



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



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

Генеральный директор

Д.В. Волосевич

Главный инженер проекта

Д.И. Жуков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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								
Состав проектной документации						Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						ООО "ПО Сибдизпрасельхозмаш" г.Барнаул		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Жуков			07.21			
Н.контр.		Труфанова			07.21			

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

Взам.инв.№		Подп. и дата		130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ						
Инв.№подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Дудник			07.21	П	1	
		Проб.		Дудник				ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		
		Нач.отд.								
		Н.контр.		Труфанова			07.21			

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 обоснование48

Инв.№подп.						Взам.инв.№	
	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

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 52.13330.2011 "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
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 53316-2009 "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 60598-2-22-99 "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 50571.4-94 "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.№подп.
Подп. и дата
Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							4

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

Технические условия № 06/128 от 13.04.2021г для выполнения проекта электроснабжения пылегазоочистных сооружений сталелитейного цеха выданы Рубцовским филиалом АО «Алтайвагон», согласно которых подключение потребителей с напряжением питания 0,4кВ предусматривается от проектируемой (новой) трансформаторной подстанции ТП-21 с ее подключением к существующим заводским сетям высокого напряжения - РУ-6кВ (РП-1) и ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ).

Категория надежности электроснабжения потребителей, согласно задания разработчика технологической части проекта и требований технических условий - II-я.

Напряжение питания потребителей ~380/220 В.

Технические характеристики существующего РП-1 (РУ-6кВ), ЗРУ-6кВ (ПС-110/6кВ) и проектируемой трансформаторной подстанции ТП-21 приведены в п.5.1.10 «Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов».

Для реализации технических условий проектом предусматривается:

- установка на площадке пылегазоочистных сооружений комплектной двух-трансформаторной подстанции промышленного использования в блочно-модульном здании 2КТП-СЭЦ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1 с масляными трансформаторами ТМГФ-СЭЦ-1600/6/0,4;

- прокладка высоковольтного питающего кабеля (ввод №1) от существующей соединительной кабельной муфты МСК-1 (от секции №1 ячейки №7 РУ-6кВ (РП-1) до подстанции ТП-21;

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
							5

- 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 А О «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 разработчики технологической части проекта и поставщика оборудования (завода-изготовителя) О О О «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).

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
										7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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 замыканиях.

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 4.2 СП 6.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности" при наличии двух источников электроснабжения (на объектах II-й категории надежности электроснабжения) питание электроприемников противопожарной защиты должно осуществляться от панели противопожарных устройств ППУ, 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.№							Лист
			130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

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.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Лист

11

.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.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14

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

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 электроэнергии но, наиболее часто встречаются следующие проблемы:

- перепады напряжения (случаются из-за запусков мощных электродвигателей, 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 оборудования, 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 надёжности 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;

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

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

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

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

Для систем противопожарной защиты (СПЗ) согласно требований пункта 4.2 СП 6.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности" при наличии двух источников электроснабжения (на объектах II-й категории надежности электроснабжения) питание электроприемников противопожарной защиты должно осуществляться от панели противопожарных устройств ППУ, 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 $\sim 220/12В$ (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. №							Лист
			130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ						
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 ($tg \varphi$), при присоединении к электрической сети напряжением 0,4 кВ, должно составлять не более 0,35 ($tg \varphi=0,35$).

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

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

- 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.

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

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

- 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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

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».

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

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.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
										27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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.

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

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-(50*7) УЗ и подключены к каждой секции шин.

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.

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(3*120)-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.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
								31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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»).

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

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.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
			33							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
			34							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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 размещение 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.№
------------	--------------	------------

- 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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 36
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

проводников главной системы уравнивания потенциалов устанавливается специальный ящик на 10 присоединений ГЗШ-71-УХЛ2 IP54 ($U_n=400В$, $I_n=1285А$). 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.

Инд.№подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ

Лист

37

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.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
			38							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист 39
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

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

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».

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

14. Описание системы рабочего и аварийного электроосвещения

Освещенность проектируемых пылегазоочистных сооружений соответствует требованиям СП 52.13330.2011 «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 52.13330.2011 (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

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№							130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ	Лист
			43							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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.

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-831-8XO.1-LED 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).

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

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".

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

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
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		46

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 $S_{расч.} = 1216,6$ 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
			130-6-036-ПО/02-ИОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

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

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

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

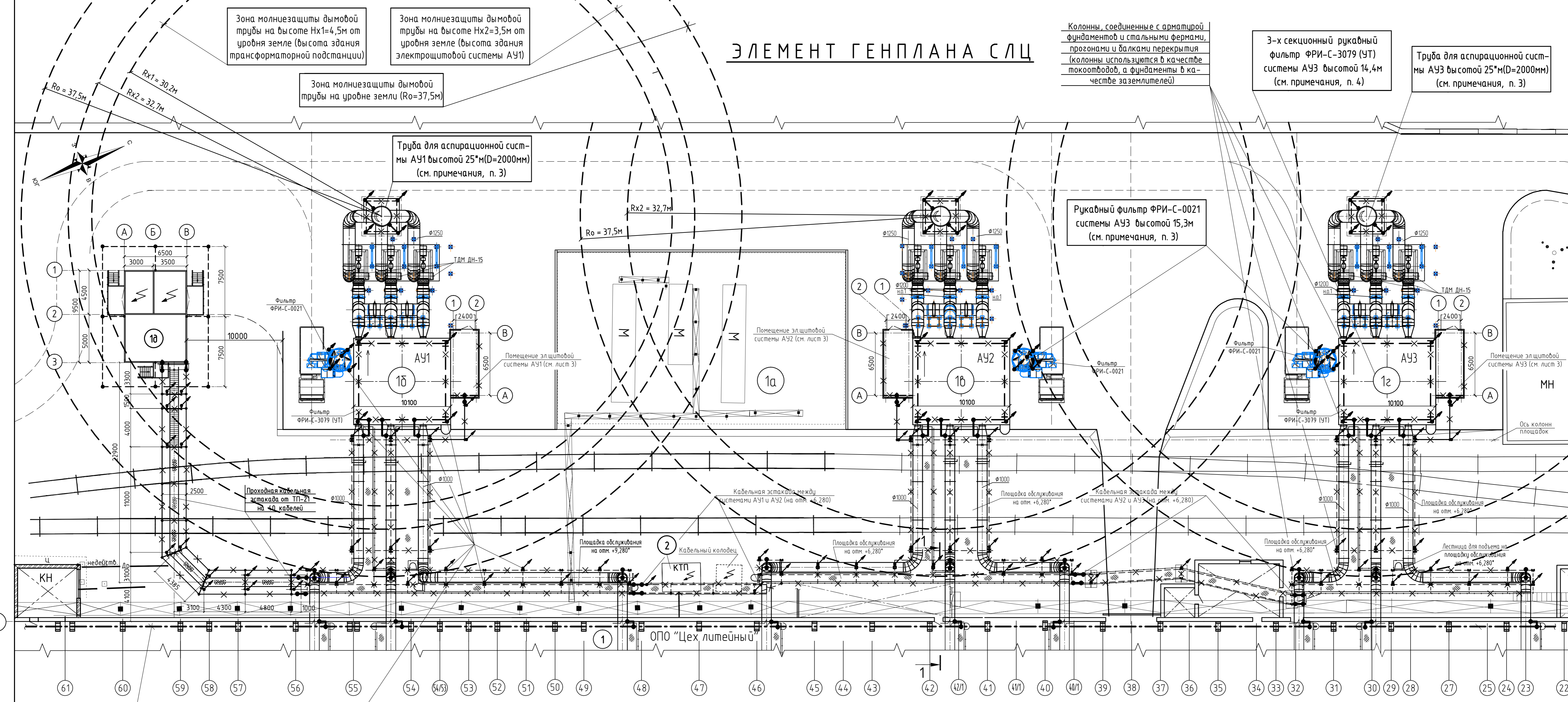
ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Ведомость чертежей основного комплекта.	
	Ведомость прилагаемых документов.	
2	План молниезащиты	
3	План заземления	

