 11.
- Защитное заземление выполняется согласно требования ПУЭ по решениям типовой серии А 7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках".

Фидера распределительного РУНН ТП-21

№ фидера	Обозначение	№ фидера	Обозначение	№ фидера	Обозначение	№ фидера	Обозначение	№ фидера	Обозначение
В-1	Ввод №1 (Н-1**)	№ 1	1УКРМ-Н**	№ 17	ШУВ2.1-Н	№ 18	ШУВ2.2-Н	№ 1	1Ш.ППУ-Н1
№ 11	1ШР.ППУ-Н**	№ 2	РЕЗЕРВ	№ 13	ШУВ3.3-Н	№ 19	ШУВ2.3-Н	№ 2	2Ш.ППУ-Н1
№ 23	ЩСН.МЗ-1Н**	№ 3	ШУВ1.1-Н	№ 24	ЩСН.МЗ-2Н**	№ 21	РЕЗЕРВ	№ 3	3Ш.ППУ-Н1
		№ 4	ШУВ1.2-Н	№ 12	2ШР.ППУ-Н*	№ 22	2УКРМ-Н**	№ 4	РЕЗЕРВ
		№ 5	ШУВ1.3-Н			№ 24	ЩСН.МЗ-2Н**		
		№ 7	ШУВ3.1-Н			№ 16	РЕЗЕРВ		
		№ 6	ШСК1-Н			№ 15	РЕЗЕРВ		
		№ 9	РЕЗЕРВ			№ 20	ШСК2-Н		

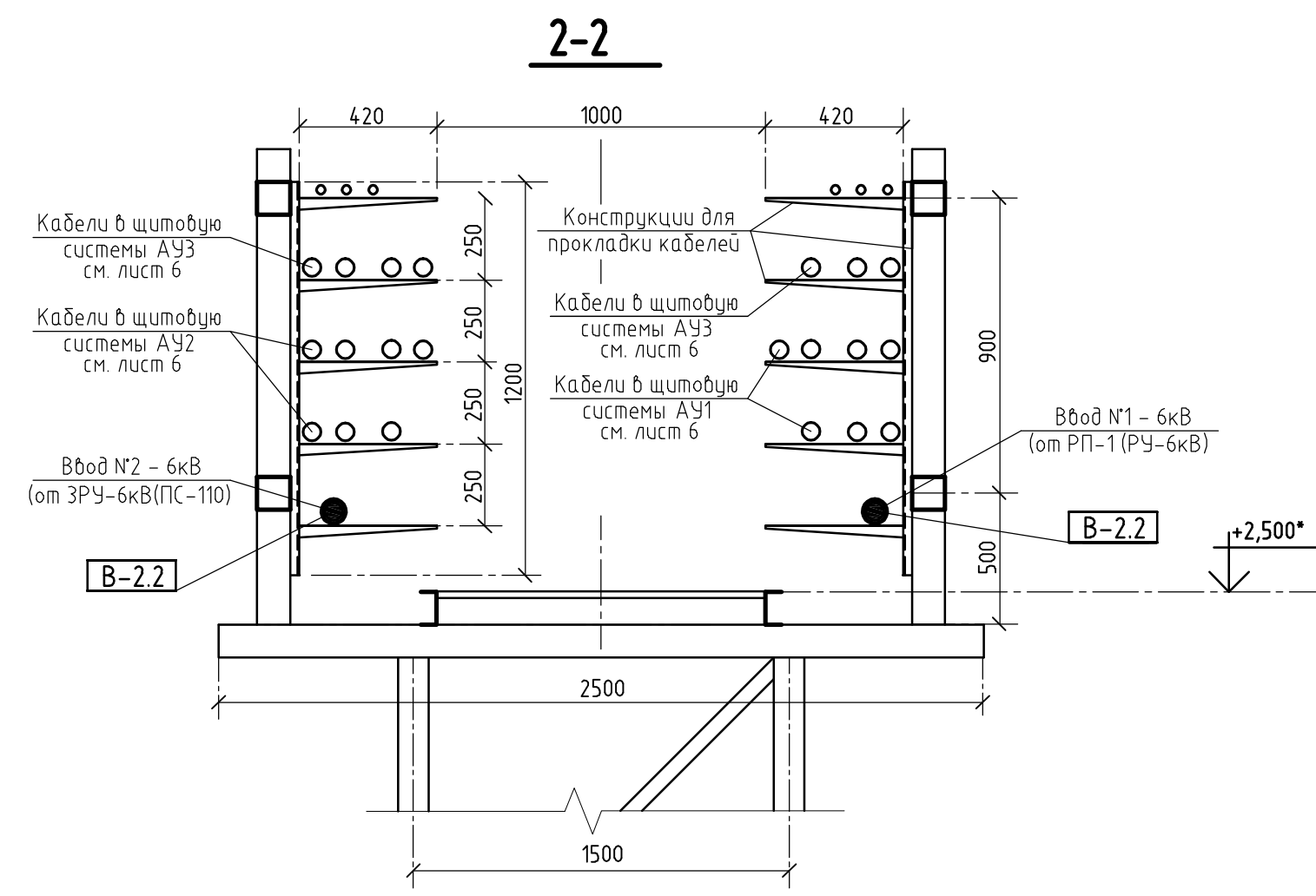
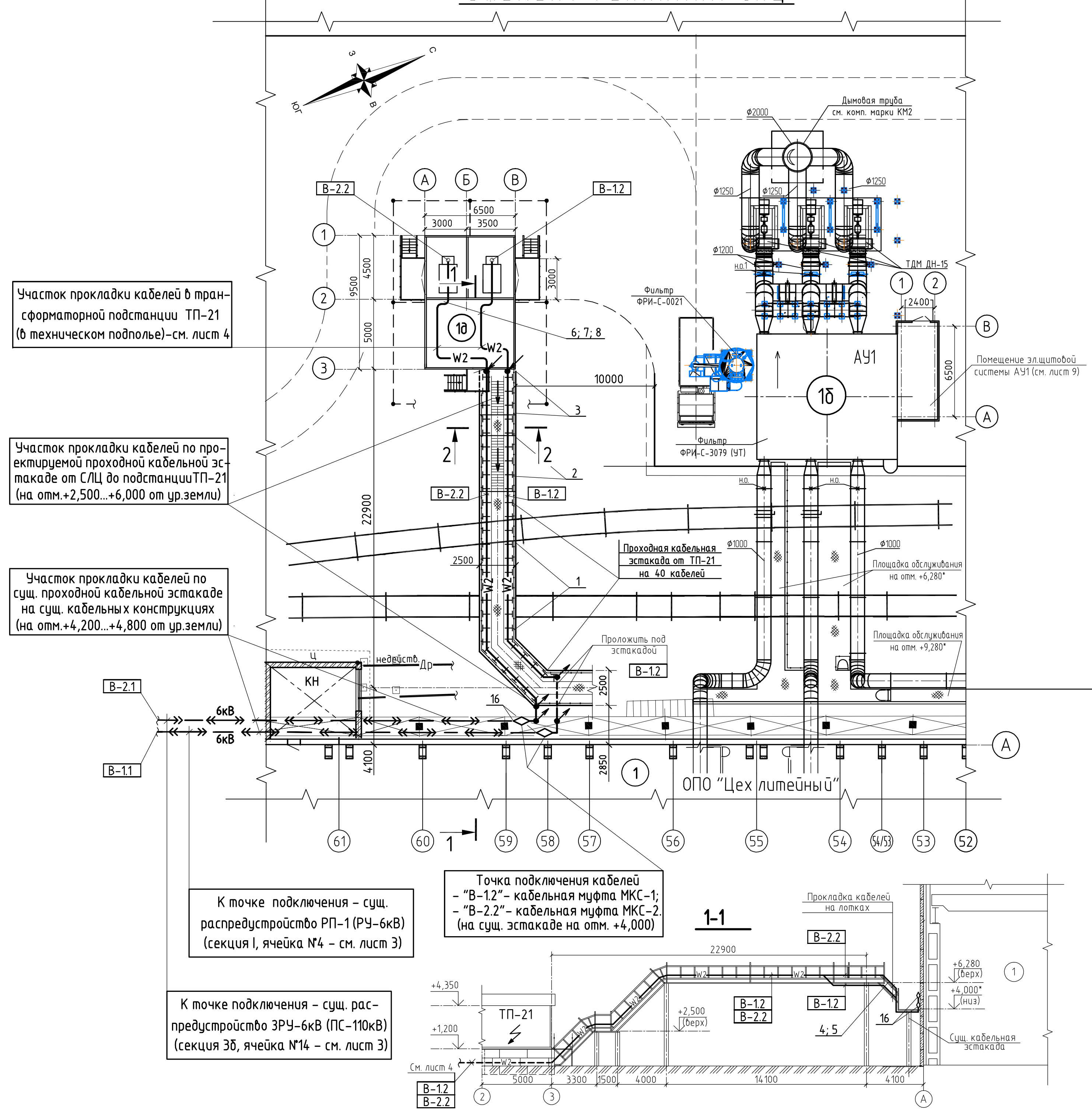
Фидера силовых шкафов ТП-21

№ фидера	Обозначение	№ фидера	Обозначение
Ввод	1ШР.ППУ-Н**	№ 1	1Ш.ППУ-Н2
№ 1	1Ш.ППУ-Н1	№ 2	2Ш.ППУ-Н2
№ 2	2Ш.ППУ-Н1	№ 3	3Ш.ППУ-Н2
№ 3	3Ш.ППУ-Н1	№ 4	РЕЗЕРВ

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

130-6-036-ПО/02-00-ЭС			
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайгазон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Дудник		06.21
Проб.	Суслов		06.21
Н.контр. Труфанова			Дата
План прокладки кабелей в трансформаторной подстанции ТП-21			Лист
			Листов
			4
			П
			ООО "ПО Сибдипрельхозмаш" г.Барнаул
Формат А2			

ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



- Подключение трансформаторной подстанции ТП-21 осуществляется двумя кабельными линиями ("В-1.2" и "В-2.2") от соединительных кабельных муфт, установленных согласно требований технических условий на электроснабжение пылегазоочистных сооружений по проекту инв. № 130-6-036-ПО/01-00-ЭМ1 "Силовое электрооборудование" (Устройство вытяжных систем для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1).
- Прокладка кабелей на эстакадах выполняется по решениям типовой серии 3.016.2-12 "Металлические конструкции непроходных кабельных эстакад. Узлы прокладки кабелей" с учетом требований ПУЭ-2003 (см. п. 2.3.120). Взаиморезервируемые кабели необходимо прокладывать на разных полках с расстоянием между ними в свету по вертикали не менее 600мм.
- Прокладка кабелей в трансформаторной подстанции выполняется в техническом подполье на напольных кабельных конструкциях по решениям типовой серии А7-92 "Прокладка кабелей в производственных помещениях".
- Для прокладки по эстакадам и в здании ТП-21 применяется бронированный кабель с алюминиевыми жилами и изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПБВнг(А)-LS 1(3*120)-6, предназначенный для групповой прокладки. При прокладке кабелей необходимо учесть что минимальный радиус их изгиба составляет не менее - 10 наружных диаметров для АПБВнг(А)-LS 1(3*120)-6 (Rизг. = 59мм *10 = 590 мм);
- При прокладке использование маломерных отрезков кабелей не допускается. Согласно технической информации завода-изготовителя максимальная расчетная длина кабеля АПБВнг(А)-LS 1(3*120)-6 (Диам.=59мм), наматываемая на барабан составляет 280...505м (барабан №18...№22).
- Прокладку кабелей выполнить с учетом документации завода-изготовителя "Рекомендации по прокладке и монтажу кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6, 10, 20 и 35кВ" (О А О "Электрокабель" Кольчугинский завод).
- Защитное заземление выполняется согласно требования ПУЭ по решениям типовой серии А7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках".
- Длина, марка и сечение кабелей указаны в "Кабельном журнале" - см. лист 10.
- Переход кабелей с сущ. на проектируемую кабельную эстакаду выполнить на лотках.

Экспликация зданий и сооружений

№ по генпл.	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Сталелитейный цех	Сущест.
1В	Комплекс оборудования пылеочистки АУ1 с площадками обслуживания	Проектир.
1В	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектир.

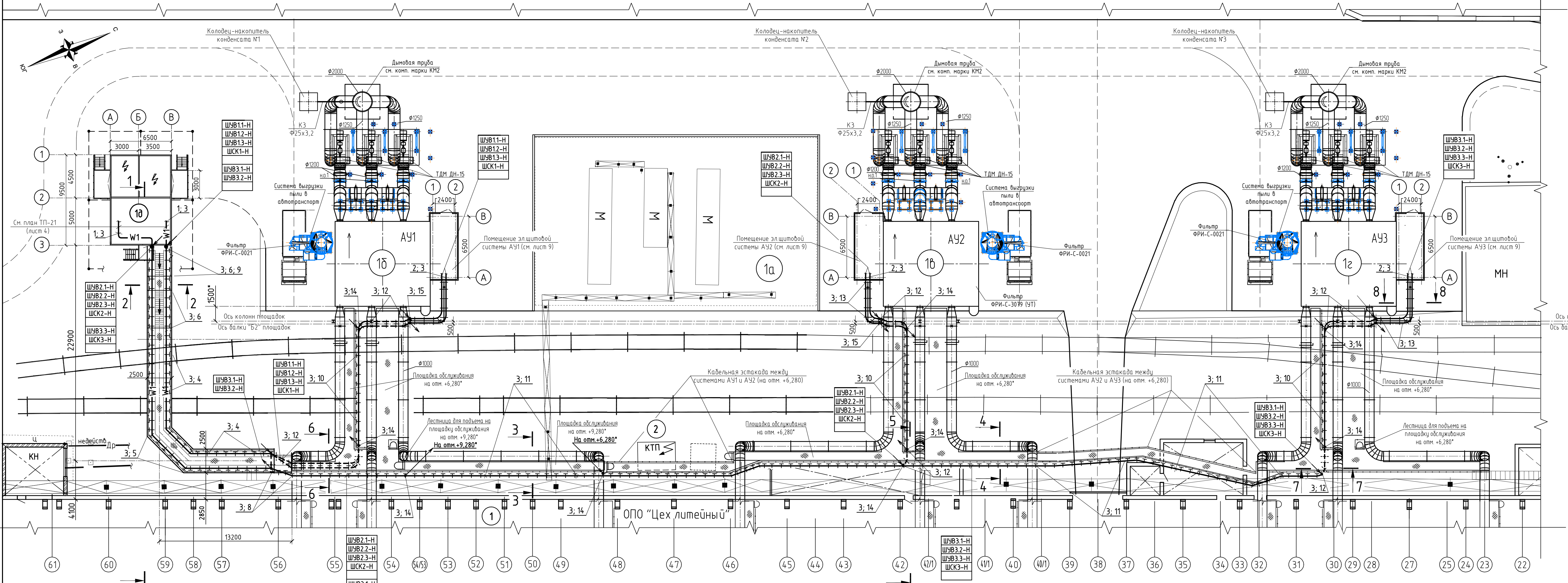
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Установочные чертежи				
1.	3.016.2-12. 0-2-3 (лист 2)	Прокладка кабелей на прямых участках эстакады типа II	24	м
2.	3.016.2-12. 0-2-55	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II с одной отметки на другую под углом 45°		
3.	3.016.2-12. 0-2-63 (применительно)	Прокладка кабелей на примыкании эстакады типа II на уровне земли		
4.	5.407-49-В.1 лист 2	Прокладка лотков НЛ-40 горизонтально по ст. конструкциям (применительно)	6	м
5.	А7-2010.14	Заземление сварных лотков	2	
6.	см. инв. № 130-6-036-ПО/02-00-ЭП (л. 6)	Расположение электрооборудования в трансформаторной подстанции ТП-21		
7.	см. инв. № 130-6-036-ПО/02-00-ЭС (л. 7)	Расположение кабельных конструкций в трансформаторной подстанции ТП-21		
8.	см. инв. № 130-6-036-ПО/02-00-ЭС (л. 4)	Прокладка кабелей в трансформаторной подстанции ТП-21		
2. Изделия и материалы				
9.	НЛ100-П1,87 УТ2,5	Лоток перфорированный длиной 2м	6	
10.	НЛ-ПР УТ2,5	Прижим для крепления лотков	8	
11.	НЛ-СШ УТ2,5	Соединитель шарнирный	4	
12.	К241 У2	Профиль монтажный Z-образный (L=2м)	2	
13.	К237 У2	Уголок монтажный (L= 2м)	2	
14.	Д=6мм	Круг стальной, ГОСТ 2590-2006	5	м
3. Кабельные изделия				
15.	АПБВнг-(А)-LS 1(3*120)-6	Кабель силовой трехжильный, бронированный с изоляцией из сшитого полиэтилена	115	м
16.	"ПРОГРЕСС"	Муфта кабельная соединительная для силового бронированного кабеля 120мм ²	2	МСК-1**
17.	"ПРОГРЕСС"	Муфта кабельная концевая для силового бронированного кабеля сечением 120мм ²	2	МСК-2**

130-6-036-ПО/02-00-ЭС					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайгаз» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Дудник	06.21			
Проб.	Суслов	06.21			
			Стадия	Лист	Листов
			П	5	
Н.контр.	Труфанова				ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул
ГИП	Жуков				

План прокладки наружных кабельных сетей 6кВ

Формат А3х3

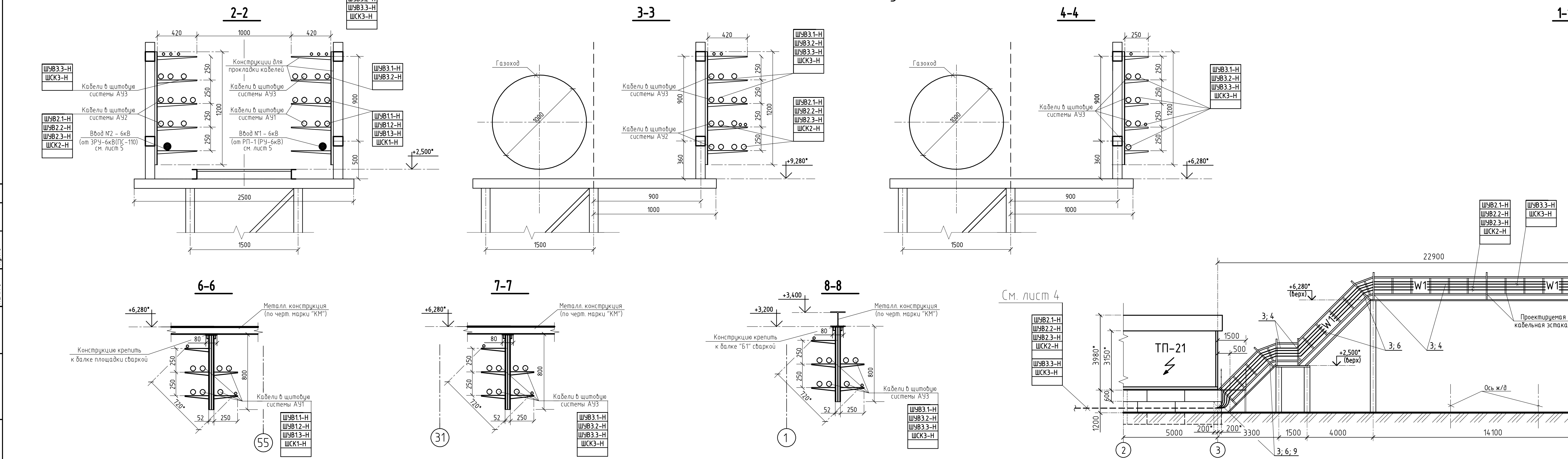
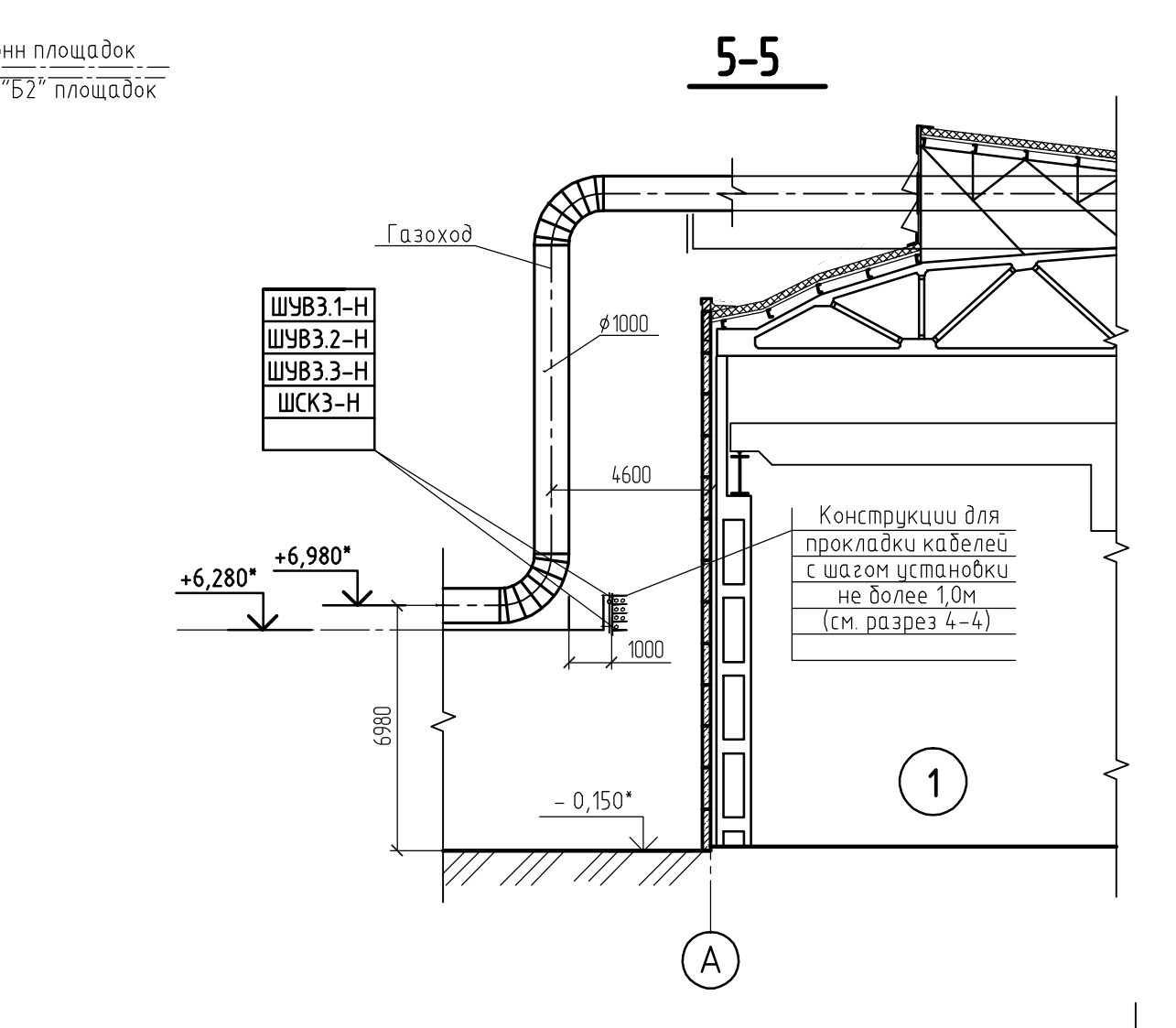
ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



Экспликация зданий и сооружений

№ по генпл.	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1а	Сталелитейный цех	Существ.
1б	Кислородная станция АКС-200-12А3	Существ.
1в	Комплекс оборудования пылеочистки АУ1 с площадками обслуживания	Проектир.
1г	Комплекс оборудования пылеочистки АУ2 с площадками обслуживания	Проектир.
1д	Комплекс оборудования пылеочистки АУ3 с площадками обслуживания	Проектир.
10	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектир.
2	Трансформаторная подстанция ТП-16	Существ.

Разрезы кабельных конструкций 1-1... 8-8



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
		Установочные чертежи		
		Трансформаторная подстанция		
1	см. черт. инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС (л. 4)	План прокладки кабелей в трансформаторной подстанции ТП-21		
		Электрощитовые помещения		
2	см. черт. инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС (л. 9)	План прокладки кабелей в электрощитовой системе пылегазоочистки АУ1 (АУ2, АУ3)		
		Кабельная эстакада от ТП-21		
3	см. черт. инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС (л. 7)	План кабельной эстакады. План прокладки кабелей в конструкциях		
4	3.016.2-12. 0-2-3 (лист 2)	Прокладка кабелей на прямых участках эстакады типа II	40 м	
5	3.016.2-12. 0-2-16 (применительно)	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа II под углом 90°	1	
6	3.016.2-12. 0-2-55	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II с одной отметки на другую под углом 45°	1	
7	3.016.2-12. 0-2-56 (применительно)	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II с одной отметки на другую пандусом	1	
8	3.016.2-12. 0-2-57 (применительно)	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II в эстакаду типа I	1	
9	3.016.2-12. 0-2-63 (применительно)	Прокладка кабелей на примыкании эстакады типа II на уровне земли	1	
		Кабельные конструкции на площадках обслуживания газоходов		
10	А7-92-09 (применительно)	Горизонтальная прокладка кабелей по наружной стороне ограждения площадок	48 м (16м*3)	
11	А7-92-09 (применительно)	Горизонтальная прокладка кабелей по наружной стороне ограждения площадок (от оси "55" до оси "30" СЛЦ)	120 м	
12	А7-92-11 (применительно)	Прокладка кабелей под перекрытием площадок (под площадками)	36 м	
13	А7-92-11 (применительно)	Горизонтальная прокладка кабелей по металлоконструкциям	20 м	
14	А7-92-14	Вертикальная прокладка кабелей по конструкции площадок (вариант 1)	17 м	
15	А7-92-14	Вертикальная прокладка кабелей по колоннам площадок (вариант 2)	18 м (3м*6)	
16	А7-92-16 (применительно)	Установка конструкций на при обходе внешних узлов	3	
17	А7-92-18 (применительно)	Установка потолочных двухсторонних конструкций на узлах поворота	15	
18	А7-92-60	Крепление кабеля на конструкции однолапковой скобы		
19	А7-92-61	Крепление кабеля на конструкции двухлапковой скобы		
20	А7-2010.29	Присоединение защитных заземляющих проводников к оболочке кабеля	42	

1. Прокладка питающих кабелей от трансформаторной подстанции ТП-21 выполняется на кабельных конструкциях, установленных на проектируемой эстакаде и площадках систем АУ1, АУ3 - от здания ТП-21 до площадки для прокладки газоходов системы АУ1 (в осях СЛЦ "55-60") на проходной кабельной эстакаде, выполненной по типовому серии 3.016.2-12 (L=40м); - от оси "55" до оси "30" на технолозических площадках для прокладки газоходов (L=120м); - вдоль осей "55", "42" и "30" на технолоз. площадках для прокладки газоходов (L=16+16+16м); - от площадок до электрощитовых систем АУ1, АУ3 - по металло конструкциям (L=17+11+17м); - в электрощитовых систем АУ1, АУ3 - на потолочных конструкциях (L=6+6+6м).

2. Прокладка кабелей на эстакадах выполняется по решениям типовой серии 3.016.2-12 "Металлические конструкции проходных кабельных эстакад. Узлы прокладки кабелей" с учетом требований ПУЭ-2010 (см. п. 2.3.120). Взаиморезервные кабели необходимо прокладывать на разных полках с расстоянием между ними в свету по вертикали не менее 600мм.

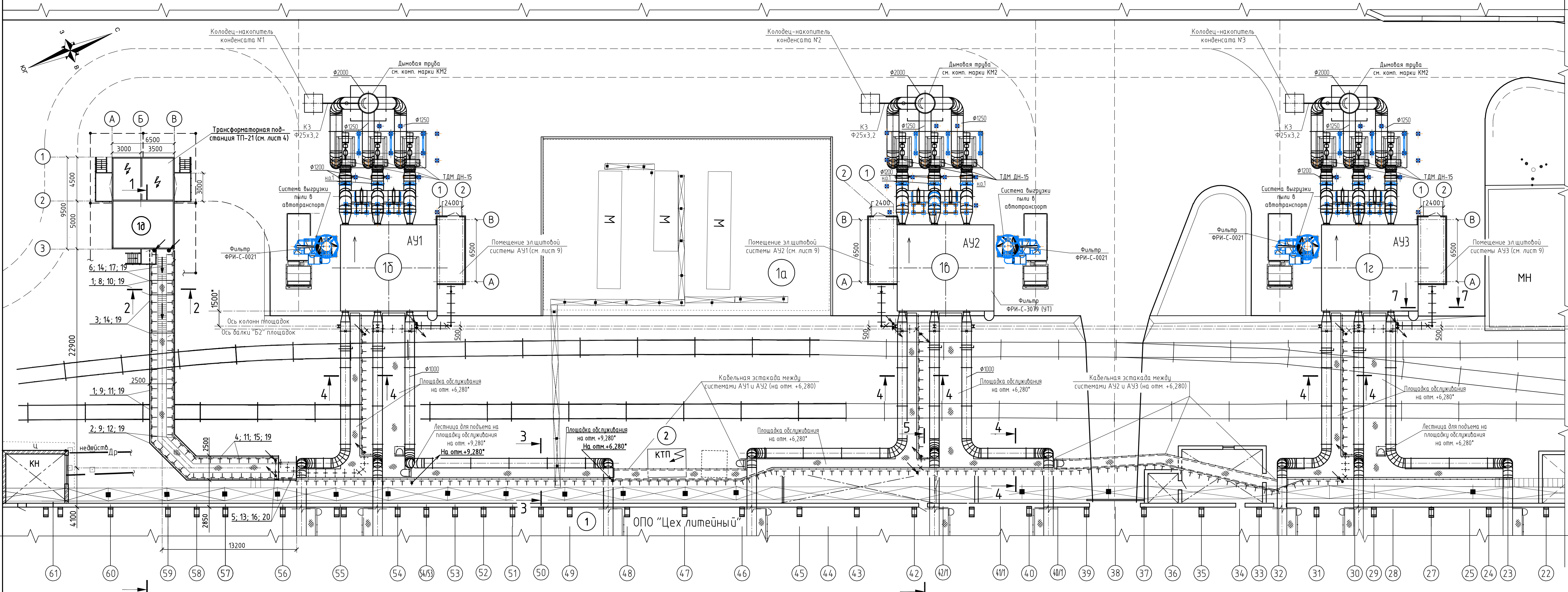
3. При прокладке кабелей учесть что минимальный радиус изгиба кабелей (с использованием специального шаблона) составляет не менее 7,5 наружных диаметров.

4. Марка и сечение кабелей указаны в кабельном журнале - см. лист 11.

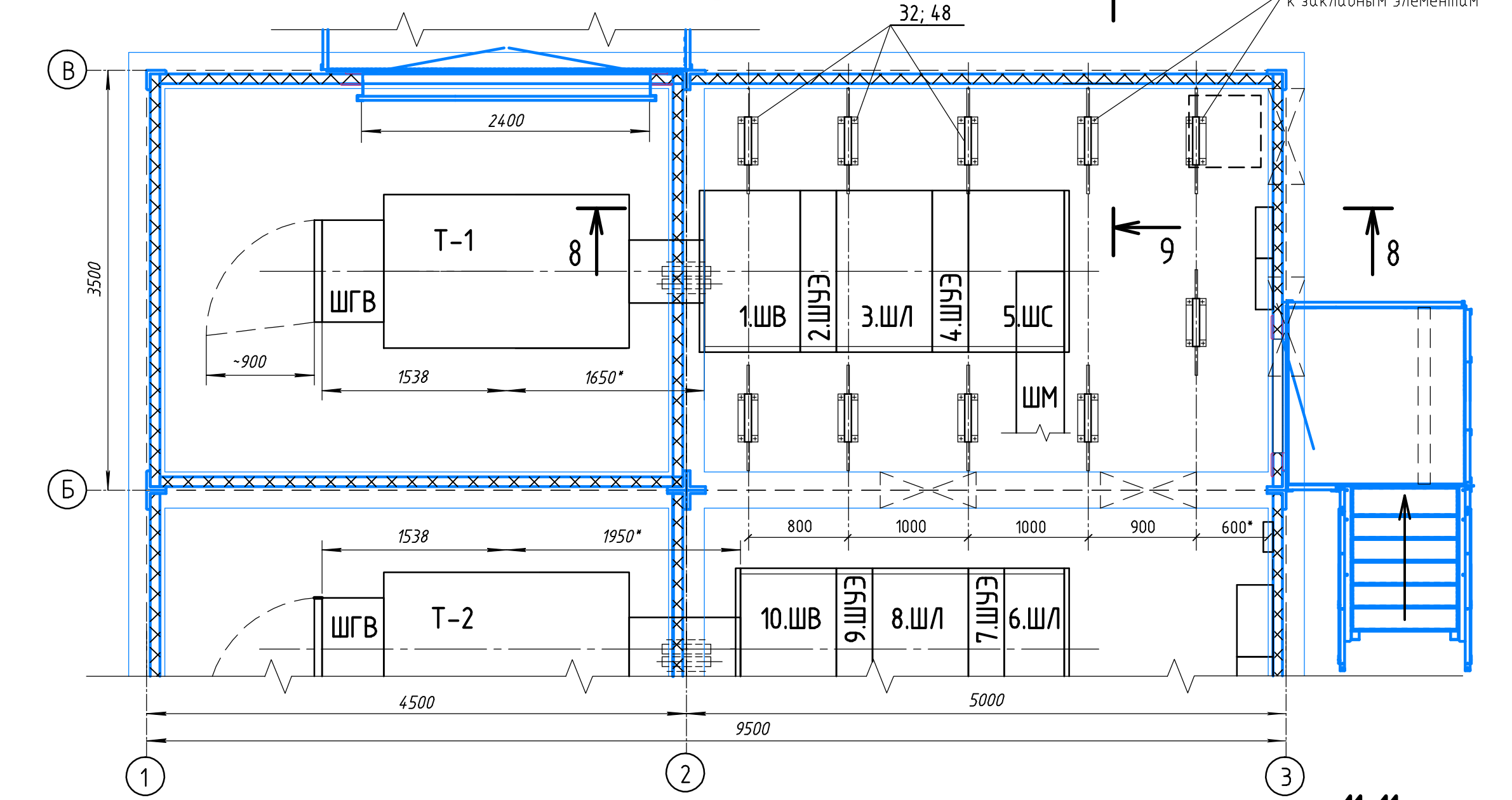
5. Защитное заземление выполняется согласно требованиям ПУЭ по решениям типовой серии А 7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках".