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



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

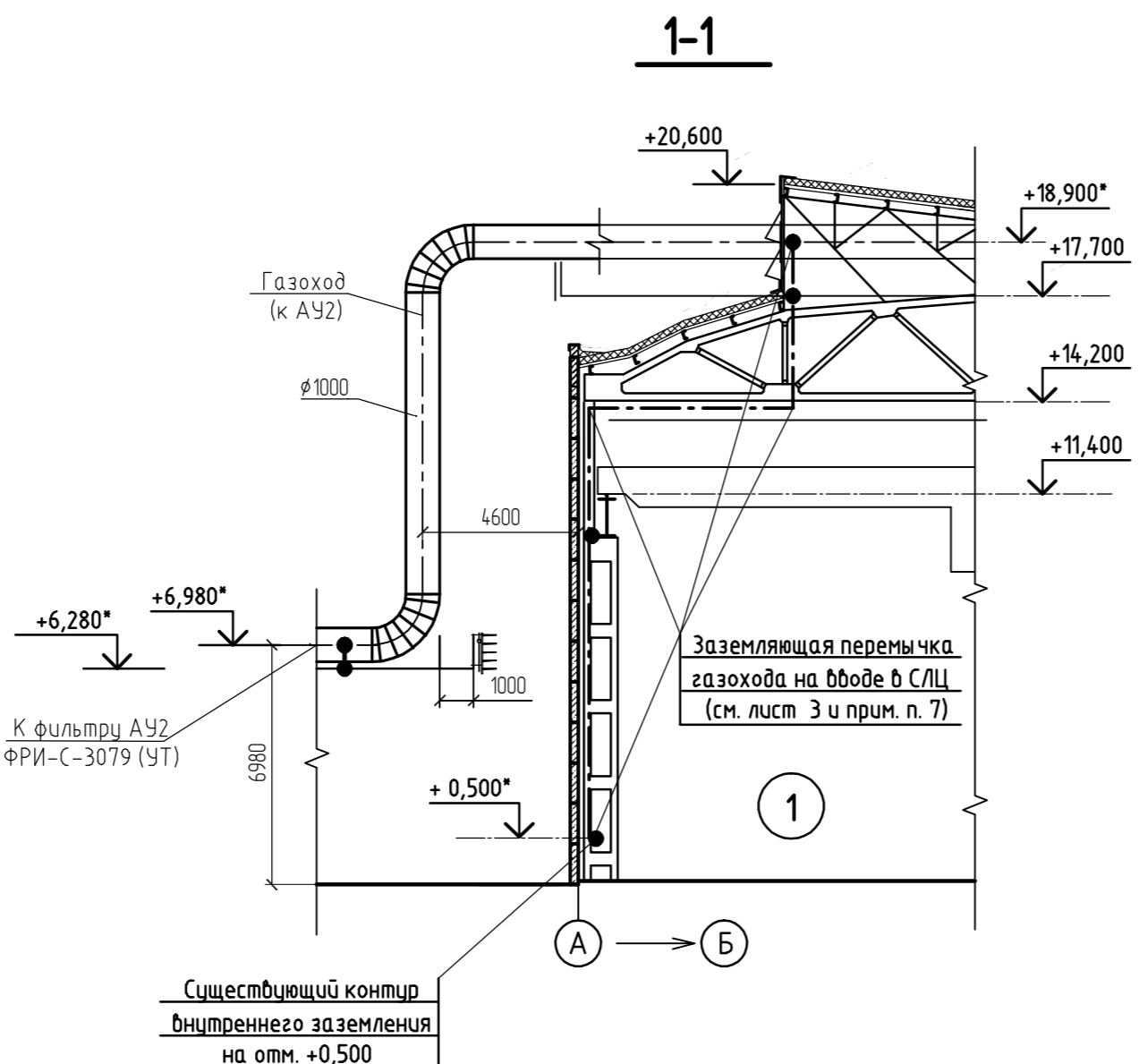
Колонны, соединенные с арматурой фундаментов и стальными фермами, прогонами и балками перекрытия (колонны используются в качестве токоотводов, а фундаменты в качестве заземлителей)

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	Проектн.
1в	Комплекс оборудования пылеочистки АУ2 с площадками обслуживания	Проектн.
1з	Комплекс оборудования пылеочистки АУ3 с площадками обслуживания	Проектн.
10	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектн.
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.1.4) предусматривается защита от заноса высоких потенциалов по коммуникациям, вводимым в здание СЛЦ путем присоединения коммуникаций (газоводов диаметром 1000мм) на вводе 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 газоводов диаметром 1000мм, которые на вводе 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 «Алтайбазон» по адресу г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1				
Изм.	Колуч	Лист № док	Подпись	Дата
Разраб.	Лудник			06.21
Проб.	Суслов			06.21
Н.контр.	Труфанова			
ГИП	Жуков			
План молниезащиты			Стация	Лист
			П	2
			ООО "ПО Сибирспросельхозмаш" г.Барнаул	
Формат А1				

ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ

Наружный контур заземления трансформаторной подстанции ТП-21 – см. комплект инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС

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

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

- 1 В качестве заземляющих устройств предусматривается использование строительных конструкций проектируемых пылегазоочистных сооружений (ЛЦ). Для использования металлоконструкций для заземления, арматура железобетонных фундаментов, металлические колонны зданий и сооружений, стальные фермы балки и прозоны перекрытий, металлоконструкции производственного назначения (металлические площадки, эстакады, опоры, стойки и т.п.) соединяются между собой в непрерывную электрическую цепь с помощью сварки.
2. 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 МЭК625612-2014 "Компоненты системы молниезащиты. Часть 2. Требования к проводникам и заземляющим электродам".
3. Заземление выполняется согласно требованиям ПУЭ по рекомендациям типовой серии А7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в установках". К заземляющему устройству присоединяются корпуса технологического оборудования, установок, аппаратов и линий, технологические трубопроводы, корпуса электрических машин, каркасы силовых щитов и пультов управления, трубы электропроводов, броня и металлическая оболочка силовых кабелей, конструкции для прокладки кабелей и т.п.
4. При монтаже технологического оборудования пылегазоочистных сооружений необходимо учитывать рекомендации заводо-изготовителей оборудования по выполнению мероприятий по заземлению и уравниванию потенциалов.
5. Сечения заземляющих проводников соответствуют рекомендациям технического циркуляра №11/2006 Ассоциации "Росэлектромонтаж" ("О заземляющих электродах и заземляющих проводниках").
6. Дополнительно предусматривается устройство внутренних контуров заземления из полосовой стали сечением 40*4мм в следующих помещениях:
 - помещение электрощитовой для системы аспирации АУ1;
 - помещение электрощитовой для системы аспирации АУ2;
 - помещение электрощитовой для системы аспирации АУ3.
 Внутренние контуры присоединяются к металлоконструкциям (колоннам) зданий 3-х секционных рукавных фильтров ФРИ-С-3079 (УТ) не менее чем в двух местах. Все соединения выполняются сваркой.
7. Размещение магистралей заземления уточнить при монтаже по месту (после завершения общестроительных работ и монтажа технологического оборудования).

СИСТЕМА УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

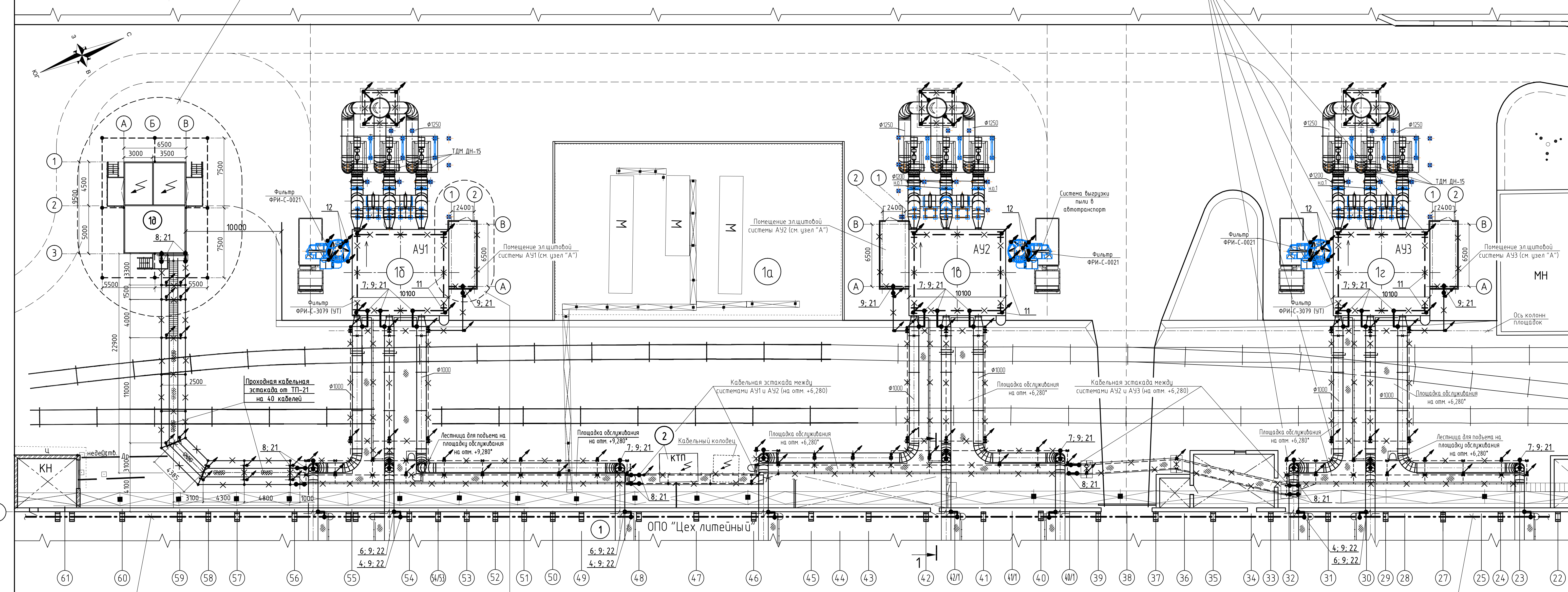
8. Систему уравнивания потенциалов на вводе в здание и установку главной заземляющей шины выполнить согласно требованиям ПУЭ-2010 (см. п.17.82, п.17.119 и п.17.120) по рекомендациям технического циркуляра №6/2004 Ассоциации "Росэлектромонтаж" и типовой серии А7-2010.
9. Для подключения проводников главной системы уравнивания потенциалов в электрощитовых аспирационных систем АУ1, АУ3 устанавливаются специальные ящики "ЯЭ-ГЗШ...ЗЯ-ГЗШ". На ящиках нанести специальный знак.
10. На главной заземляющей шине выполняется система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:
 - нулевые защитные проводники питающих кабелей (РЕ – проводники);
 - заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления здания;
 - заземляющий проводник, присоединенный к металлическому каркасу здания.
11. Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные выше части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. Соединения заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняются сваркой.
12. 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 вводе в здание присоединяются к существующему внутреннему контуру заземления здания СЛЦ.

МОЛНИЕЗАЩИТА

14. План молниезащиты сооружений пылегазоочистки – см. лист 2.

Условные обозначения

- - - - - Существующий внутренний контур заземления СЛЦ
- - - - - Проектируемый внутренний контур заземления
- * - * - * Металлические конструкции здания (колонны, фермы и т.п.) и металлические конструкции производственного назначения (металлические площадки, эстакады, опоры и т.п.), используемые в качестве заземляющих проводников.
- — — — — Стальные колонны соединенные с арматурой фундаментов зданий и сооружений (используются для заземления).
- — — — — Заземляющая перемычка из стальной полосы
- ⊕ Ящик главной заземляющей шины электроустановки помещения размещения щитов управления систем АУ1.. АУ3.

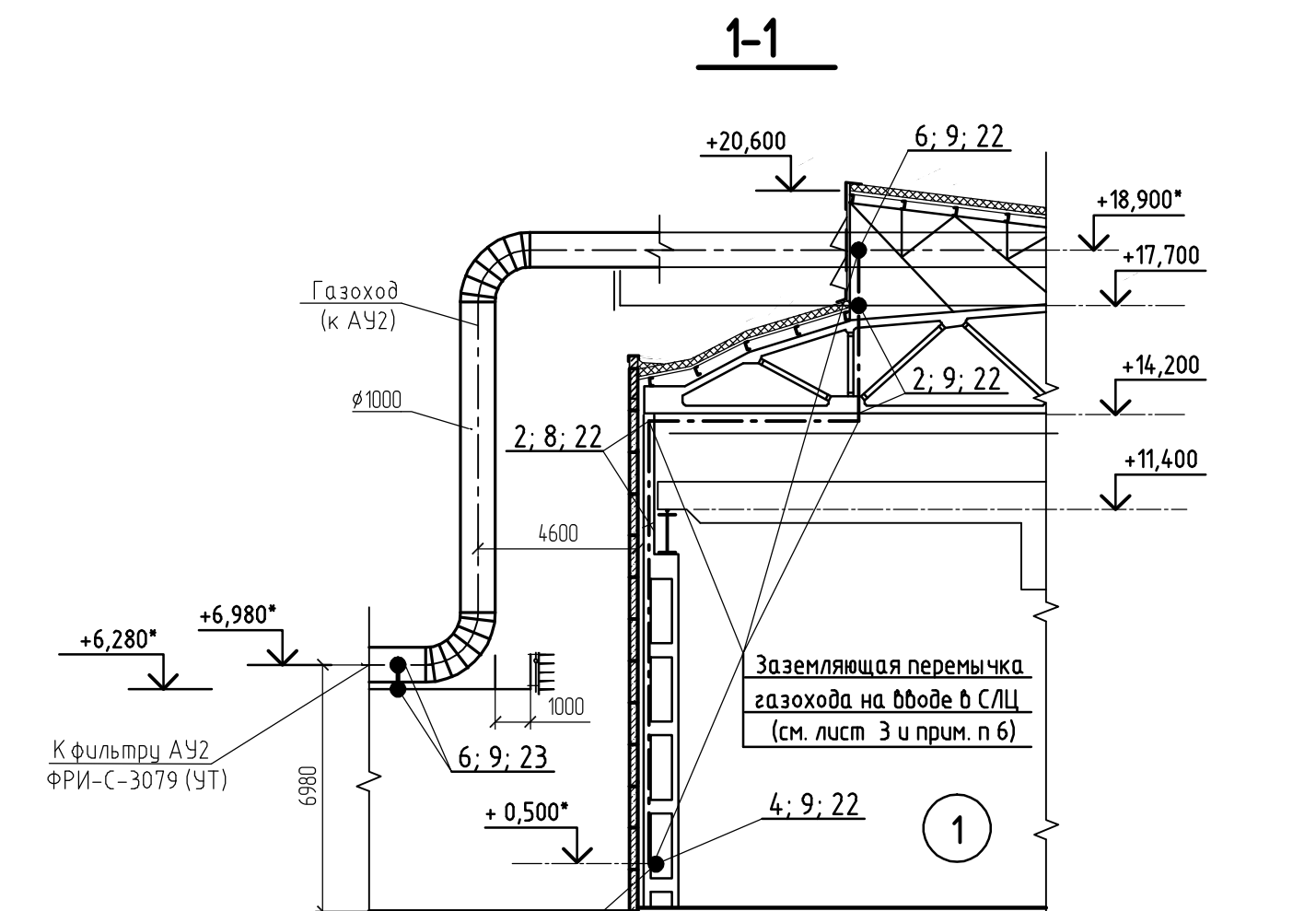
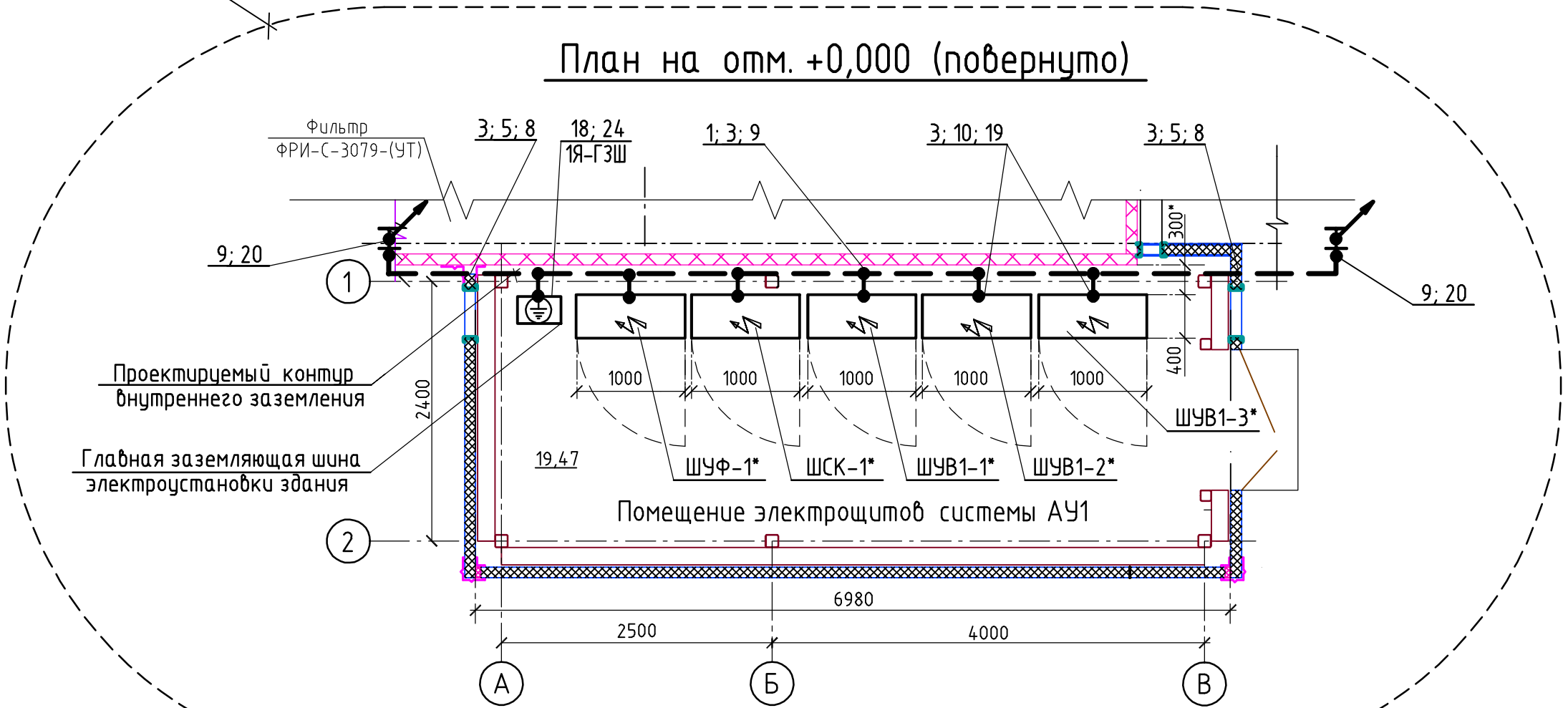