130-6-036-ПО/02-00-ЭС			
ОПО "Цех литейный" (пр-во стали ф-л.г. Рубцовский) рез. №463-00613-0017 АО "Алтайсталь" по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электроустановок сталеплавильных печей ДС-6Н1			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Дудкин	Суслов	06.21
Проб.			06.21
Н.контр.	Трифанова		
ГИП	Жуков		
План прокладки наружных кабельных сетей 0,4кВ		Сабзипрольхозмаш" г.Барнаул	
		Формат А2х3	

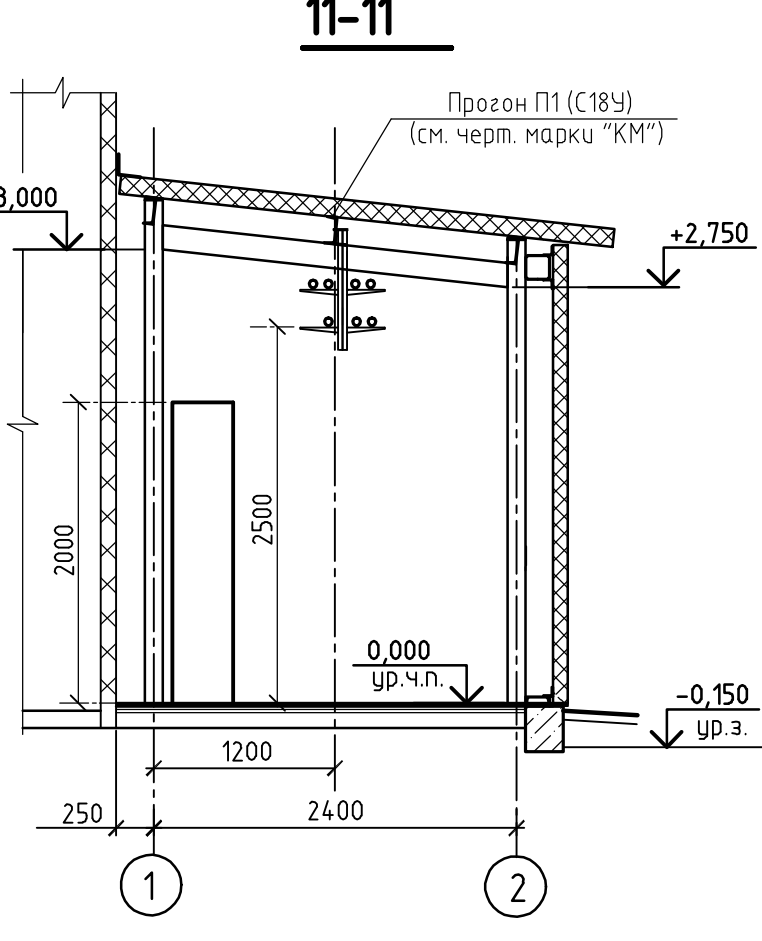
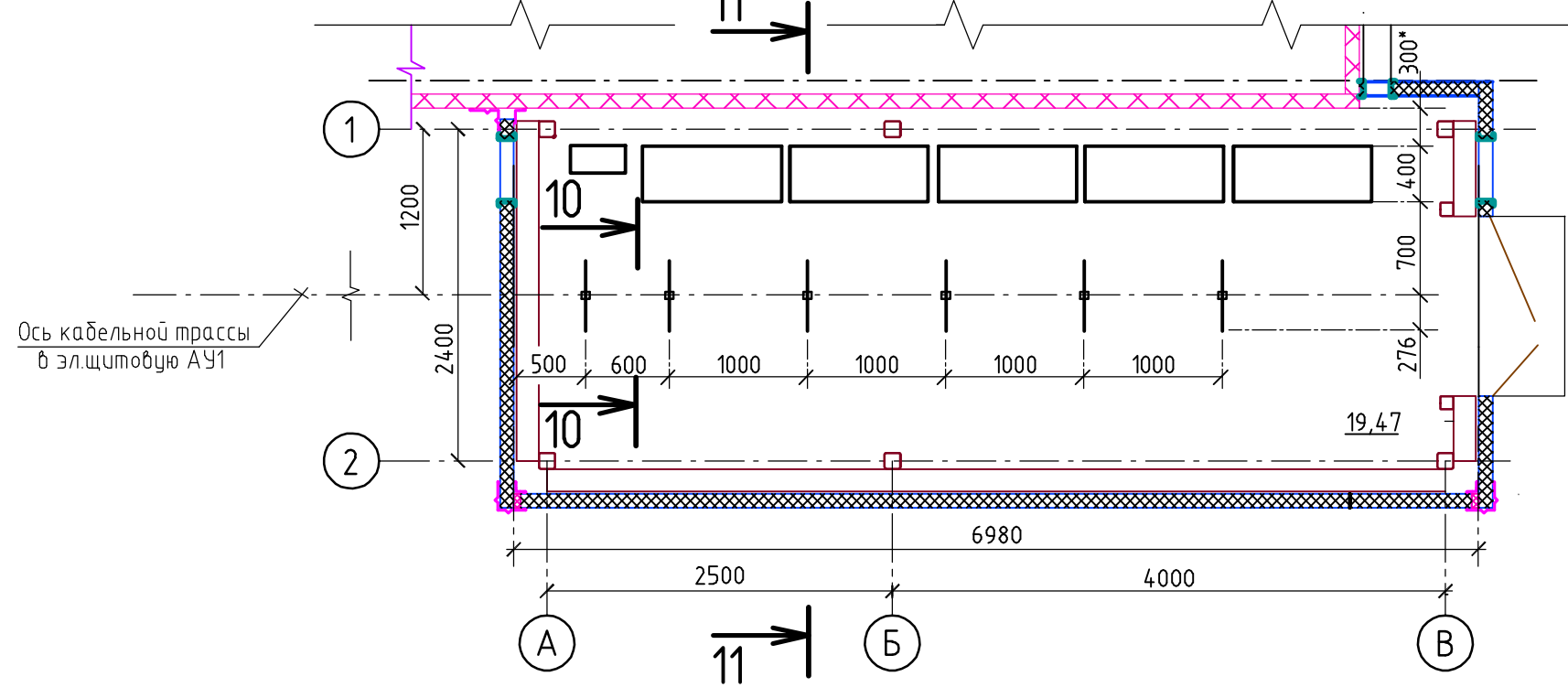
ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



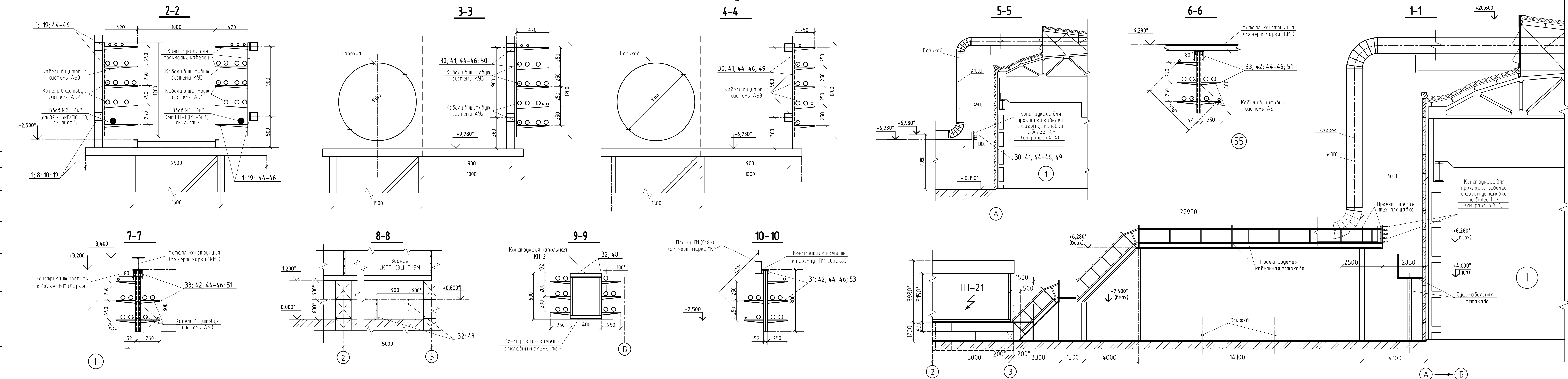
План блочно-модульного здания ТП-21 (повернуто)



План помещения щитовой системы АУ1 (повернуто)



Разрезы кабельных конструкций 1-1... 10-10



1. Прокладка питающих кабелей от трансформаторной подстанции ТП-21 выполняется на кабельных конструкциях, установленных на проектируемой эстакаде и площадках систем АУ1, АУ2 - в трансформаторной подстанции - на напольных кабельных конструкциях - см. лист 4, - от здания ТП-21 до площадки для прокладки кабелей системы АУ1 (в осях СЛЦ "55-60") - на проходной кабельной эстакаде, выполненной по типовому серии 3.016.2-12 (L=40м); - от оси "55" до оси "30" на технолог. площадках для прокладки газоходов (L=16+16+16м) - от площадок до электрощитовых систем АУ1, АУ2 - по металл. конструкциям (L=17+11+11м); - в электрощитовых систем АУ1, АУ3 - на потолочных кабельных конструкциях - см. лист 9
2. План прокладки питающих кабелей б/в от трансформаторной подстанции - см. лист 5.
3. План прокладки кабелей 0,4кВ от ТП-21 до электрощитовых систем АУ1, АУ3 - см. лист 6.
4. Прокладка кабелей на эстакадах выполняется по решениям типовой серии 3.016.2-12 "Металлические конструкции проходных кабельных эстакад. Узлы прокладки кабелей" с учетом требований ПУЭ-2010 (см. п. 2.3.120). Взаиморезервирующие кабели необходимо прокладывать на разных полках с расстоянием между ними в свету по вертикали не менее 600мм.
5. Металлические конструкции проходной кабельной эстакады от ТП-21 с переходом ее через железнодорожные пути разрабатываются в строительной части проекта (см. черт. марки "КМ").
6. Конструкции фундаментов проходной кабельной эстакады выполняются по решениям типовой серии 3.016.2-12 в строительной части проекта (см. черт. марки "КМ"). При этом учесть, что для заземления и молниезащиты используется арматура ж/б фундаментов (предусматривается непрерывная цепь заземления с выводом к фундаментам).
7. Спецификация к чертежу и экспликация сооружений - см. лист 8.

130-6-036-ПО/02-00-ЭС			
ОПО "Цех литейный" (пр.-во стали ф.-л.з. Рубцовский рез. №А63-0063-0017 АО "Алтайобласть" по адресу: г.Рубцовск, ул.Тракторная, 33. Сооружения пылеуловительные для электроудовых сталеплавильных печей ДС-6Н1)			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Дудкин	06.21	
Проб.	Суслов	06.21	
Исполн.	Трифанова		
ГИП	Жижко		
План кабельной эстакады		000 "ПО	
План расположения кабельных конструкций		Сибгипросельхозмаш"	
		г.Барнаул	
		Формат А2х3	

Кабельные конструкции на технологических площадках

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
<u>Установочные чертежи</u>				
30.	A7-92-09 (применительно)	Горизонтальная прокладка кабелей по площадкам систем АУ1...АУ3	168	м
31.	A7-92-11 (применительно)	Горизонтальная прокладка кабелей по металлическим конструкциям	20	м
32.	A7-92-09 (применительно)	Горизонтальная прокладка кабелей на напольных конструкциях в ТП	12	м
33.	A7-92-11 (применительно)	Прокладка кабелей под перекрытием (под площадками)	36	м
34.	A7-92-12	Проходы кабелей через проемы в стенах (вариант 1)	3	
35.	A7-92-14	Вертикальная прокладка кабелей по стене (вариант 1)	17	м
36.	A7-92-14	Вертикальная прокладка кабелей по стене (вариант 2)	18	м
37.	A7-92-16	Установка конструкций на стене при обходе внешних углов	3	
38.	A7-92-18	Установка потолочных двухсторонних конструкций на углах поворота	15	
39.	A7-92-58 (лист 1)	Крепление настенных конструкций к закладным элементам (вариант 1)		
40.	A7-92-58 (лист 1)	Крепление настенных конструкций к стенам (вариант 2)		
41.	A7-92-58 (лист 1)	Крепление настенных конструкций к металл. основаниям (вариант 3)		
42.	A7-92-59 (лист 1)	Крепление потолочных конструкций к металл. основаниям (вариант 2)		
43.	A7-92-59 (лист 1)	Крепление потолочных конструкций к перекрытию (вариант 4)		
44.	A7-92-60	Крепление кабеля на конструкции однолапковой скобой		
45.	A7-92-61	Крепление кабеля на конструкции двухлапковой скобой		
46.	A7-92-62	Крепление 2-х кабелей на конструкции накладкой		
47.	A7-2010.13	Заземление одиночных кабельных конструкций		
47а.	A7-2010.14	Заземление блочных кабельных конструкций		
<u>Изделия по чертежам</u>				
48.	A7-92-52	Конструкция напольная КН-2 с шестью полками К1161 У3 (L=250мм)	10	H=600мм
49.	A7-92-19-03	Конструкция настенная КС-3 с пятью полками К1161ц УТ (L=250мм)	95	H=1200мм
50.	A7-92-19-03	Конструкция настенная КС-3 с пятью полками К1163ц УТ(L=450мм)	75	H=1200мм
51.	A7-92-37-02	Конструкция потолочная КП-3 с пятью полками К1163ц УТ (L=250мм)	65	H=800мм
52.	A7-92-37-02	Конструкция потолочная КП-3 с 4-мя полками К1161ц УТ (L=250мм)	5	H=800мм
52.	A7-92-40-02	Конструкция потолочная КП-5 с 4-мя полками К1161 У3 (L=250мм)	9	H=800мм
53.	A7-92-40-02	Конструкция потолочная КП-5 с пятью полками К1161 У3 (L=250мм)	9	H=800мм
54.	A7-92-57-02	Кронштейн для вертикальной прокладки кабелей	25	L=500мм
55.	A7-92-14 (вариант 1)	Профиль для вертикальной прокладки кабелей (Z-образный профиль К 241 У1)	30	L=600мм

Конструкции проходной кабельной эстакады от ТП-21

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
<u>Установочные чертежи</u>				
1.	3.016.2-12. 0-2-3 (лист 2)	Прокладка кабелей на прямых участках эстакады типа II	40	м
2.	3.016.2-12. 0-2-16	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа II под углом 90°	1	
3.	3.016.2-12. 0-2-55	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II с одной отметки на другую под углом 45°	1	
4.	3.016.2-12. 0-2-56	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II с одной отметки на другую пандусом	1	
5.	3.016.2-12. 0-2-57 (применительно)	Прокладка кабелей на переходе эстакады типа II в эстакаду типа I	1	
6.	3.016.2-12. 0-2-63 (применительно)	Прокладка кабелей на примыкании эстакады типа II на урбне земли	1	
7.	3.016.2-12. 0-2-67 (лист 2)	Подъем на эстакаду типа II (стремянка)	1	
<u>Металлические конструкции</u>				
8.	3.016.2-12. 0-1-2 (лист 1)	Габаритная схема эстакады типа II на 40 кабелей высотой 2,5м (ПЭ II-6-40-2,5)		
9.	3.016.2-12. 0-1-2 (лист 2)	Габаритная схема эстакады типа II на 40 кабелей высотой 6,0м (ПЭ II-18-40-5,0)		Применительно
10.	3.016.2-12. 0-1-12 (лист 1)	Схема расположения эстакады типа II на 40 кабелей высотой 2,5м (ПЭ II-6-40-2,5)		
11.	3.016.2-12. 0-1-12 (лист 2)	Схема расположения эстакады типа II на 40 кабелей высотой 6,0м (ПЭ II-18-40-5,0)		Применительно
12.	3.016.2-12. 0-1-35	Поворот эстакады типа II на угол 90°		
13.	3.016.2-12. 0-1-61 (применительно)	Ответвление от эстакады типа II на эстакаду типа I		
14.	3.016.2-12. 0-1-66	Переход эстакады типа II с одной отметки на другую под углом 45°		
15.	3.016.2-12. 0-1-66	Переход эстакады типа II с одной отметки на другую пандусом		
16.	3.016.2-12. 0-1-67 (применительно)	Переход эстакады типа II в эстакаду типа I		
17.	3.016.2-12. 0-1-73	Примыкание эстакады типа II на урбне земли		
18.	3.016.2-12. 0-1-75	Подъем на эстакаду типа II (стремянка)		
<u>Изделия по чертежам</u>				
19.	A7-92-19-03	Конструкция настенная КС-1 с пятью полками К1163ц УТ (L=450мм)	80	H=1200мм
20.	A7-92-37-02	Конструкция потолочная КП-2 с пятью полками К1161ц УТ (L=250мм)	5	H=800мм