Существующий контур внутреннего заземления СЛЦ на отм. +0,500 (стальной круг D=20мм)

См. узел "А"

Узел "А" М 1:50

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



Экспликация зданий и сооружений

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

ВНИМАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ !!!
При монтаже технологического (аспирационного) оборудования необходимо учитывать рекомендации заводо-изготовителей оборудования по выполнению мероприятий по заземлению и уравниванию потенциалов

Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ТИП ИЗДЕЛИЯ	НА ИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	ПРИМЕЧАНИЕ
1. Установочные чертежи				
1	А7-2010.21	Прокладка защитных заземляющих проводников по стене (из полосовой стали)	30	(3*10 м)
2	А7-2010.21	Прокладка защитных заземляющих проводников по стене (из круглой стали)	225	(9*25 м)
3	А7-2010.23	Отбеление от магистралей заземления при прокладке по стене (из полосовой стали)	6	
4	А7-2010.23	Отбеление от магистралей заземления при прокладке по стене (из круглой стали)	9	
5	А7-2010.27	Проход заземляющего проводника через стену (ввод в здание)	6	
6	А7-2010.28	Присоединение заземляющих проводников к газоходу (из круглой стали)	9	
7	А7-2010.28	Присоединение заземляющих проводников к трубопроводам и воздухоходам (из полосовой стали)	18	
8	А7-2010.30	Продольное соединение заземляющих проводников (из полосовой и круглой стали)	3	АУ1.. АУ3
9	А7-2010.31	Соединение заземляющих проводников под углом (из полосовой и круглой стали)	3	АУ1.. АУ3
10	А7-2010.05	Заземление силового распределительного щита (шкафа управления)	15	(15*1 м)
11	По документации О.О. "Н П П" Сфера" г. Саратов	Заземление 3-х секционного рукавного фильтра ФРИ-С-3079 (УТ) (см. примечания, п. 3)	3	АУ1.. АУ3
12	По документации О.О. "Н П П" Сфера" г. Саратов	Заземление рукавного фильтра ФРИ-С-0021 (см. примечания, п. 3)	3	АУ1.. АУ3
12а	По документации О.О. "Н П П" Сфера" г. Саратов	Заземление выноса ДН-15 (ТДМ) (см. примечания, п. 3)	9	АУ1.. АУ3
13	см. комплект инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭП	Заземление трансформаторной подстанции в влочно-модульном здании ЗКП-СЭШ-П-БМ-1600-6/0,4 УХЛ1	1	ТП-21
14	см. комплект инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС	Заземление и молниезащита проходной кабельной эстакады на 40 кабелей (по серии З0162-2-12-0-2)	1	
15	А7-2010.12	Заземление одиночных кабельных конструкций (см. комплект инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС)		
16	А7-2010.13	Заземление влочных кабельных конструкций (см. комплект инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС)		
17	А7-2010.29	Присоединение защитных заземляющих проводников к оболочке кабеля (см. инв.М 130-6-036-ПО/02-00-ЭС)		
18	По документации завода-изготовителя	Установка ящика с заземляющей шиной на 10 присоединений ГЗШ-71-УХЛ2 ИР54	3	3Я-ГЗШ
2. Материалы и изделия				
19		Полоса стальная 25*4мм, ГОСТ 103-2006	20	м
20		Полоса стальная 40*4мм, ГОСТ 103-2006	50	м
21		Полоса стальная, 40*, ГОСТ 103-2006, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89	40	м
22		Круге стальной D=6 мм, ГОСТ 2590-2006	250	м
23		Круге стальной, D=10 мм, ГОСТ 2590-2006, оцинкованный по ГОСТ 9.307-89	30	м
24		ГЗШ-71-УХЛ2 ИР54	3	3Я-ГЗШ
25		Круге стальной D=10 мм, ГОСТ 2590-2006	50	м

130-6-036-ПО/02-00-ЭГ					
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Дата
Разраб.	Дудник	Суслов		06.21	06.21
Проб.					
Исполн.	Труфанова	Жикоб			
Гип.					
План заземления				000 "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	
				Формат А2х3	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Ящики главной заземляющей шины (ГЗШ)</u>							
1Я-ГЗШ... ... 3Я-ГЗШ	<p>Ящик главной заземляющей шины для подключения проводников главной системы уравнивания потенциалов, нулевых защитных проводников питающих линий и заземляющих проводников.</p> <p>Количество присоединений проводников - 10.</p> <p>Номинальное напряжение - до 400 В, 50Гц.</p> <p>Номинальный ток - до 1265 А.</p> <p>Степень защиты оболочки - IP54.</p> <p>Габаритные размеры -500*400*150мм (L*H*B)</p> <p>ТУ 3430-015-10222612-2016</p>	ГЗШ-71-УХЛ2 IP54		ООО «ДЗРА» г. Дивногорск	шт.	3		
	<u>Прокат черных металлов</u>							
	Круг стальной диаметром 6 мм, ГОСТ 2590-2006				м.	250	0,22	
	Круг стальной диаметром 10 мм, ГОСТ 2590-2006				м.	50	0,62	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дудник			06.21
Пров.		Суслов			
Н.контр.		Труфанова			
ГИП		Жуков			

130-6-036-ПО/02-00-ЭГ.С

ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л з. Рудцовск)» рез. №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов (Заземление и молниезащита)

ООО "ПО Сибгипросельхозмаш"
г.Барнаул

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Круг стальной диаметром 10мм, ГОСТ 2590-2006 оцинкованный по ГОСТ 9.307-89				м.	30	0,62	
	Полоса стальная размерами 4*25мм, ГОСТ 103-2006				м.	20	0,79	
	Полоса стальная размерами 4*40мм, ГОСТ 103-2006				м.	50	1,26	
	Полоса стальная размерами 4*40 мм, ГОСТ 103-2006, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89				м.	40	1,26	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭГ.С

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер докум.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-П0/02-00-ЭГ.С

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	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Суслов			07.21				
Проб.		Карачев			07.21	П	1	4	
Н.контр.		Труфанова				ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул			
ГИП		Жуков				Ведомость чертежей основного комплекта. Ведомость прилагаемых документов			

Данные распределительной линии

Распределительный пункт

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

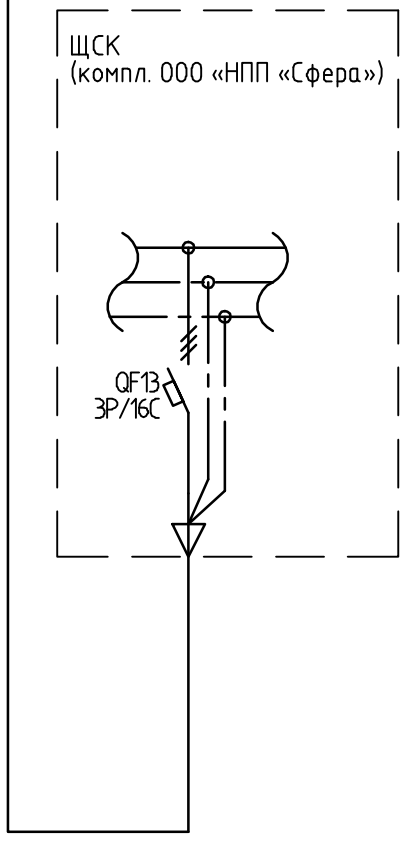
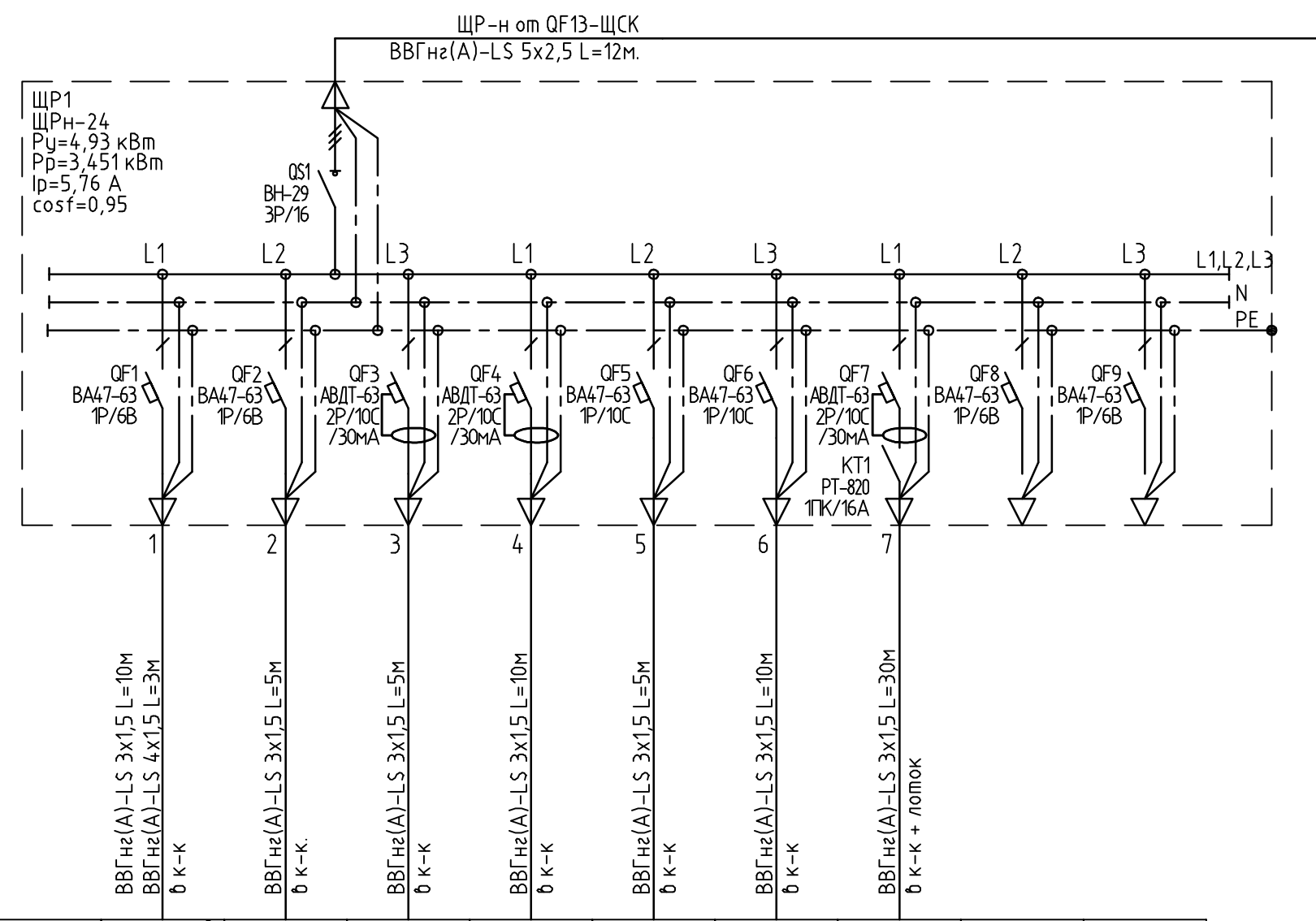
Обозначение, тип, Pуст, кВт, Iрасч, А, cosφ

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	x3								
	Номер по плану									
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

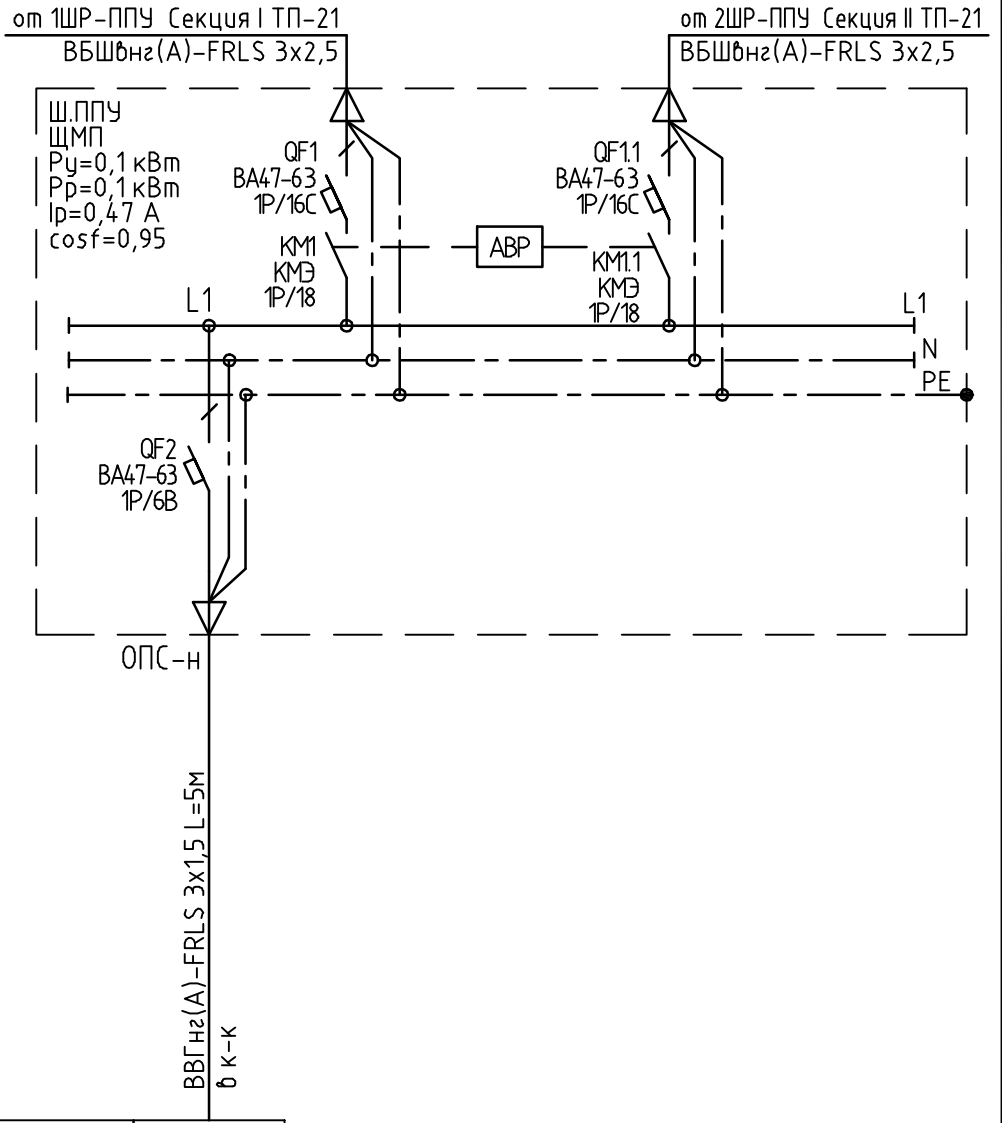
Стадия	Лист	Листов
П	2	

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.	