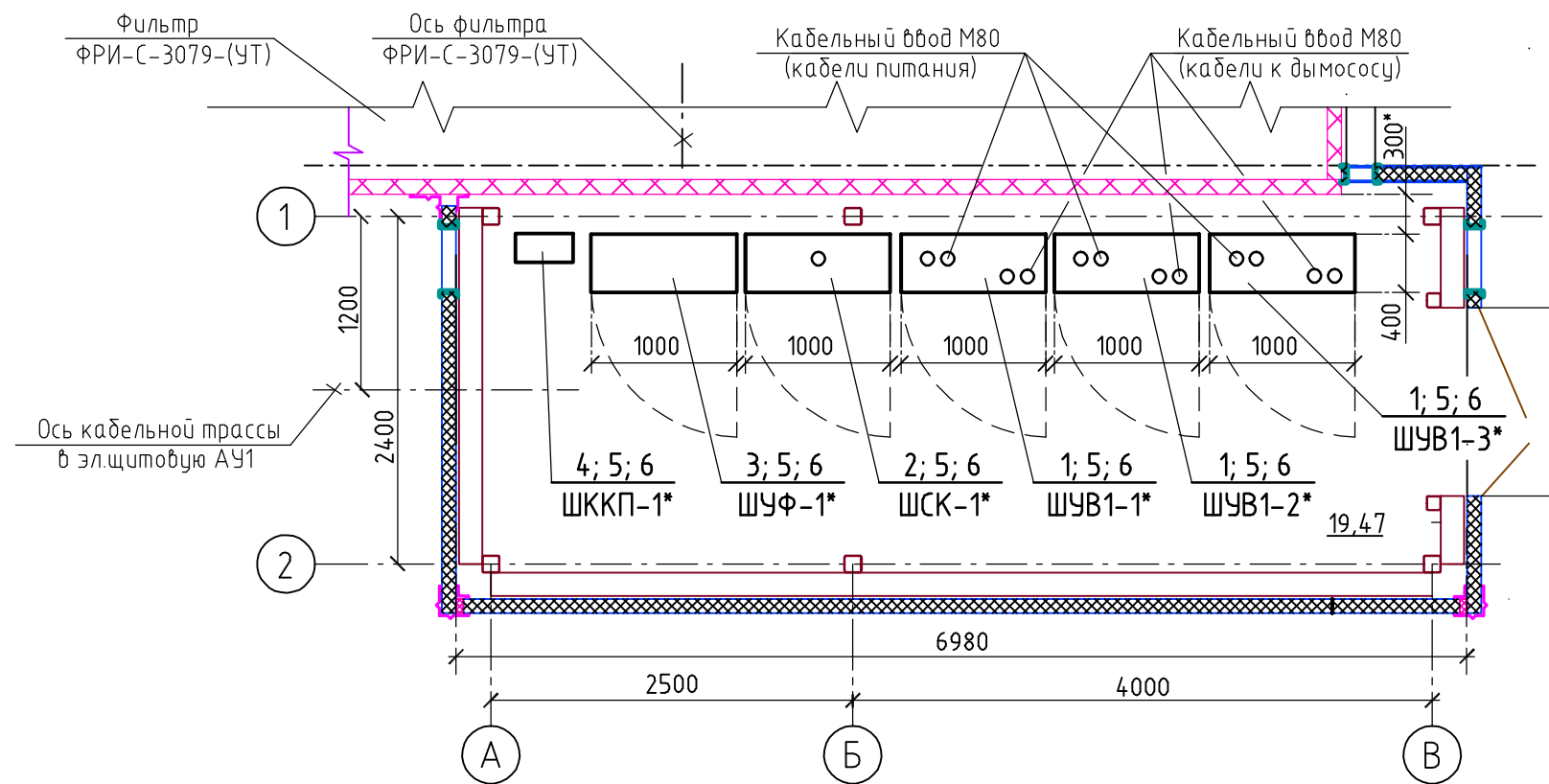
Экспликация зданий и сооружений

№ по генпл.	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Сталелитейный цех	Существ.
1а	Кислородная станция АКС-200-12А3	Существ.
1б	Комплекс оборудования пылеочистки АУ1 с площадками обслуживания	Проектир.
1в	Комплекс оборудования пылеочистки АУ2 с площадками обслуживания	Проектир.
1г	Комплекс оборудования пылеочистки АУ3 с площадками обслуживания	Проектир.
1д	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектир.
2	Трансформаторная подстанция ТП-16	Существ.

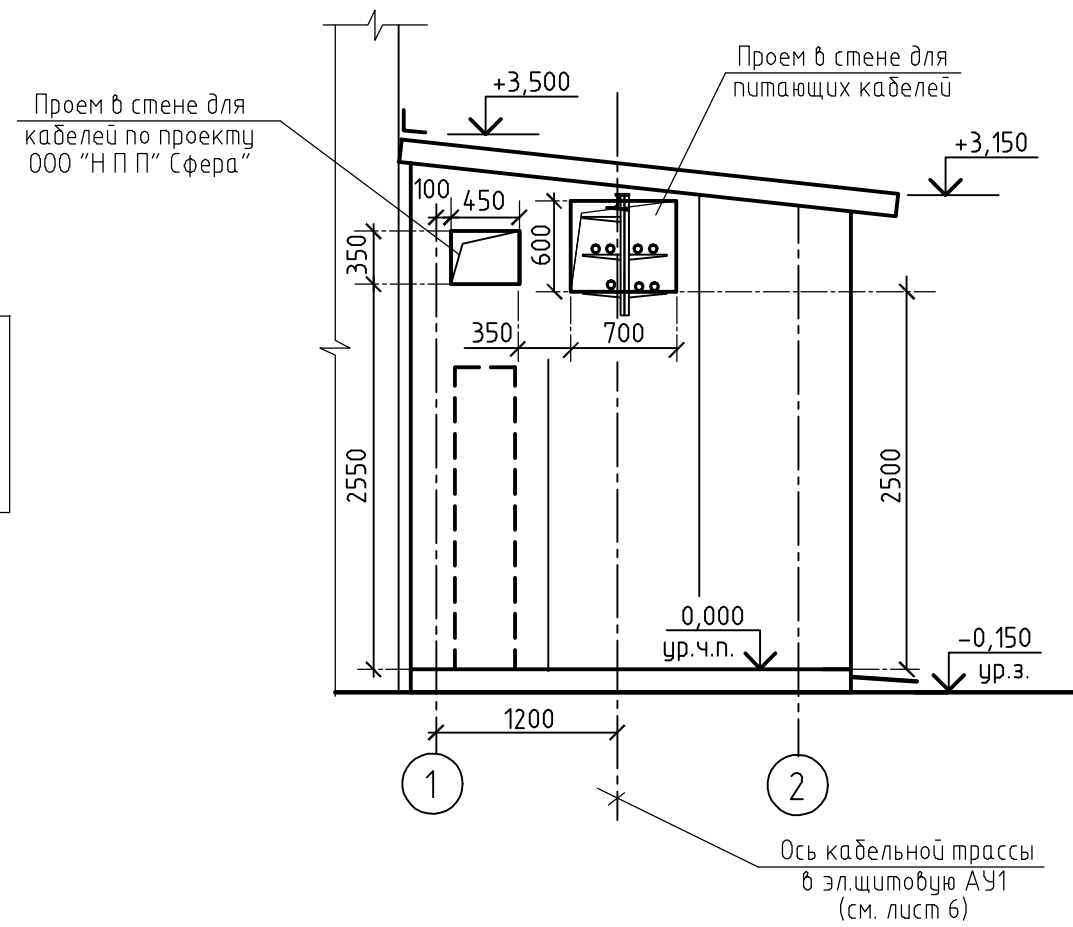
Инф. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №

130-6-036-ПО/02-00-ЭС					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рег. №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник				06.21
Проб.	Суслов				06.21
				Стадия	Лист
				П	8
Н.контр. Труфанова				ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	
Спецификация к плану кабельной эстакады и кабельных конструкций					

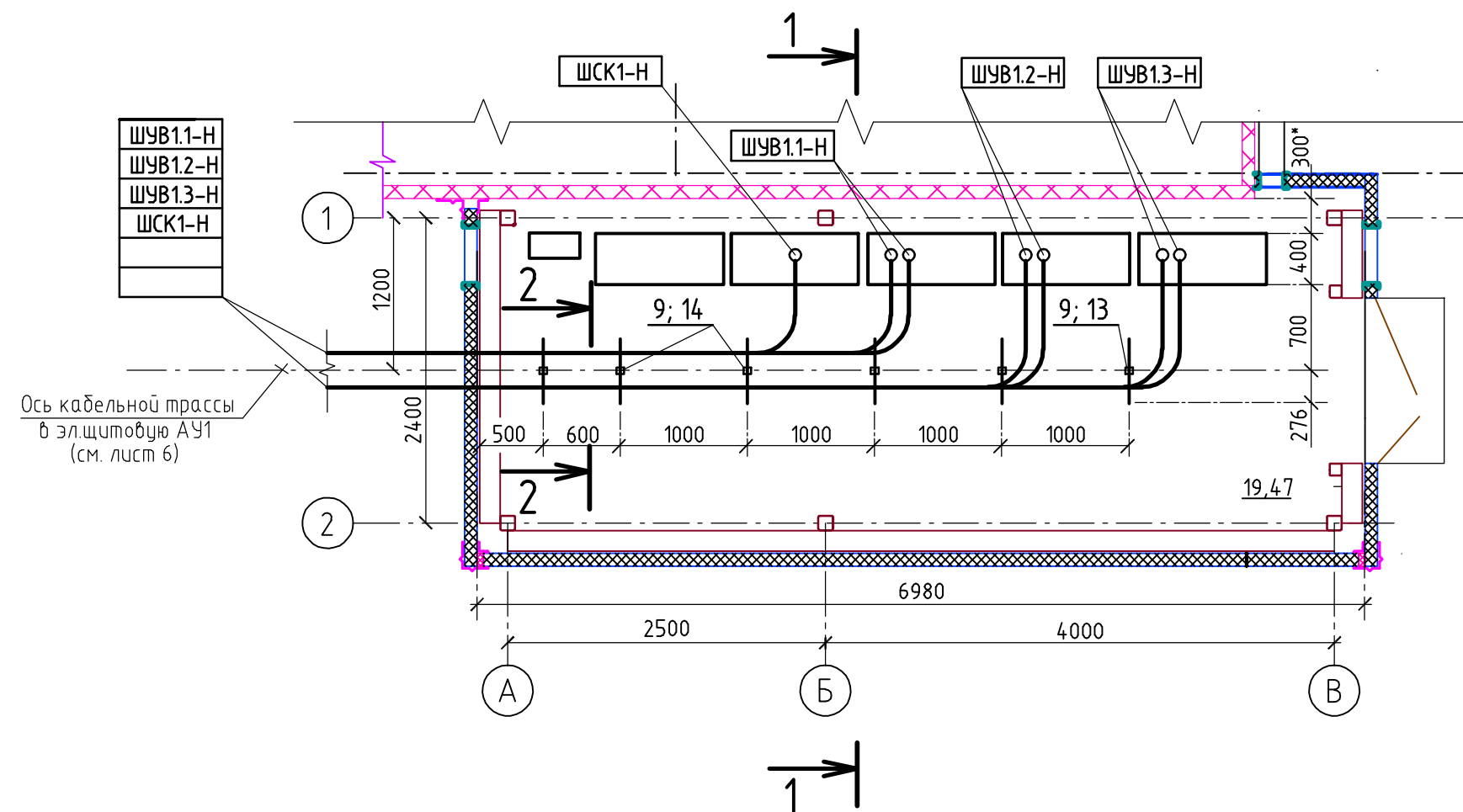
План расположения силовых щитов (повернуто)



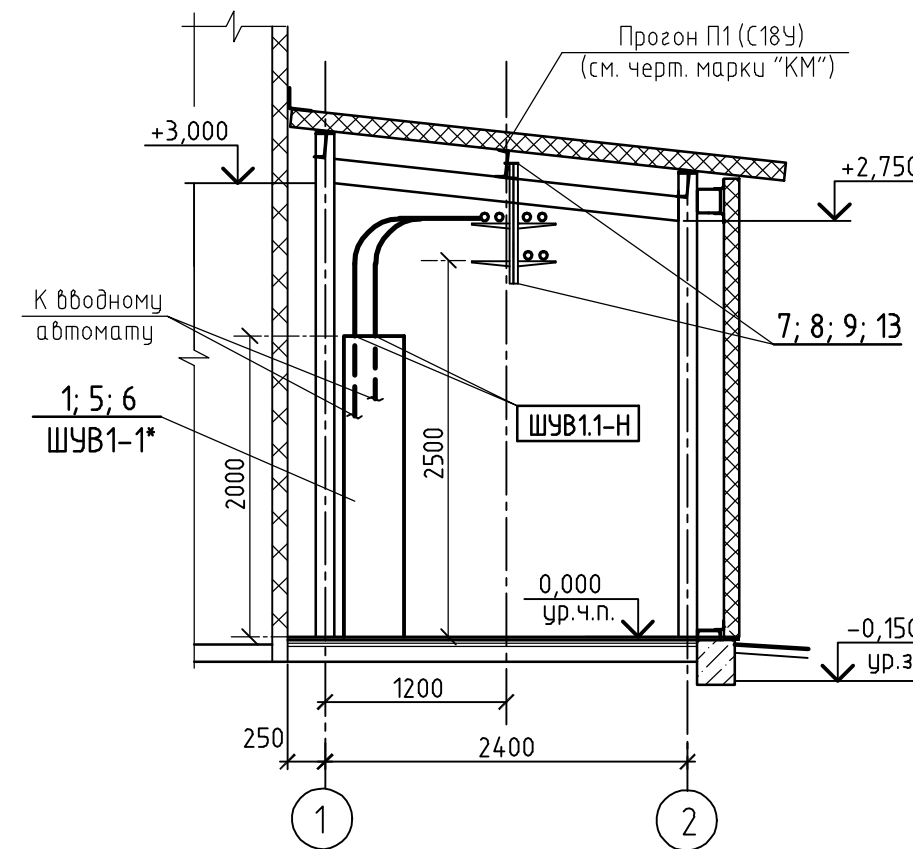
Фасад 1-2



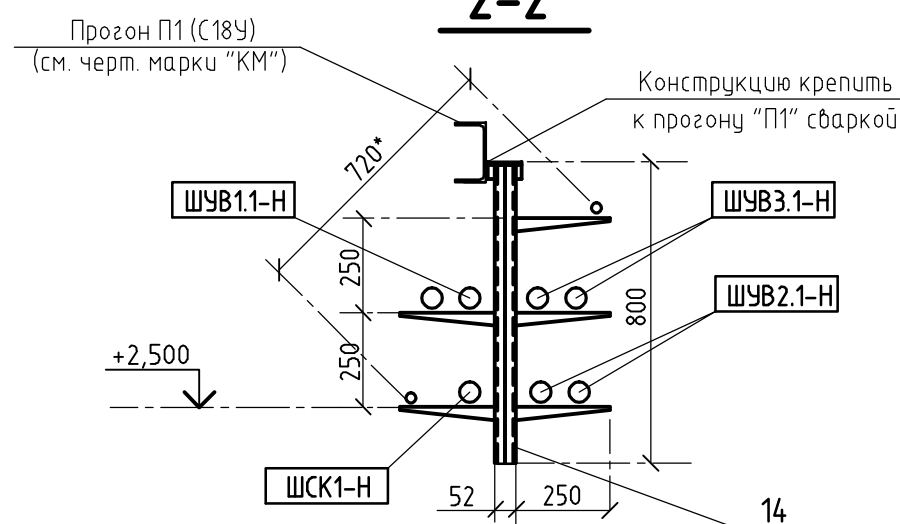
План прокладки питающих кабелей (повернуто)



Разрез 1-1



2-2



- В помещении электрощитовой системы АУ1 прокладку питающих кабелей выполнить на потолочных кабельных конструкциях по решениям типовой серии А7-92. Для систем АУ2 и АУ3 прокладка питающих кабелей выполняется аналогично.
- При прокладке кабелей учесть что минимальный радиус изгиба кабелей (с использованием специального шаблона) составляет не менее 7,5 наружных диаметров.
- Марка и сечение кабелей указаны в кабельно-трубном журнале - см. лист 11.
- Защитное заземление выполняется согласно требования ПУЭ по решениям типовой серии А 7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках".

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Электрооборудование				
Щиты управления оборудованием системы пылегазоочистки АУ1				
1.	По документации завода-изготовителя ООО "Н П П" Сфера" г.Саратов	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска УПП размерами 2000*1000*400мм (В*Ш*Г) Руст.= 250кВт, Ин.= 630А, Ун.-380В	3	ШУВ1-1*, ШУВ1-2*, ШУВ1-3*
2.	----- //-----	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) размерами 2000*1000*400мм Руст.= 80кВт, Ин.= 250А, Ун.-380В	1	ШСК-1*
3.	----- //-----	Щит управления фильтром ФРИ-С-3079 размерами 2000*1000*400мм	1	ШУФ-1*
4.	----- //-----	Щит контроля концентрации пыли на выходе из фильтра размерами 500*400*210мм	1	ШККП-1*
2. Установочные чертежи электрооборудования				
5.	----- //-----	Установка шкафа (щита) управления	6	
6.	см. комплект инв.№ 130-6-036-ПО/02-00-ЭГ (л. 2)	Заземление шкафа (щита) управления в помещении электрощитовой	6	
3. Установочные чертежи прокладки кабелей				
7.	A7-92-11 (применительно)	Прокладка кабелей под перекрытием в помещении электрощитовой	5	м
8.	A7-92-12	Проходы кабелей через проемы в стенах при толщине менее 200мм (Вариант 1)	1	
9.	A7-92-59 (лист 1)	Крепление потолочных конструкций к металлическим основаниям (Вариант 3)	6	
10.	A7-92-60	Крепление кабеля на конструкции однолапковой скобой		
11.	A7-2010.12	Заземление одиночных кабельных конструкций	6	
12.	A7-2010.29	Присоединение защитных заземляющих проводников к оболочке кабеля	7	
4. Изделия по чертежам				
13.	A7-92-40-02	Конструкция потолочная КП-5 с четырьмя полками К1161 УЗ (L=250мм)	3	H=800мм
14.	A7-92-40-02	Конструкция потолочная КП-5 с пятью полками К1161 УЗ (L=250мм)	3	H=800мм

130-6-036-ПО/02-00-ЭС				
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайбазон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник			06.21
Проб.	Суслов			06.21
			Стадия	Лист
			П	9
Н.контр. ГИП Труфанова Жуков			План прокладки кабелей в электрощитовой системе пылегазоочистки АУ1 (АУ2, АУ3)	
			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Т р а с с а		Проход через				К а б е л ь , п р о в о д					
	Начало	Конец	трубу			Протяжной ящик N	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр по стан- дарту	Длина, м		Марка	Количес- тво, чис- ло и сече- ние жил	Длина, м	Марка	Количес- тво, чис- ло и сече- ние жил	Длина, м
	<u>Нужные кабельные сети 6 кВ</u>											
	<u>от РП-1 (РУ-6кВ)</u>											
V-1.1*	Распределительный пункт РП-1 (РУ-6кВ)	Муфта кабельная соединительная МКС-1					АП6ВВнг- -(A)-LS	1(3*120)-6	180*			
	Секция №1	3 ПСттБ-6-95/120-нг										
	Ячейка №7	(Ввод 6кВ №1)										
	ВЭ (К-59-СЭЩ)											
	ВВ/TEL-10-20/1000											
V-1.2	Муфта кабельная соединительная МКС-1	Трансформаторная подстанция ТП-21.					АП6ВВнг- -(A)-LS	1(3*120)-6	55			
	3 ПСттБ-6-95/120-нг	Шкаф глухого ввода ШГВ										
		(Ввод 6кВ №1)										
	<u>Нужные кабельные сети 6 кВ</u>											
	<u>от ЗРУ-6кВ (ПС-110кВ)</u>											
V-2.1*	Распределительное устройство ЗРУ-6кВ	Муфта кабельная соединительная МКС-2					АП6ВВнг- -(A)-LS	1(3*120)-6	140*			
	Секция №3б	3 ПСттБ-6-95/120-нг										
	Ячейка №14	(Ввод 6кВ №2)										
	ВЭ (КСО-272)											
	ВВ/TEL-10-20/1000											
V-2.2	Муфта кабельная соединительная МКС-2	Трансформаторная подстанция ТП-21.					АП6ВВнг- -(A)-LS	1(3*120)-6	60			
	3 ПСттБ-6-95/120-нг	Шкаф глухого ввода ШГВ										
		(Ввод 6кВ №2)										

1. Перед прокладкой длины кабелей уточнить по месту после инструментальных замеров.
2. Прокладка кабелей ("В-1.1" и "В-2.1") от РП-1 (РУ-6кВ) и от ЗРУ-6кВ (ПС-110кВ) до соединительных кабельных муфт ("МКС-1" и "МКС-2") выполняется по проекту "Силовое электрооборудование" - см. инв.№ 130-6-036-ПО/01-00-ЭМ1.