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ

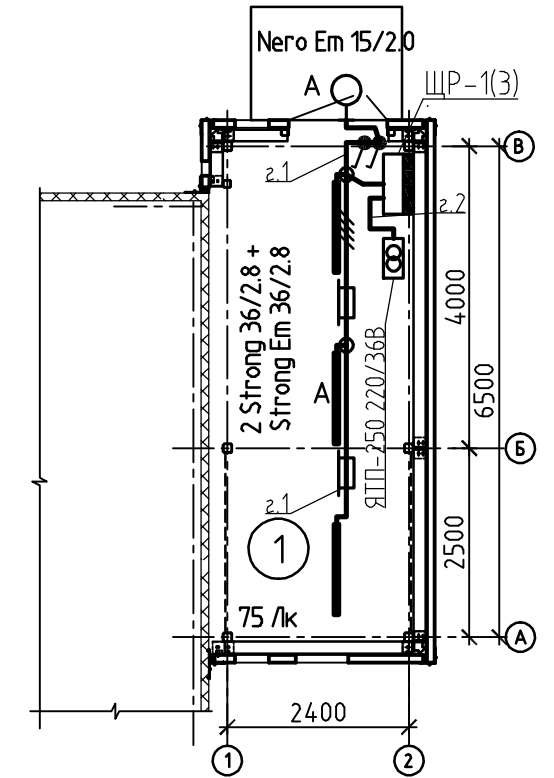
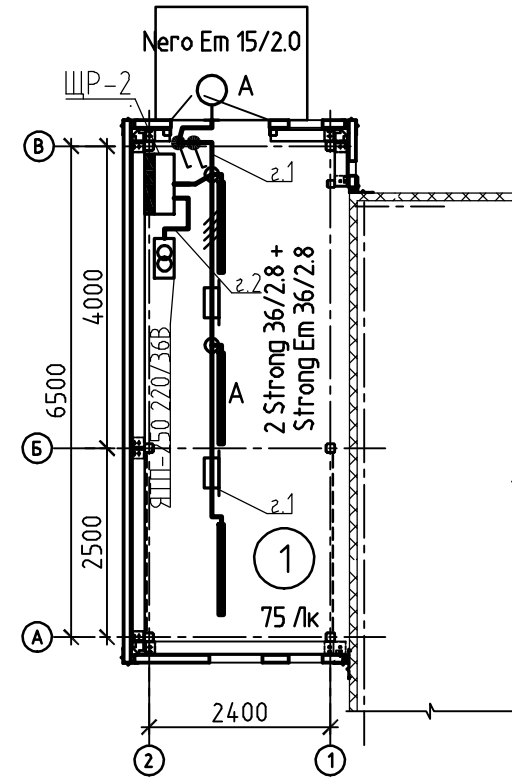
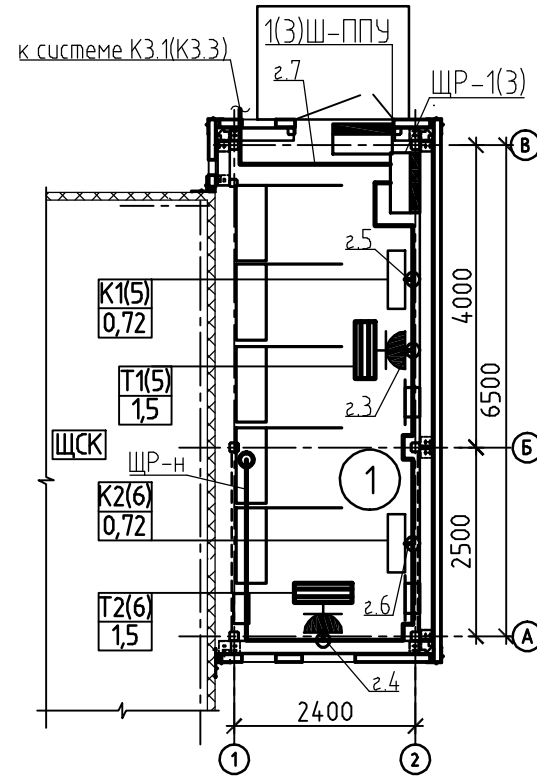
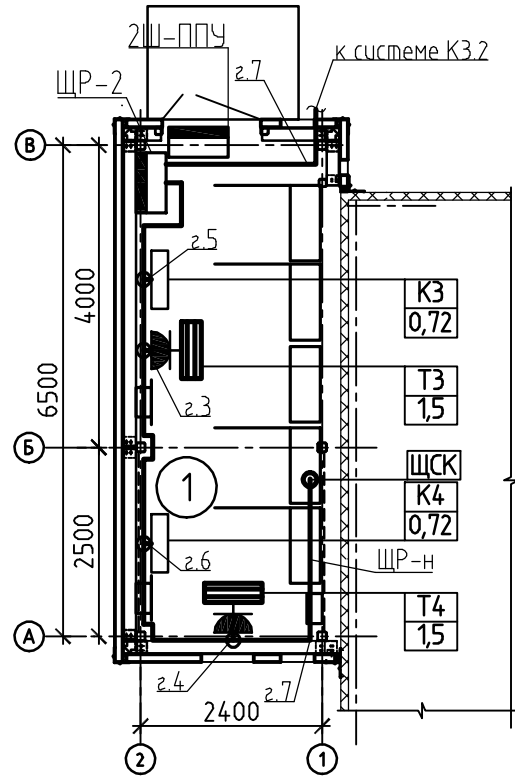
ОПО «Цех литейный (пр-во сталл ф-л г. Рудцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: г. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1

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

Панель пожарных устройств. Схема электрическая принципиальная	Стадия	Лист	Листов
	П	3	
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
				Стадия	Лист
				П	4
Планы сети электроснабжения щитовых				ООО «ПО Сибгипросельхозмаш» г.Барнаул	
Н.контр.	Труфанова				
ГИП	Жуков				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1Ш.П ПУ – 3Ш.П ПУ	<u>Панель пожарных устройств</u>				Комп л.	3		См.КП ООО «Энерговектор» №. 202 от 08.07.2021
ЩР-1 – ЩР-3	<u>Щит Распределительный в составе:</u>				Комп л.	3		См.КП ООО «Энерговектор» №. 200 от 07.07.2021
	Бокс пластиковый навесной на 24мод. IP41	ЩРН- 24	mb24-24	EKF	шт.	1		
	Шина N "ноль" на одном угловом изоляторе на 14 присоединений		sn1-63- 08-1	EKF	шт.	4		
	Шина соединительная типа PIN (12 штырей) 3P 63A		pin-03- 63-12	EKF	шт.	1		
	Выключатель нагрузки модульный 3P 16A	ВН-29	SL29-3- 16-bas	EKF	шт.	1		
	Выключатель автоматический	ВА47-63	mcb476	EKF	шт.	2		

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

						130-6-036-ПО/02-00-ЭМ.С					
						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.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Карачев			07.21		п	1	6		
Проб.		Суслов			07.21						
Нач.отд.		Карачев			07.21						
Н.контр.		Труфанова				Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО "ПО Сибдизпросельхозмаш" г.Барнаул		
ГИП		Жуков									

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	модульный 1P 10C 4,5кА кА		3-1-10C-pro					
	Выключатель автоматический модульный 1P 6В 4,5кА кА	ВА47-63	mcb476 3-1-6В-pro	EKF	шт.	4		
	Автоматический выключатель дифф. Тока 2P 10C 30мА 4,5кА кА	АВДТ-63	DA63-10-30-AC	EKF	шт.	3		
	Реле температуры (-25....+130 С)		RT-820	EKF	шт.	1		
	<u>Светотехническая продукция:</u>							
	Светильник светодиодный накладной с ИБП 15Вт IP65 4000К	Nero	V1-U0-00086-21A00-6501540	VARTON	шт.	3		
	Светильник светодиодный накладной 36Вт IP65 4000К с матовым рассеивателем	STRONG	V1-I2-70210-03G02-6503540	VARTON	шт.	6		
	Светильник светодиодный накладной 36Вт IP65 4000К с матовым рассеивателем и ИБП	STRONG	V1-I2-70210-03GA2-6503540	VARTON	шт.	3		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ.С

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>Электроустановочные изделия:</u>								
	Выключатель одноклавишный IP44 белый 10А	Прага	EKV10-021-10-44	EKF	шт.	6		
	Розетка с заземляющим контактом с крышкой открытой установки белая IP44 16А	Прага	EKR16-029-10-44	EKF	шт.	6		
	Коробка распаячная с крышкой наружная (65x40) 4 мембранных ввода IP54	KMP-040-038	plc-kmr-040-038	EKF	шт.	24		
	Ящик с понижающим трансформатором 0,25кВА 220/36В (3 автомата)	ЯТП 0,25кВА 220/36В	yatp0,25-220/36v-3a	EKF	шт.	3		
<u>Кабеленесущие системы:</u>								
	Канал кабельный (40x25)		kk-40-25	EKF	м.	30		
	Угол плоский L-образный (40x25)		l-40-25	EKF	шт.	3		
	Соединитель (40x25)		c-40-25	EKF	шт.	6		
	Угол внутренний (40x25)		i-40-25	EKF	шт.	12		
	Угол внешний (40x25)		e-40-25	EKF	шт.	9		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ.С

Лист

3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Канал кабельный (25x16)		kk-25-16	EKF	м.	36		
	Угол плоский L-образный (25x16)		l-25-16	EKF	шт.	6		
	Соединитель (25x16)		c-25-16	EKF	шт.	12		
	Угол внутренний (25x16)		i-25-16	EKF	шт.	6		
	Лоток перфорированный 50x50x3000		L50500 1-1	EKF	шт.	134		402 м.
	<u>Кабельно-проводниковая продукция:</u>							
	Кабели силовые огнестойкие с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности:	ВВГнг(A)-FRLS 3x2,5			м.	15		
	Кабели силовые бронированные огнестойкие с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности:	ВБШвнг(A)-FRLS 3x2,5			м.	1100		
	Кабели силовые медные с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с пониженным дымо- и газовыделением сечением:							

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ.С

Лист
4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		ВВГнг(А)-LS 5х2,5			м.	40		
		ВВГнг(А)-LS 4х1,5			м.	9		
		ВВГнг(А)-LS 3х1,5			м.	240		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭМ.С

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.	