Потребность кабелей (длина в м.)

Число и сечение, жил, напряжение	Марка кабеля	
	АП6ВВнг- -(A)-LS	
3 * 120 - 6 кВ	115+	
	+320 (по проекту инв.№ 130-6-036-ПО/01-00-ЭМ1)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Дудник	06.21
Проб.				Суслов	06.21
Н.контр.				Труфанова	

130-6-036-ПО/02-00-ЭС

ОПО «Цех литейный (пр-во сталей ф-л г. Рубцовск)» рег
№А63-00613-0017 АО «Алтайбазон» по адресу:
г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные
для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1

Стадия	Лист	Листов
П	10	

Кабельный журнал
(кабели напряжением 6кВ)

ООО "ПО
Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

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

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Т р а с с а		Проход через				К а б е л ь , п р о в о д				
	Начало	Конец	трубу			Протяжной ящик N	по проекту			проложен	
			Обозна- чение	Диаметр по стан- дарту	Длина, м		Марка	Количес- тво, чис- ло и сече- ние жил	Длина, м	Марка	Количес- тво, чис- ло и сече- ние жил
	Нружные кабельные сети 0,4 кВ										
	от РУ-0,4кВ ТП-21 до помещения щитов										
	управления комплексом аспирации АУ1										
ШУВ1-1-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ1					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	112			
-Н	Секция I. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 3.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №3 (Ин.р.=630А)	ШУВ1-1 (поз. М1-1)									
ШУВ1-2-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ1					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	113			
-Н	Секция I. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 3.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №4 (Ин.р.=630А)	ШУВ1-2 (поз. М1-2)									
ШУВ1-3-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ1					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	114			
-Н	Секция I. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 3.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №5 (Ин.р.=630А)	ШУВ1-3 (поз. М1-3)									
ШСК1-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ1					ВБШВнг-1(5*120)-1,0	112			
-Н	Секция I. Шкаф	Щит силовой					-(А)-LS				
	отходящих линий 3.ШЛ	коммутационный									
	Фидер №5 (Ин.р.=200А)	ШСК-1									
	Нружные кабельные сети 0,4 кВ										
	от РУ-0,4кВ ТП-21 до помещения щитов										
	управления комплексом аспирации АУ2										
ШУВ2-1-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ2					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	185			
-Н	Секция II. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 6.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №17 (Ин.р.=630А)	ШУВ2-1 (поз. М2-1)									
ШУВ2-2-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ2					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	187			
-Н	Секция II. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 8.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №18 (Ин.р.=630А)	ШУВ2-2 (поз. М2-2)									

Потребность кабелей (длина в м.)

Число и сечение, жил, напряжение	Марка кабеля - ВБШВнг-(А)-LS			Итого
	Аспирационная система:			
	-АУ1	-АУ2	-АУ3	
5 * 120 - 1,0 кВ	112	184	244	540
5 * 150 - 1,0 кВ	678	1118	1576	3372

КАБЕЛЬНОТРУБНЫЙ ЖУРНАЛ

Обозначение кабеля, провода	Т р а с с а		Проход через				К а б е л ь , п р о в о д				
	Начало	Конец	трубу			Протяжной ящик N	по проекту			проложен	
			Обозна- чение	Диаметр по стан- дарту	Длина, м		Марка	Количес- тво, чис- ло и сече- ние жил	Длина, м	Марка	Количес- тво, чис- ло и сече- ние жил
ШУВ2-3-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ2					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	187			
-Н	Секция II. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 8.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №19 (Ин.р.=630А)	ШУВ2-3 (поз.М2-3)									
ШСК2-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ2					ВБШВнг-1(5*120)-1,0	184			
-Н	Секция II. Шкаф	Щит силовой					-(А)-LS				
	отходящих линий 8.ШЛ	коммутационный									
	Фидер №20 (Ин.р.=200А)	ШСК-2									
	Нружные кабельные сети 0,4 кВ										
	от РУ-0,4кВ ТП-21 до помещения щитов										
	управления комплексом аспирации АУ3										
ШУВ3-1-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ3					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	241			
-Н	Секция I. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 3.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №7 (Ин.р.=630А)	ШУВ3-1 (поз. М3-1)									
ШУВ3-2-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ3					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	242			
-Н	Секция I. Шкаф секцион-	Щит управления					-(А)-LS				
	ный и отх. линий 5.ШС	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №8 (Ин.р.=630А)	ШУВ3-2 (поз. М3-2)									
ШУВ3-3-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ3					ВБШВнг-2(5*150)-1,0	245			
-Н	Секция II. Шкаф	Щит управления					-(А)-LS				
	отходящих линий 6.ШЛ	дымососом ДН-15 с УПП									
	Фидер №13 (Ин.р.=630А)	ШУВ3-3 (поз. М3-3)									
ШСК3-	РУ-0,4кВ ТП-21	Помещение щитов АУ3					ВБШВнг-1(5*120)-1,0	244			
-Н	Секция II. Шкаф	Щит силовой					-(А)-LS				
	отходящих линий 8.ШЛ	коммутационный									
	Фидер №14 (Ин.р.=200А)	ШСК-3									

1. Перед прокладкой длины всех кабелей уточнить по месту после инструментальных замеров.

130-6-036-ПО/02-00-ЭС				
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайбагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник			06.21
Проб.	Суслов			06.21
Н.контр.	Труфанова			
Кабельный журнал (кабели напряжением 0,4кВ)			Стация	Лист
			П	11
			ООО "ПО Сибдипросельхозмаш" г.Барнаул	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

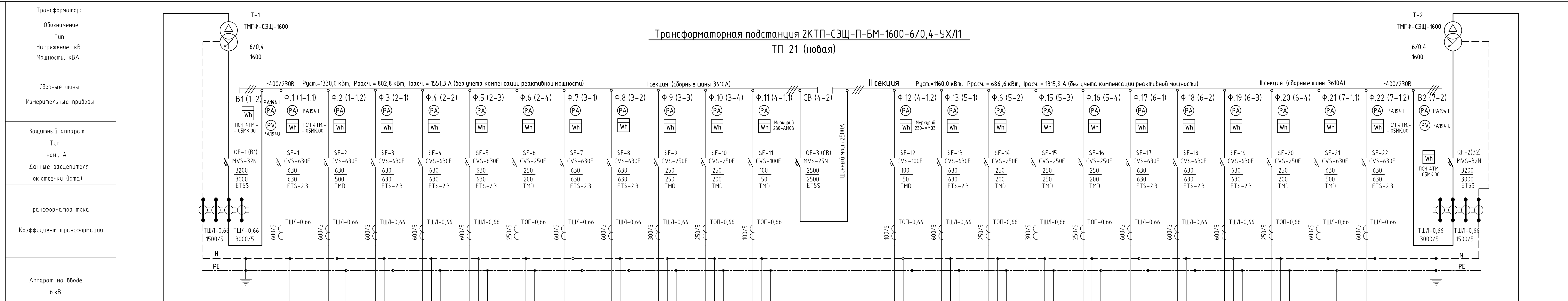
ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ЛИСТ	НА ИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов.	
2	Принципиальная однолинейная схема трансформаторной подстанции ТП-21.	
3	План расположения электрооборудования в трансформаторной подстанции ТП-21.	
4	План заземления трансформаторной подстанции ТП-21.	
5	План расположения трансформаторной подстанции ТП-21.	
6	Строительное задание на установку трансформаторной подстанции ТП-21	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
130-6-1036-ПО/02-00-ЭП.С	Трансформаторная подстанция ТП-21. Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
130-6-1036-ПО/02-00-ЭП.0/1	Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4(ТП-21).	
130-6-1036-ПО/02-00-ЭП.0/2	Опросный лист для заказа блочно-модульного здания трансформаторной подстанции ТП-21.	

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
		130-6-036-ПО/02-00-ЭП						
		ОПО «Цех литейный» Рубцовского филиала АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
		Разраб.		Дудник			04.21	
		Проб.		Суслов			04.21	
		Н.контр.		Труфанова				
		ГИП		Жуков				
		Ведомость чертежей основного комплекта. Ведомость прилагаемых документов				Стадия	Лист	Листов
						П	1	6
						ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		



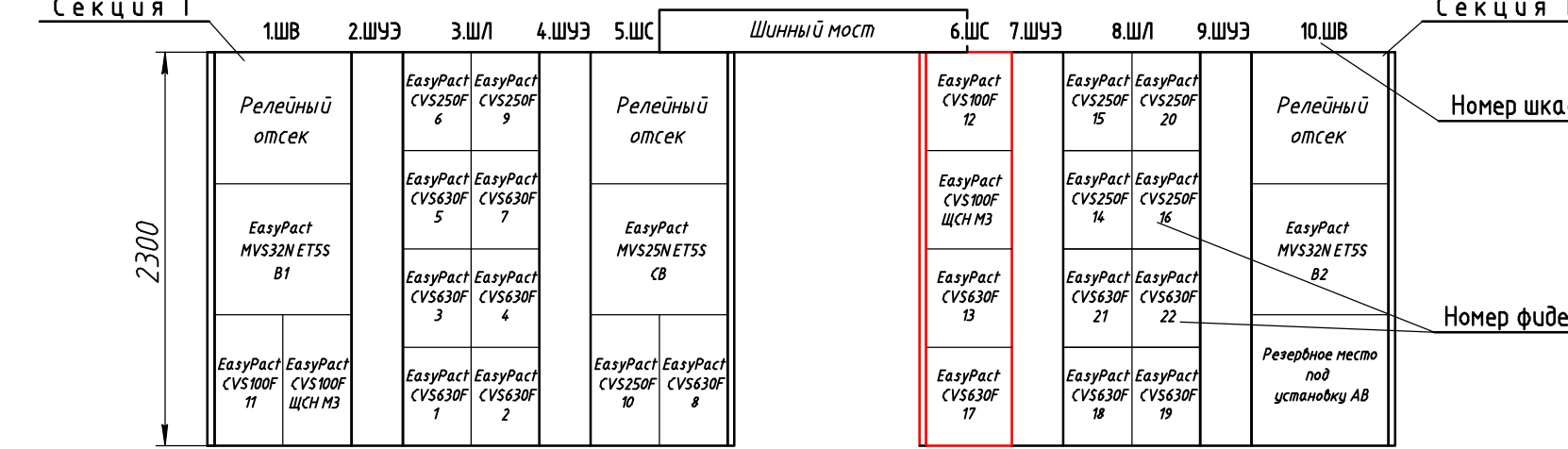
Номер шкафа	1ШВ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	5ШС	3ШЛ	5ШС	1ШВ	5ШС	6ШЛ	6ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	6ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	10ШВ			
Тип шкафа	ШГВ	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	ШГВ		
Назначение шкафа	Шкаф глухого ввода	Шкаф ввода слева	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф секционный	Шкаф линейный	Шкаф секционный	Шкаф ввода слева	Шкаф секционный с отх. линией	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф линейный	Шкаф ввода справа	Шкаф глухого ввода	
Установленная мощность - Руст. кВт	В-1	Н-1	1УКРМ-Н	РЕЗЕРВ	ШУВ1.1-Н	ШУВ1.2-Н	ШУВ1.3-Н	ШСК1-Н	ШУВ3.1-Н	ШУВ3.2-Н	РЕЗЕРВ	РЕЗЕРВ	1ШР.ППУ-Н	Н-1,2	2ШР.ППУ-Н	ШУВ3.3-Н	ШСК3-Н	РЕЗЕРВ	РЕЗЕРВ	ШУВ2.1-Н	ШУВ2.2-Н	ШУВ2.3-Н	ШСК2-Н	РЕЗЕРВ	2УКРМ-Н	Н-2	В-2	
Расчетный ток линии - Iрасч. А	154,14	2306,4	506	**	443	443	443	135,8	443	443	**	**	15	I расч. = 1843,0 А	15	443	135,8	**	**	250	250	250	80	**	350 (кВАр)	2306,4	154,14	
Марка и сечение проводника	АПБВнг(A)-LS-1(3*120)-6кВ	ВВГнг(A)-LS 2(4*150)-1,0	**	**	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 1(5*120)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	**	**	ВВГнг(A)-FRLS 1(5*10)-0,66	ВВГнг(A)-FRLS 1(5*10)-0,66	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 1(5*120)-1,0	**	**	**	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(A)-LS 1(5*120)-1,0	**	ВВГнг(A)-LS 2(4*150)-1,0	АПБВнг(A)-LS-1(3*120)-6кВ		
Длина линии, м			**	**				**	**	**	**	**	**		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**		
Назначение линии	Ввод 6кВ №1 от РП-1 (РУ-6кВ), секция I, ячейка №4 (подст.ПС-110кВ "Алтайдаган")	Ввод на шины от силового трансформатора	1-УКРМ Конденсаторная установка УКМ 58-0,4-350 (компл. с ТП-21)	**	ШУВ1-1 Шкаф управления дымососом М1-1 (электродвигатель А355 S4)	ШУВ1-2 Шкаф управления дымососом М1-2 (электродвигатель А355 S4)	ШУВ1-3 Шкаф управления дымососом М1-3 (электродвигатель А355 S4)	ШСК-1 Шкаф силовой коммутационный	ШУВ3-1 Шкаф управления дымососом М3-1 (электродвигатель А355 S4)	ШУВ3-2 Шкаф управления дымососом М3-2 (электродвигатель А355 S4)	**	**	1ШР-ППУ Щит питания протопожарных установок (комплектно с ТП-21)	Секционный выключатель	2ШР-ППУ Щит питания протопожарных установок (комплектно с ТП-21)	ШУВ3-3 Шкаф управления дымососом М3-3 (электродвигатель А355 S4)	ШСК-3 Шкаф силовой коммутационный	**	**	**	ШУВ2-1 Шкаф управления дымососом М2-1 (электродвигатель А355 S4)	ШУВ2-2 Шкаф управления дымососом М2-2 (электродвигатель А355 S4)	ШУВ2-3 Шкаф управления дымососом М2-3 (электродвигатель А355 S4)	ШСК-2 Шкаф силовой коммутационный	**	2-УКРМ Конденсаторная установка УКМ 58-0,4-350 (компл. с ТП-21)	Ввод на шины от силового трансформатора	Ввод 6кВ №2 от ЗРУ-6кВ, секция 3В, ячейка №14 (подстанция ПС-110кВ "Алтайдаган")
Место установки щита		Трансформаторная подстанция ТП-21	**	**	Помещение шкафов управления комплексом аспирационных систем АУ1 (комплекс из 3-х систем на базе рукавного фильтра ФРИ-С-3079(УТ) для дуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1 №8... №10)			**	Помещение шкафов управления комплексом аспирационных систем АУ3 (для дуговых печей ДС-6Н1 №2... №4)	**	**	**	Трансформаторная подстанция ТП-21		Трансформаторная подстанция ТП-21		**	**	**	Помещение шкафов управления комплексом аспирационных систем АУ2 (комплекс из 3-х систем на базе рукавного фильтра ФРИ-С-3079(УТ) для дуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1 №5... №7)	**	**	**	**	Трансформаторная подстанция ТП-21		Трансформаторная подстанция ТП-21	
Категория надежности электроснабжения потребителей		II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Примечание			Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**	Данные уточняются Заказчиком**

Расчетные данные по подстанции ТП-21

РУ -0,4 кВ (секция I + секция II)	
Без учета компенсации реактивной мощности	С компенсацией реактивной мощности - 2*250 кВАр
Руст. = 2490,0 кВт (Ки=0,64)	Руст. = 2490,0 кВт (Ки=0,64)
Ррасч. = 1145,4 кВт	Ррасч. = 1145,4 кВт
Qрасч. = 910,2 кВАр (tgφ=0,73)	Qрасч. = 410,2 кВАр (tgφ=0,337)
Срасч. = 1463,0 кВА	Срасч. = 1216,6 кВА
I расч. = 2222,8 А	I расч. = 1843,0 А

Расчетные данные указаны для аварийного режима работы подстанции - питание по одному вводу при одновременной работе 7 из 9-ти дуговых сталеплавильных печей (линия 1 из 9-ти дымососов аспирационных установок).

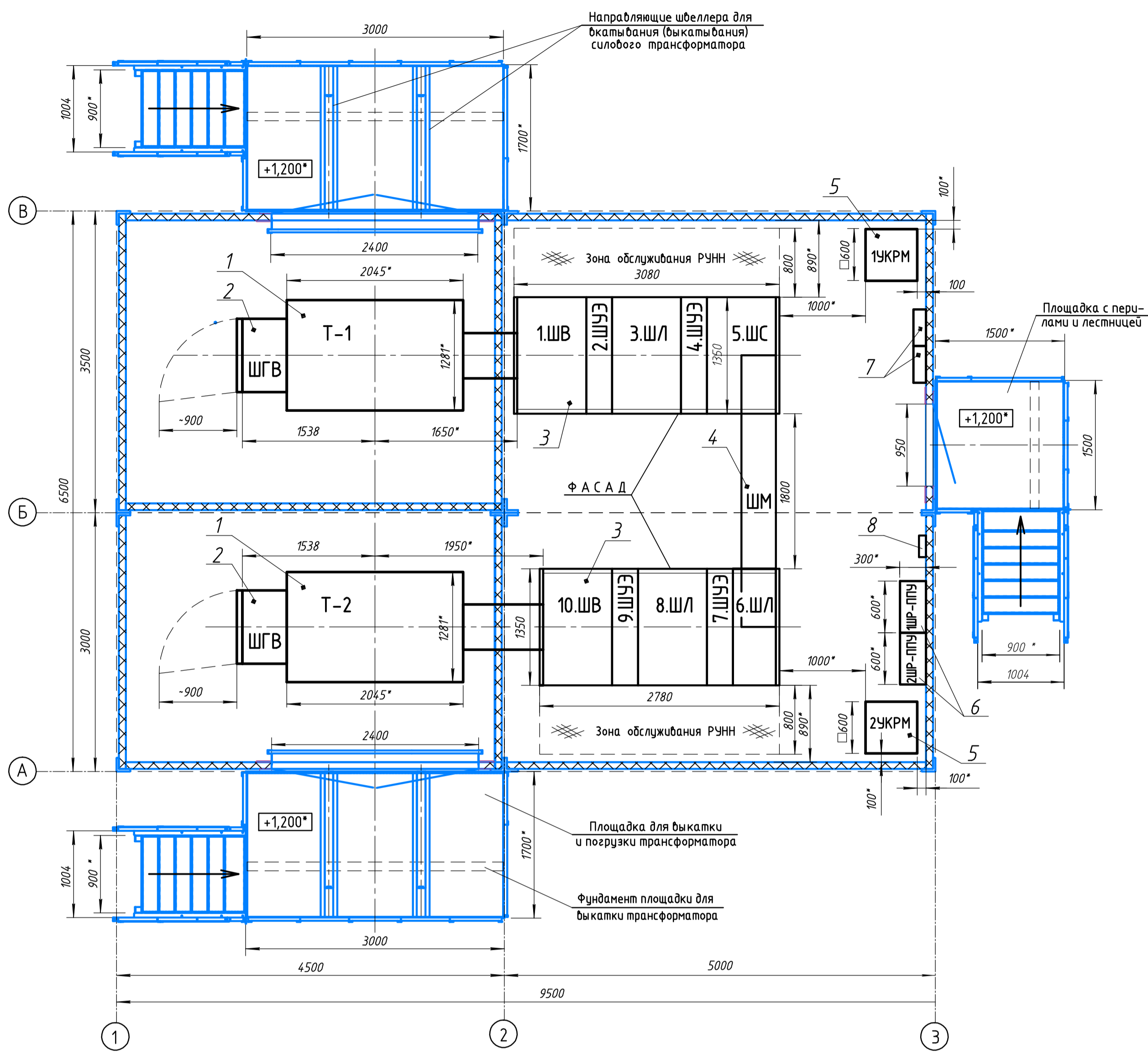
Расположение рядов автоматов в РУНН ТП-21



1. Схема трансформаторной подстанции 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1 (ТП-21) составлена на основании технико-коммерческого предложения завода-изготовителя АО Г К "Электрощит" - ТМ Самара" (исх. № 300210244 от 30.04.2021г).
- 2.** Типы автоматических выключателей и ток расцепителей резервных фидеров для подключения сторонних потребителей и перспективных нагрузок от ТП-21 уточняются Заказчиком по опросному листу инв.№ 130-6-036-ПО/00-ЭС.011 при оформлении заказа на поставку трансформаторной подстанции.
- 3.** Кабели поставляются комплектно с трансформаторной подстанцией ТП-21.
4. План расположения электрооборудования в трансформаторной подстанции - см. лист 3.

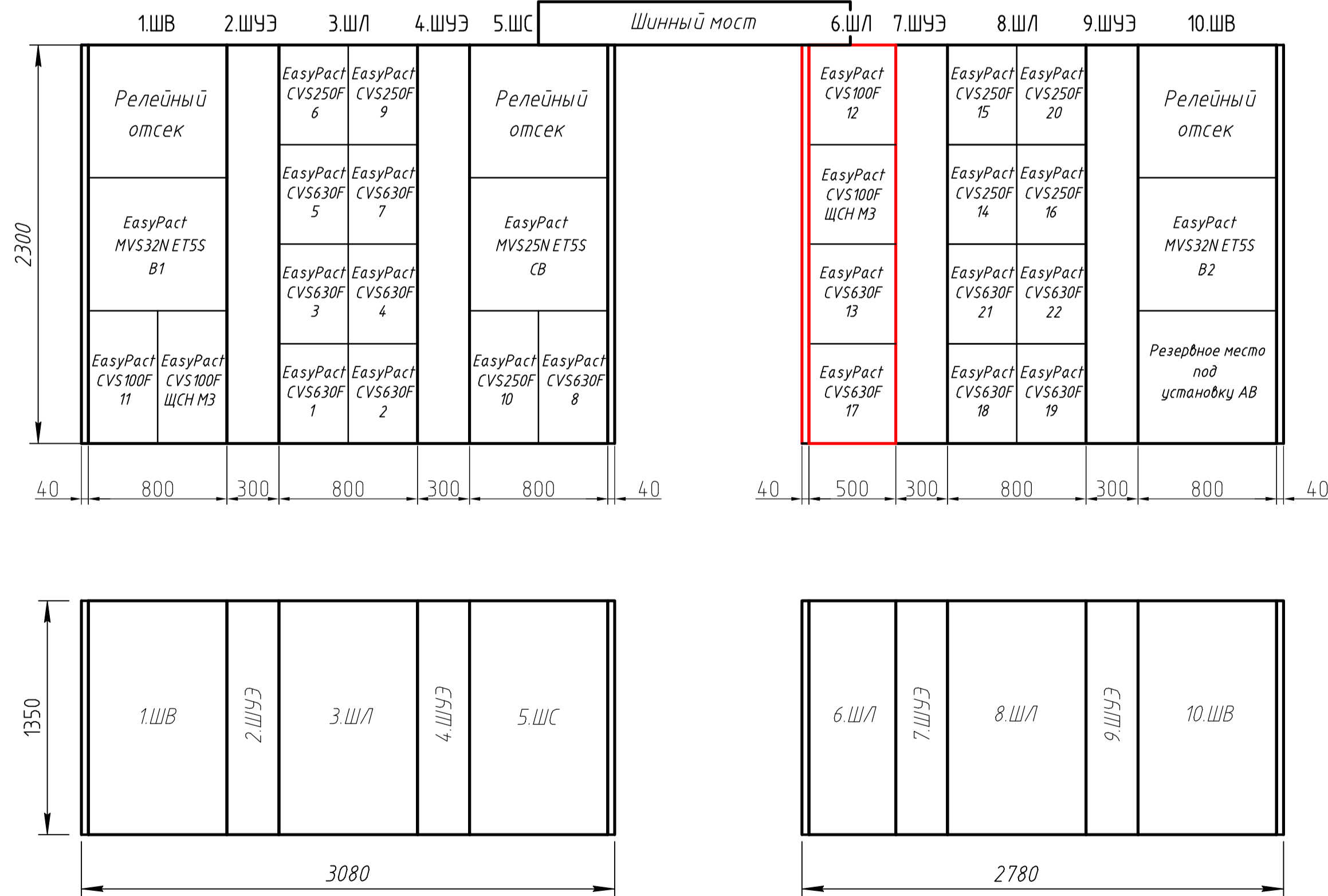
130-6-036-ПО/02-00-ЭП			
ОПО «Цех литейный Рубцовского филиала АО «Алтайдаган» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Лудник	05.21	
Проб.	Суслов	05.21	
Н.контр.	Труфанова		
Принципиальная однолинейная схема трансформаторной подстанции ТП-21		000 "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	

План блочно-модульного здания ТП-21



Габаритно-установочные размеры щита РУНН на базе шкафов серии КТП-СЭЩ-П двухстороннего обслуживания.
(двери условно не показаны)

Вид фасада



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Электрооборудование				
2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1				
1.	ТМГ-Ф-СЭЩ-1600-6/0,4 УЗ	Трансформатор силовой масляный	2	Т-1, Т-2
2.	ШГВ	Шкаф глухого ввода (6 кВ)	2	
РУНН-0,4кВ на 22 отходящие линии				
3.	По документации завода-изготовителя - АО ГК "Электроштит"-ТМ Самара	РУНН на шкафах КТП-СЭЩ-П со шкафами учета электроэнергии в составе щита:	1	РУНН
3.1	-----//-----	Шкаф шинного ввода и отх. линий (левыи)	1	№ 1.ШВ
3.2	-----//-----	Шкаф шинного ввода и отх. линий (правый)	1	№ 10.ШВ
3.3	-----//-----	Шкаф секционный и отходящих линий	1	№ 5.ШС
3.4	-----//-----	Шкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 4.ШЛ
3.5	-----//-----	Шкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 6.ШЛ
3.6	-----//-----	Шкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 8.ШЛ
3.7	-----//-----	Шкаф учета электроэнергии в РУНН	4	№ 2.ШУЭ № 4.ШУЭ № 7.ШУЭ № 9.ШУЭ
4.	-----//-----	Шинный мост РУНН на 2500 А	1	ШМ
Конденсаторные установки				
5.	УКМ 58-0,4-350-50 УЗ	Конденсаторная установка компенсации реактивной мощности, Рном=350 кВАр (7 ступеней регулирования по 50 кВАр)	2	1УКРМ, 2УКРМ
Дополнительные силовые щиты				
6.	По документации завода-изготовителя - АО ГК "Электроштит"-ТМ Самара	Силовой распределительный щит для подключения противопожарных установок с однофазными автоматическими выключателями, In.p.=16А, Un.=220В, 50Гц.	2	1ШР-ППУ, 2ШР-ППУ
7.	-----//-----	Щит собственных нужд подстанции ТП-21 с функцией АВР	1	ЩСН
Система пожарной сигнализации				
8.	"ГРАНИТ-4"	Приёмно-командный прибор пожарной сигнализации	1	АРК

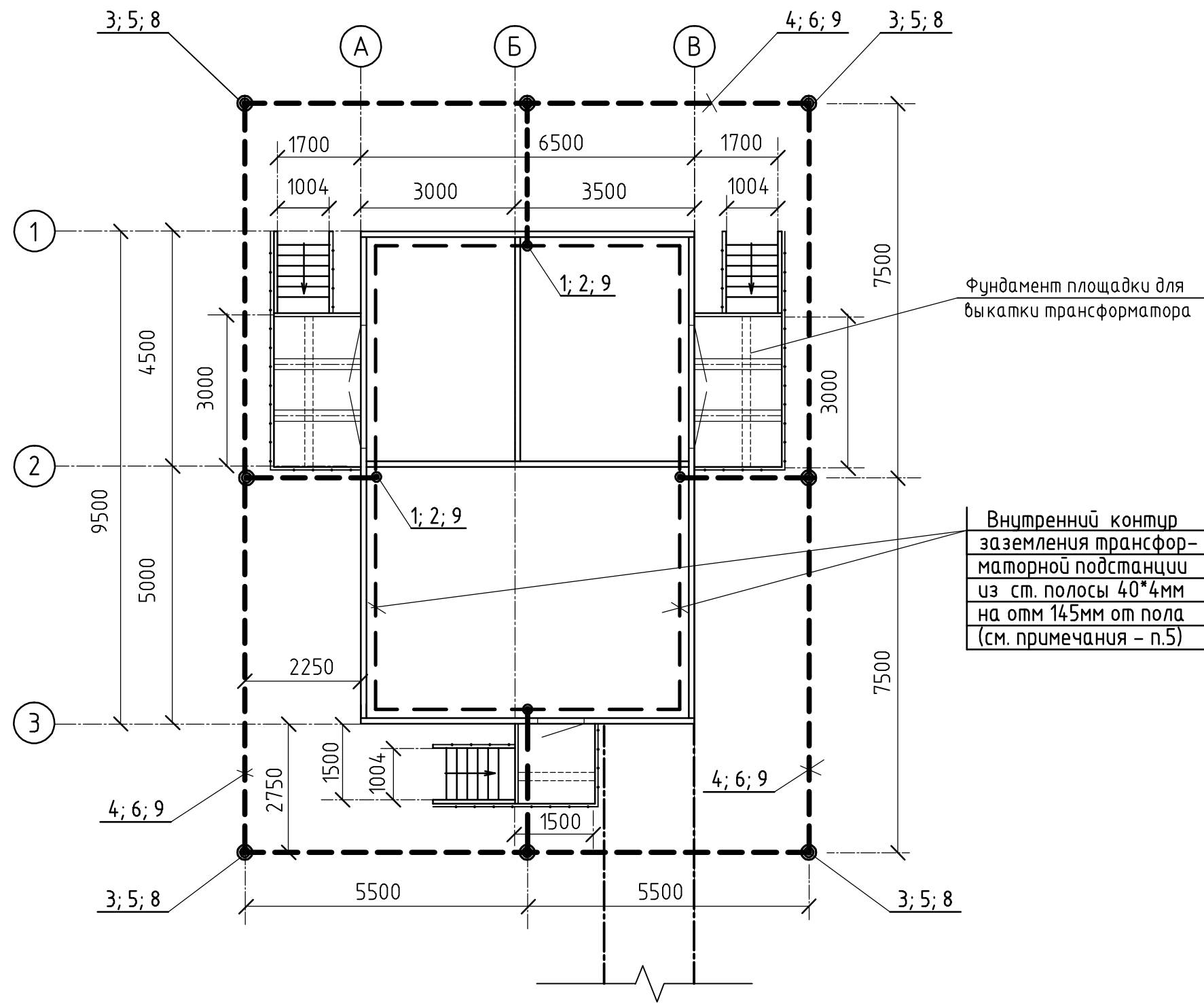
1. План расположения электрооборудования в блочно-модульном здании трансформаторной подстанции ТП-21 выполнен на основании технико-коммерческого предложения завода-изготовителя АО ГК "Электроштит" - ТМ Самара (исх. № 300210244 от 30.04.2021г).

2.** Заказ на поставку трансформаторной подстанции ТП-21 в блочно-модульном здании выполняется по опросным листам шиф №130-6-036-ПО/02-00-ЭП.01 и №130-6-036-ПО/02-00-ЭП.02 с уточнением Заказчиком некоторых пунктов опросных листов при наличии иных или дополнительных требований (точный тип, параметры, комплектация оборудования и т.п.).

Имя, № подл.	Дата	Взам. шиф. №
Подп. и дата		
Документация разработана для выставления технико-коммерческого предложения и является предварительной. Точный тип, параметры, комплектация оборудования и необходимость поставки уточняется у заказчика или проектной организации на стадии согласования заказа.		

130-6-036-ПО/02-01а-ЭП			
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рег. №А63-00613-0017 АО «Алтайгаз» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электроудовых сталеплавильных печей ДС-6Н1			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Дудник	06.21	
Проб.	Суслов	06.21	
Н.контр.	Труфанова		
Трансформаторная подстанция ТП-21		Стадия	Лист
План расположения электрооборудования в трансформаторной подстанции ТП-21		П	3
		ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	
Формат А1			

ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ ТП-21



1. Сопротивление заземляющего устройства трансформаторной подстанции принимается в соответствии с требованиями ПУЭ (см. главу 1.7) и не должно превышать 4-х Ом (в любое время года).

2. Заземляющее устройство выполняется из электродов заземления, соединенных стальной полосой, проложенной в земле на глубине 0,5... 0,7м.

Сечения заземляющих проводников соответствуют рекомендациям технического циркуляра №11/2006 Ассоциации "Росэлектромонтаж" ("О заземляющих электродах и заземляющих проводниках").

Электроды контура заземления выполняются с учетом требований п. 542.2 ГОСТ Р 50571.5.54-2011 из стали горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-89.

3. Заземляющее устройство выполнить до монтажа (установки) модульного здания трансформаторной подстанции 2 КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4.

4. Все соединения заземляющего устройства выполняется сваркой внахлестку. Сварку производить электродом Э-42.

5. Заземлению подлежит нейтраль и корпус силового трансформатора а также все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования которые могут оказаться под напряжением в следствии нарушения изоляции.

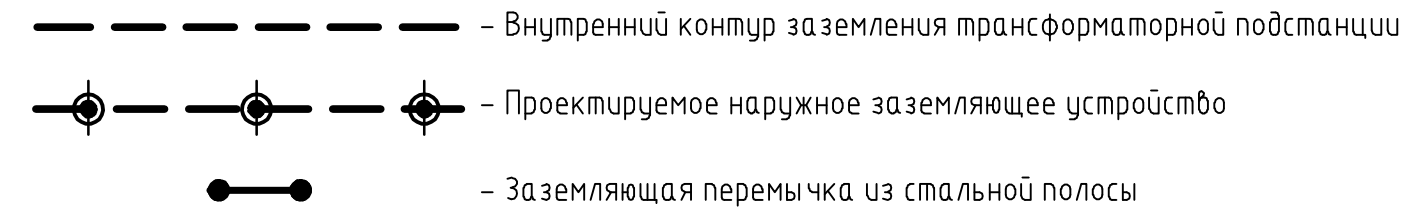
Внутренний контур заземления выполняется по документации предприятия-изготовителя трансформаторной подстанции (см. ТИ-090-2009, версия 1.29).