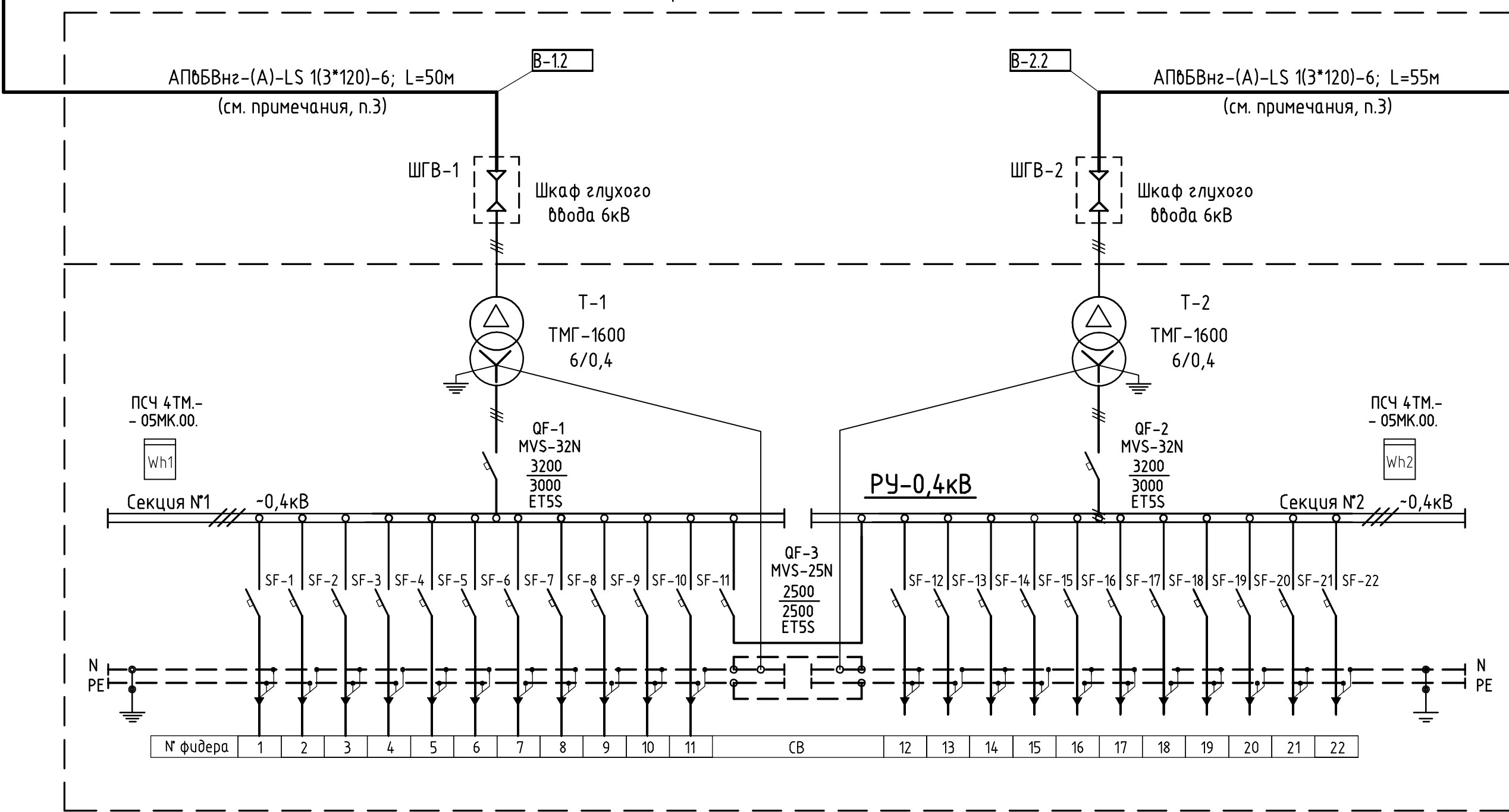
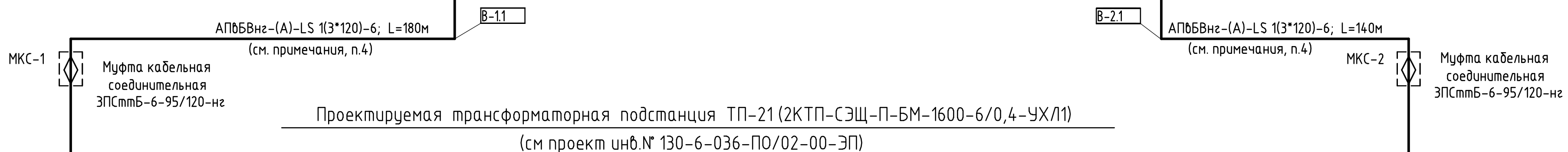
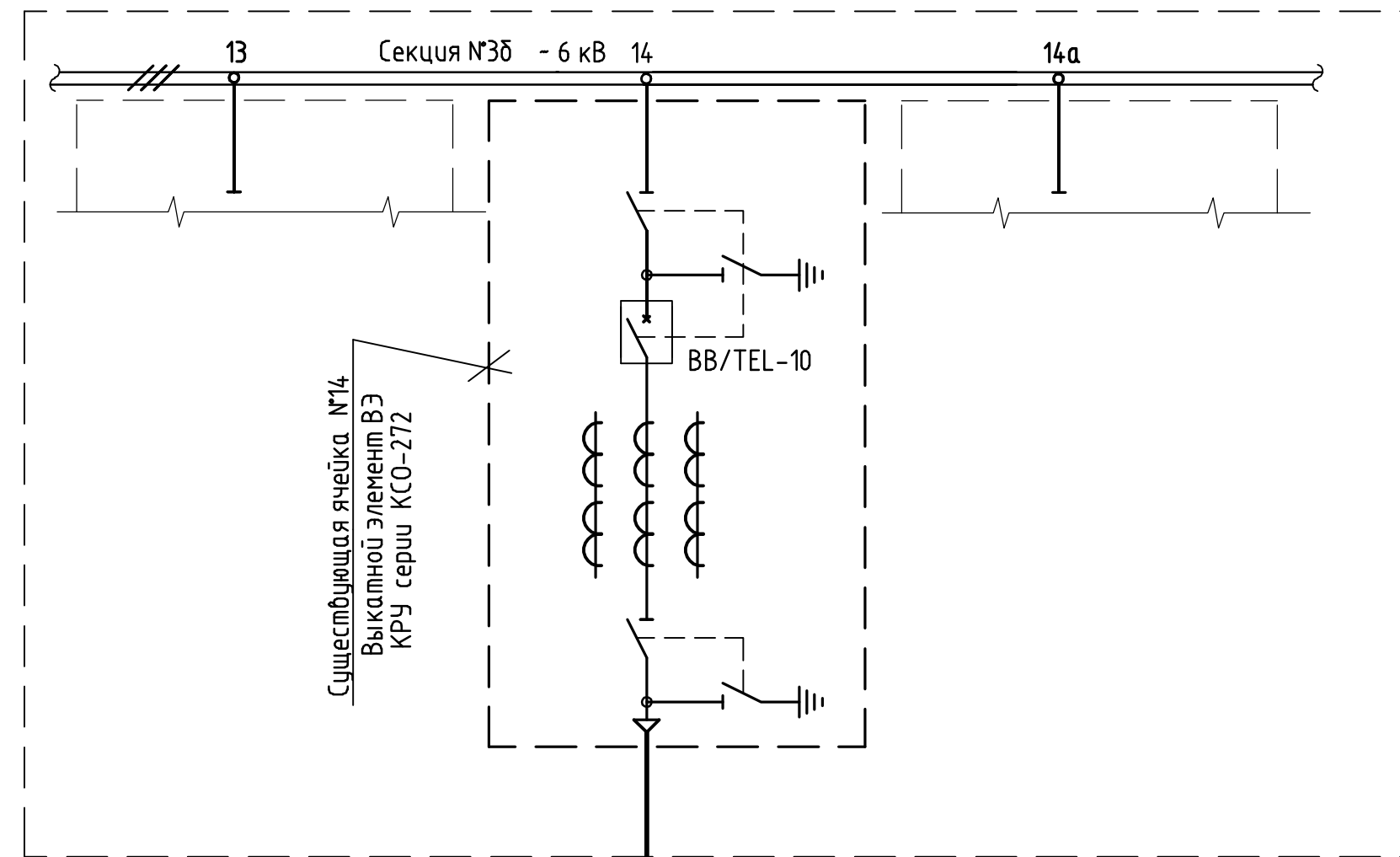
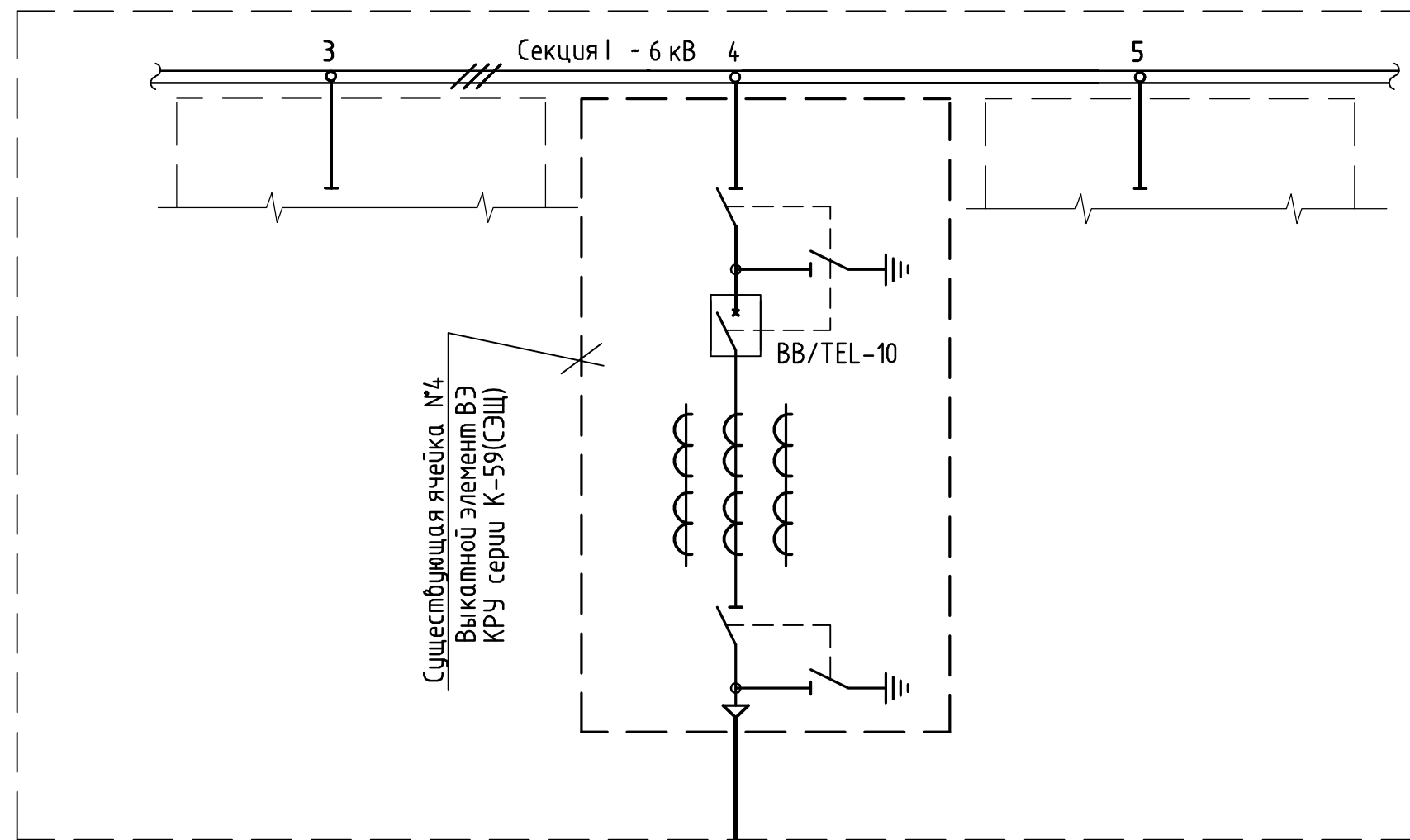
						130-6-036-ПО/02-00-ЭС		
						ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рег №А63-00613-0017 АО «Алтайбазон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		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				