6. Заземляющее устройство уточняется на стадии строительства (установки трансформаторной подстанции) с использованием конкретных измерений, выполненных на площадке. Размещение электродов заземления и их количество уточнить по месту при монтаже.

7. Все работы по заземлению выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства".

Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ТИП ИЗДЕЛИЙ	НА ИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
<u>1. Установочные чертежи</u>				
1	A7-2010.27	Ввод заземляющего проводника через наружную стену здания	4	
2	A7-2010.30	Соединение заземляющих проводников под углом	4	Вариант 1 (из полосовой стали)
3	A7-2010.30	Соединение заземляющих проводников под углом	8	Вариант 1,2 (из полосовой и круглой стали)
4	A7-2010.31	Соединение заземляющих проводников (продольное)	4	Вариант 1 (из полосовой стали)
5	A7-2010.33	Устройство заземлителей из круглой и полосовой стали (длина заземлителя 5м)	8	
6	A7-2010.33	Устройство заземлителей из полосовой стали (прокладка в траншее)	62	м
7	A7-2010.04	Заземление трансформаторной подстанции	2	см. примечания п.5
<u>2. Изделия по чертежам</u>				
8	A7-2010.39	Заземлитель вертикальный стержневой из круглой стали (длина заземлителя 5м)	8	(Вариант 2)
<u>3. Материалы и изделия</u>				
9		Полоса стальная, 40*5, ГОСТ 103-2006, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89	70	м
10		Круг стальной, D=18 мм, ГОСТ 2590-2006, оцинкованный по ГОСТ 9.307-89	40	м

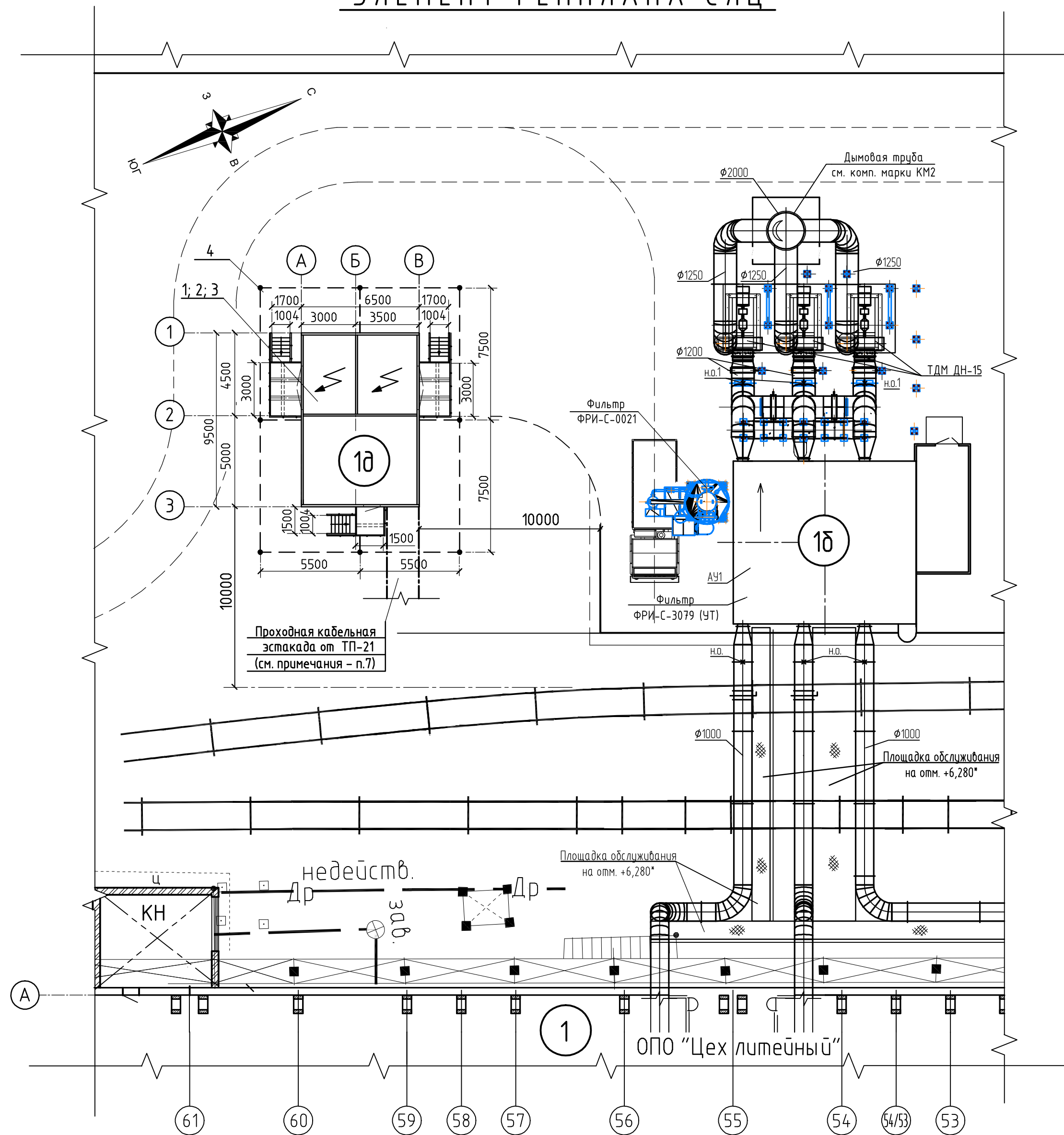
Условные обозначения



130-6-036-ПО/02-018-ЭП				
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рег. №А63-00613-0017 АО «Алтайдэкон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник			06.21
Проб.	Суслов			06.21
Трансформаторная подстанция ТП-21			Стадия	Лист
План заземления трансформаторной подстанции ТП-21			П	4
Н.контр. Труфанова			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	

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

ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



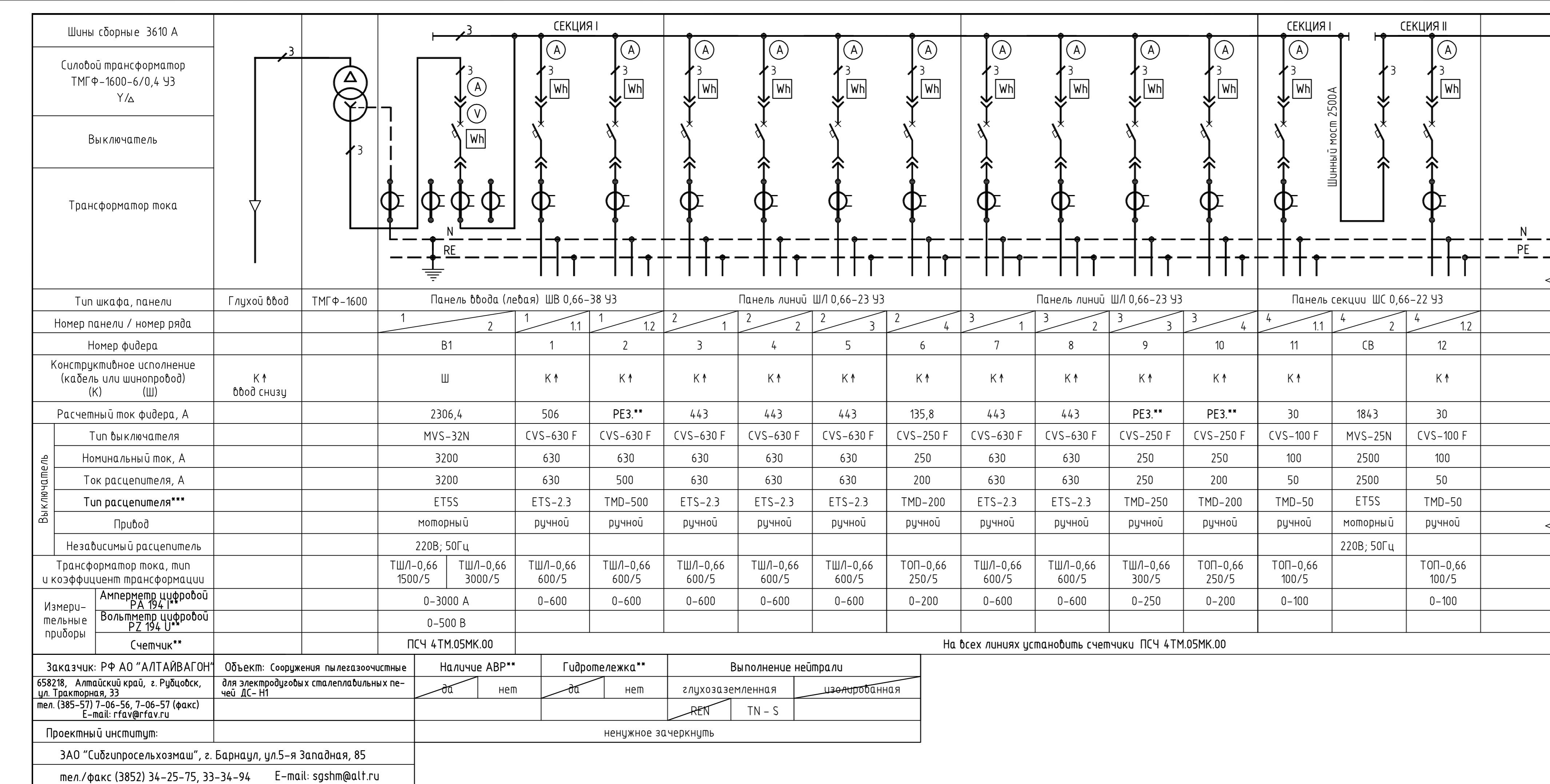
Экспликация зданий и сооружений

№ по генпл.	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Сталелитейный цех	Существ.
1б	Комплекс оборудования пылеочистки АУ1 с площадками обслуживания	Проектир.
1д	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектир.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Установочные чертежи				
1.	ТИ-075-2008 Версия 1.8, 2018г (ООО "Электрошит" г.Самара)	Подстанции комплектные трансформаторные типа КТП-СЭЩ-П... мощностью 250... 3150 кВА. Техническая информация. (установка 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4)	1	
2.	ТИ-090-2009 Версия 1.29, 2021г (ООО "Электрошит" г.Самара)	Комплектные трансформаторные подстанции промышленные напряжением до 10 кВ в модуле электротехнических блоков. ТИ. (установка модульного здания ТП-21)	1	
3.	см. инв. № 130-6-036-ПО/02-00-ЭП (л. 6)	Строительное задание на установку трансформаторной подстанции ТП-21	1	
4.	см. инв. № 130-6-036-ПО/02-00-ЭП (л. 5)	План заземления трансформаторной подстанции ТП-21	1	

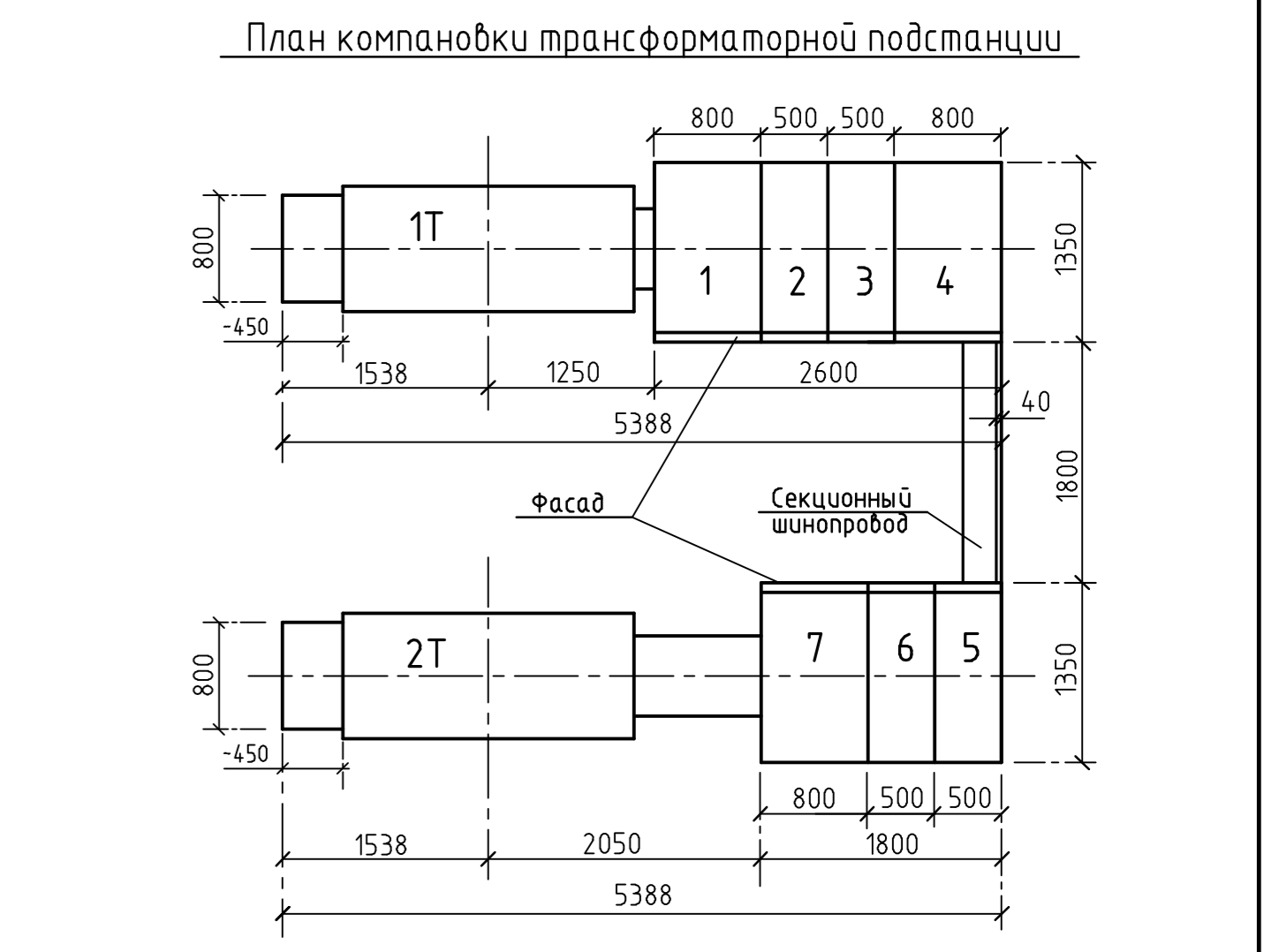
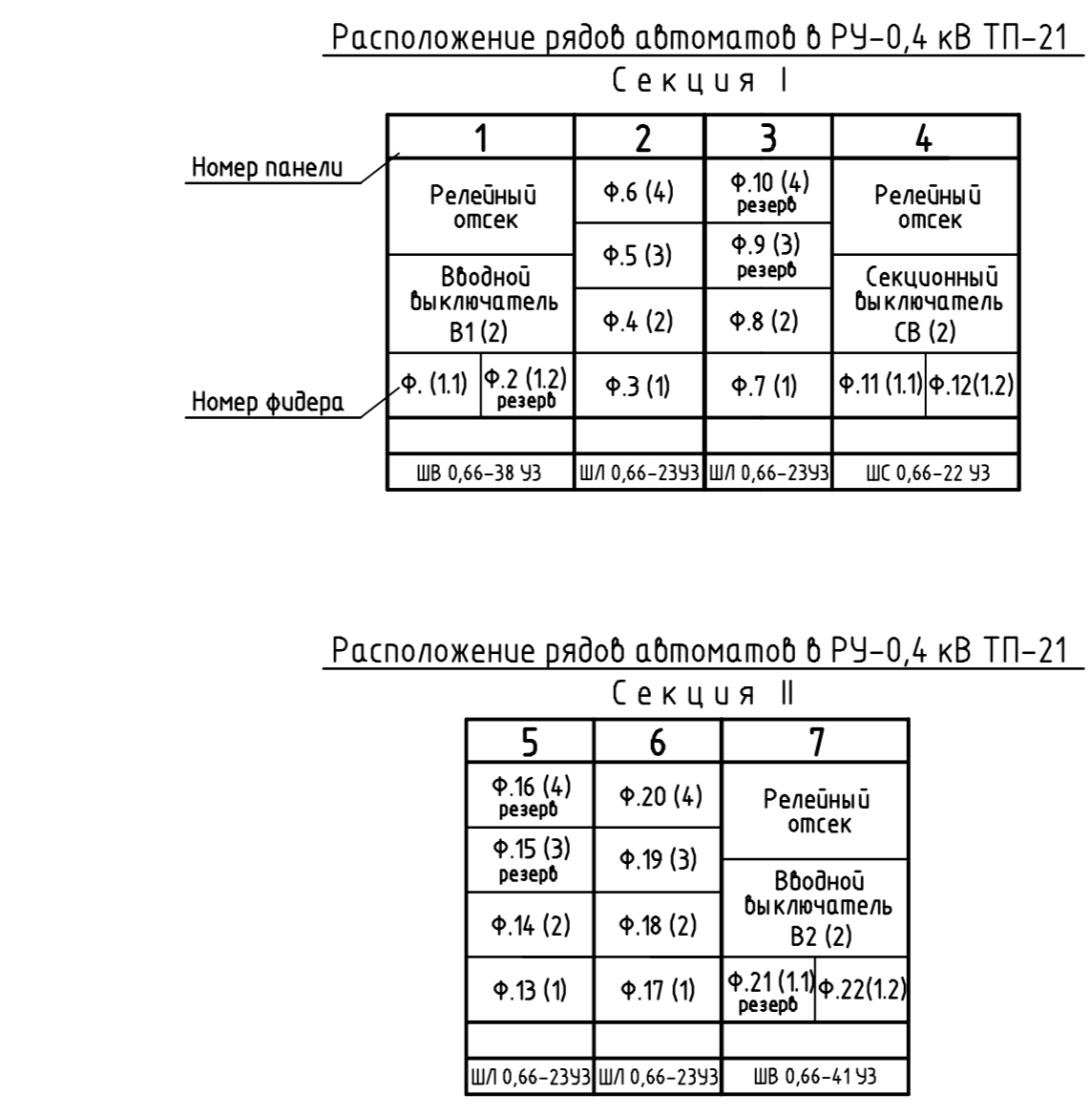
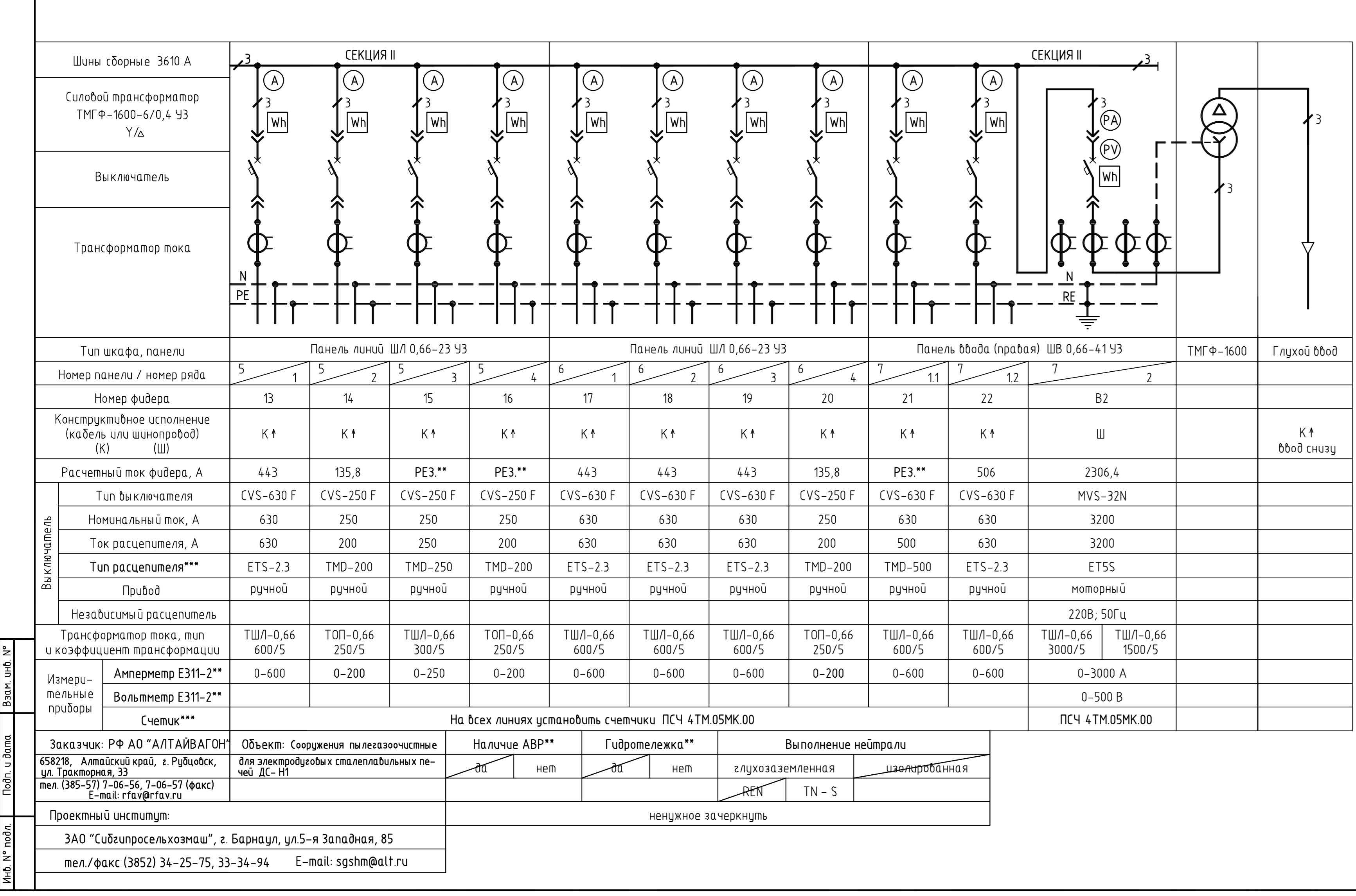
- Установка трансформаторной подстанции ТП-21 и ее подключение к электрическим сетям предприятия выполняется на основании выданных Заказчиком технических условий на электроснабжение № 06/113 от 30.03.21г и № 06/128 от 13.04.21г.
- При расположении трансформаторной подстанции на площадке учтены требования ПУЭ, которые касаются КТП наружной установки (см. гл. 4, пункт 4.2.71).
- При расположении трансформаторной подстанции устройство ввода высокого напряжения 6кВ должно быть ориентировано в сторону подвода высоковольтных кабелей (кабельной эстакады с северной стороны СЛЦ), а распределительное устройство низкого напряжения РУНН-0,4кВ ориентировано в сторону потребителей.
- Со стороны выходов из помещения трансформаторной подстанции выполнить площадки для обслуживания.
- Установка комплектной трансформаторной подстанции выполняется в соответствии с технической документацией завода-изготовителя - ООО Самарский завод "Электрошит" (см. техническую информацию ТИ-090-2009, Версия 1.29, 2021г).
- Фундаменты под блочно-модульное здание трансформаторной подстанции выполняются в строительной части проекта (см. чертежи марки -КЖ) на основании задания инв.№ 130-6-036-ПО/02-00-ЭП, лист 6.
- Кабельную эстакаду от ТП-21 до оси "59" северной стороны СЛЦ-см. комплект "Электроснабжение" инв.№ 130-6-036-ПО/02-00-ЭС, лист 7.

130-6-036-ПО/02-01д-ЭП				
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайгазон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник			06.21
Проб.	Суслов			06.21
Трансформаторная подстанция ТП-21			Стадия	Лист
			П	5
План расположения трансформаторной подстанции ТП-21			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	
Н.контр.	Труфанова			
ГИП	Жуков			



См. секция II

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Электрооборудование				
2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1				
1.	ТМФ-СЭЩ-1600/6/0,4 УЗ	Трансформатор силовой масляный	2	Т-1, Т-2
2.	ШГВ	Щкаф глухого ввода (6 кВ)	2	
РУ-0,4кВ на 22 отходящие линии				
3.	ШВ 0,66-38 УЗ	Щкаф шинного ввода и отходящих линий (левый)	1	№1
4.	ШВ 0,66-41 УЗ	Щкаф шинного ввода и отходящих линий (правый)	1	№7
5.	ШС 0,66-22 УЗ	Щкаф секционный и отходящих линий	1	№4
6.	ШЛ 0,66-23 УЗ	Щкаф отходящих линий (линейный)	4	№2, №3, №5, №6
Конденсаторные установки				
7.	УКМ 58-0,4-350-50 УЗ	Конденсаторная установка компенсации реактивной мощности, Rном=350 кВАр (7 ступеней регулирования по 50 кВАр), на-польного исполнения (1800*600*600мм)	2	1-УКРМ, 2-УКРМ
Дополнительные силовые щиты				
8.	По документации завода-изготовителя (напряжение питания-380/220В)	Силовой распределительный щит для подключения противопожарных установок с 4-мя однофазными автоматическими выключателями распределения, In.p=16А, Un=220В, 50Гц	2	1ЩС-ППУ, 2ЩС-ППУ



1. Опросный лист на трансформаторную подстанцию 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1 (ТП-2) составлен на основании технической документации завода-изготовителя ООО Самарский завод "ЭЛЕКТРОЩИТ" "инв.№ ТИ-075-2008 "Подстанции комплектные трансформаторные КТП-СЭЩ-П... напряжением до 10кВ мощностью 250...3150кВА. Техническая информация" Версия 1.8 от 07.03.2018 (см. приложение "Б").

2.** Заказ на поставку трансформаторной подстанции стандартной комплектации выполняется по опросному листу с уточнением Заказчиком некоторых параметров подстанции и значения номинальных токов расцепителей автоматов на отходящих фидерах в РУ-0,4кВ (в зависимости от характера и мощности подключаемой дополнительной сторонней и перспективной нагрузки на резервных фидерах) и суммарного тока на шинах РУ-0,4 кВ.

3. Автоматы на фидерах №9... №12, №14... №16 и №20 с регулирующими расцепителями.

4. Типы счетчиков расхода электроэнергии, типы автоматов на отходящих фидерах и их расцепителей уточняется Заказчиком при размещении заказа на поставку трансформаторной подстанции ТП-21.

				130-6-036-ПО/02-018-ЭП.011				
				ОПО «Лех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Колуч.	Лист № док	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция ТП-21	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лудник			06.21		П	1	1
Проб.	Суслов			06.21	Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4 (ТП-21)	ООО "ПО "Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		
Исполн.	Труфанова					Формат А1		

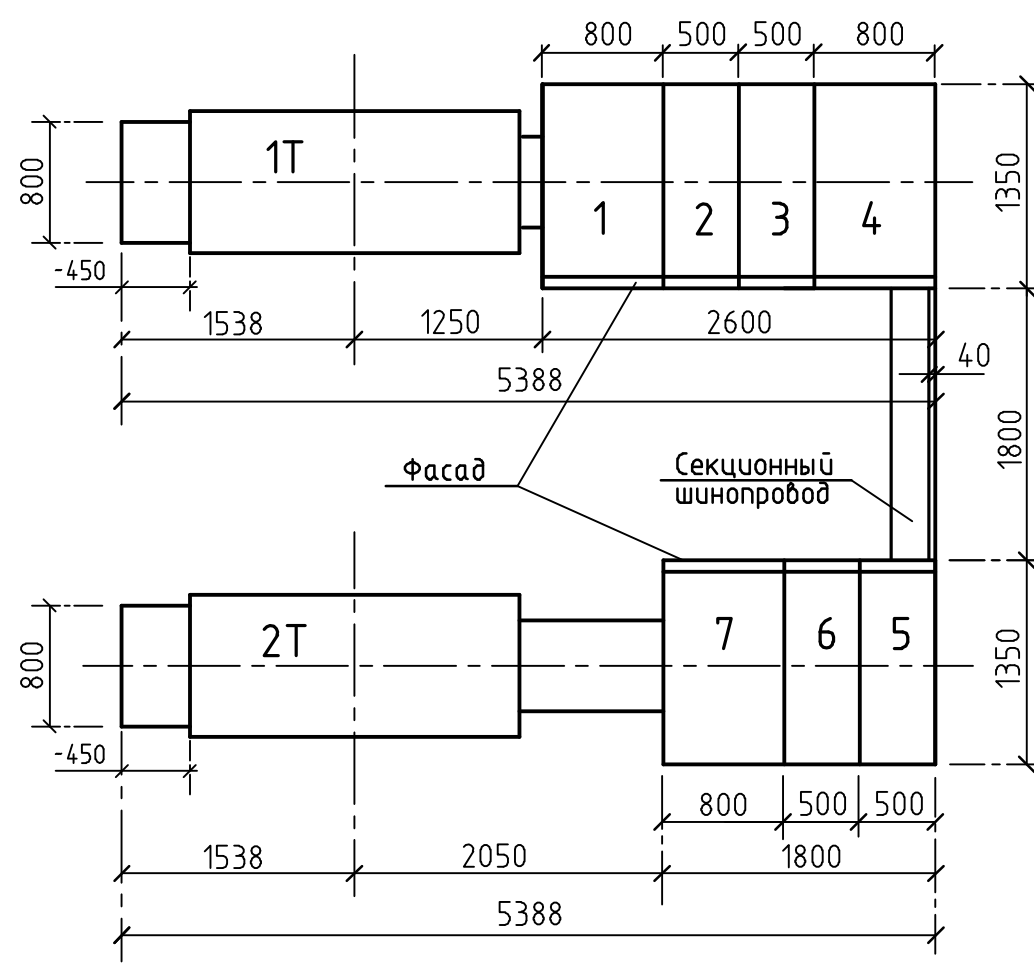
**Опросный лист заказа модуля электротехнических блоков для
2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4 УХЛ1 (ТП-21)**

«Согласовано»

Потребитель РФ АО "АЛТАЙВАГОН" Заказ № _____
 Должность _____ Дата изготовления _____
 Ф.И.О. _____ М.П. _____
 Подпись: _____ Дата: _____

№ п/п	Параметры	Значение параметра (подчеркнуть или проставить значение)				Иные требования						
		Рабочее	Нем	Люминесцентное	Светодиодное v							
1	Освещение	Аварийное	Нем	Нем	Да v	**						
		Ремонтное	Нем	Нем	Да v							
		Уличное(вход)	Нем	Нем	Да v							
		Вентиляция	Нем	Нем	Да v		**					
3	Кондиционирование	Нем v	Да									
4	Обогрев	Нем	Да v		**							
5	Система охранно-пожарной сигнализации	Нем	Гранит-4 v	Приборы НВП "Болид"	**							
6	Высота фундамента, м (см.п.1 примечания)	0,4	0,6v	0,8	1,0	1,2v	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	**
7	Лестницы	Нем	Да	С площадкой v	**							
8	Выкат трансформатора	Нем	Площадка v	Рама	**							
9	Маслоприемник	Нем	20% объема масла	100% объема масла (бак)	**							
10	Меры безопасности в трансформаторном отсеке	Нем	Барьер v	Сетчатые ворота	**							
11	Система водослива	Нем	Без обогрева	С греющим кабелем v	**							
12	Стойка воздушного ввода	Нем v	Без ОПН									
			с ОПНп-6/7,2/2 УХЛ1									
			с ОПНп-10/12/2 УХЛ1									
Температурный режим												
13	-внутри здания	+5°C v				+18°C в ручн.режиме						
	-средняя температура наиболее холодной пятидневки (0.92)	-39°C v										
	-район по снеговой нагрузке	менее IV	IV v	V								
14	Сейсмичность баллов	менее 6	6	7	8 v	9						
Цветовое решение модуля												
15	Крыша и фронтон	RAL 7035 серый		RAL 5005 ярко-синий v								
	Стойки	RAL 7035 серый		RAL 5005 ярко-синий v								
	Рамы основания и потолка	RAL 7035 серый		RAL 5005 ярко-синий v								
	Рамы дверей и ворот (см.п.2 примечания)	RAL 7035 серый		RAL 5005 ярко-синий v								
	Стены (панели)	Нар. сторона	RAL 9003 белый v									
		Внутр. сторона	RAL 9003 белый v									
	Потолок (пенели)	RAL 9003 белый v										
Лестница (площадка)	RAL 7035 серый v											
16	Дополнительные требования:	**										
		**										
		**										

План компоновки трансформаторной подстанции



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Электрооборудование				
2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1				
1.	ТМГФ-СЭЩ-1600-6/0,4 УЗ	Трансформатор силовой масляный	2	Т-1, Т-2
2.	ШГВ	Шкаф глухого ввода (6 кВ)	2	
РУ-0,4кВ на 22 отходящие линии				
3.	ШВ 0,66-38 УЗ	Шкаф шинного ввода и отходящих линий (левый)	1	№1
4.	ШВ 0,66-41 УЗ	Шкаф шинного ввода и отходящих линий (правый)	1	№7
5.	ШС 0,66-22 УЗ	Шкаф секционный и отходящих линий	1	№4
6.	ШЛ 0,66-23 УЗ	Шкаф отходящих линий (линейный)	4	№2, №3, №5, №6
Конденсаторные установки				
7.	УКМ 58-0,4-350-50 УЗ	Конденсаторная установка компенсации реактивной мощности, Рном.=350 кВАр (7 ступеней регулирования по 50 кВАр), на-польного исполнения (1800*600*600мм).	2	1-УКРМ, 2-УКРМ
Дополнительные силовые щиты				
8.	По документации завода-изготовителя (напряжение питания-380/220В)	Силовой распределительный щит для подключения противопожарных установок с 4-мя однофазными автоматическими выключателями распределения, In.p.= 16А, Un. = 220В, 50гЦ.	2	1ШР-ППУ, 2ШР-ППУ

1. Опросный лист на блочно-модульное здание трансформаторной подстанции составлен на основании технической документации завода-изготовителя ООО Самарский завод "ЭЛЕКТРОЩИТ" инв.№ ТИ-090-2009 "Комплектные трансформаторные подстанции промышленные напряжением до 10кВ в блочно-модульном здании. Техническая информация" (Версия 1.29 от 02.02.2021г).

2.** Заказ на поставку блочно-модульного здания трансформаторной подстанции выполняется по опросному листу с уточнением Заказчиком некоторых пунктов опросного листа при наличии иных или дополнительных требований.

Инф. № подл. _____
 Подп. и дата _____
 Взам. инв. № _____

Примечание:

- Если лестницы или площадки не входят в комплект поставки, то высоту фундамента указывать не требуется
- Цвет панелей, установленных в створках дверей и ворот, соответствует цвету стеновых панелей.

130-6-036-ПО/02-018-ЭП.0/12					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник				06.21
Проб.	Суслов				06.21
Трансформаторная подстанция ТП-21			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
Опросный лист для заказа блочно-модульного здания трансформаторной подстанции ТП-21			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		