ТП-21. Распределительное устройство РУ-0,4 кВ (-380/220 В). Секция I.

МАГИСТРАЛЬ	УЧАСТОК СЕТИ 1	АППАРАТ ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ (ВВОДА) ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИП, Ином. А	УЧАСТОК СЕТИ 2	АППАРАТ ВВОДА В Р. УСТРОЙСТВА ИЛИ ПУСКО-ВОЙ АППАРАТ: ОБОЗНАЧЕНИЕ, ТИП, Ином. А	КАБЕЛЬ, ПРОВОД			ТРУБЫ		РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ИЛИ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИК				
					ОБОЗНАЧЕНИЕ	МАРКА	КОЛИЧЕСТВО ЖИЛ И СЕЧЕНИЕ	ДИЛНА, М	ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ПЛАНЕ	ДИЛНА, М	ОБОЗНАЧЕНИЕ	Рном. или Ррасч. кВт	Ином. А	Ирасч. А
					Распределительное устройство РУ-0,4кВ ТП-21									
					Распределительные панели (секция I)									
1ШВ		MVS-32N 3200 3000		1ШВ Щкаф вводной (комплектно с ТП) 3200А	1	H-1	См. комплект "Трансформаторная подстанция"			РУ-0,4	1330 802,8	1288,3	Ввод 0,4кВ от силового трансформатора Т-1 (ТП-21) Секция I	
1		CVS-630F 630 630		1-УКРМ УКМ 58-0,4-350 (комплектно с ТП) 600А	1	УКРМ	88W-LS 2(4*150)			1-УКРМ	350 кВАр	506	Конденсаторная установка компенсации реактивной мощности	
2		CVS-630F 630 500			2	-Н	Кабели поставляются комплектно с трансформаторной подстанцией						Резерв -380 В	
3		CVS-630F 630 630		ШУВ1-1* Щит управления дымососом (комплектно) 630А	1	ШУВ1.1	88W-LS 2(5*150)	112		ШУВ1-1	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М1-1)	
4		CVS-630F 630 630		ШУВ1.2* Щит управления дымососом (комплектно) 630А	1	ШУВ1.2	88W-LS 2(5*150)	113		ШУВ1-2	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М1-2)	
5		CVS-630F 630 630		ШУВ1.3* Щит управления дымососом (комплектно) 630А	1	ШУВ1.3	88W-LS 2(5*150)	114		ШУВ1-3	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М1-3)	
6		CVS-250F 250 200		ШСК-1* Щит силовой коммутационный (комплектно) 250А	1	ШСК1	88W-LS 1(5*120)	112		ШСК-1	80 46,3	135,8	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) - 380/220В	
7		CVS-630F 630 630		ШУВ3-1* Щит управления дымососом (комплектно) 630А	1	ШУВ3.1	88W-LS 2(5*150)	241		ШУВ3-1	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М3-1)	
8		CVS-630F 630 630		ШУВ3-2* Щит управления дымососом (комплектно) 630А	1	ШУВ3.2	88W-LS 2(5*150)	220		ШУВ3-2	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М3-2)	
9		CVS-250F 250 200			2	-Н	По документации завода-изготовителя						Резерв -380 В	
10		CVS-250F 250 200			3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов						Резерв -380 В	
11		CVS-100F 100 50		1ШР-ППУ Щит силовой установок ППУ (комплектно с ТП) 50А	1	1ШР.ППУ	88W-LS 1(5*10)			1ШР-ППУ	15	30	Щит распределительный для подключения протиположарных установок в помещениях щитов управления комплексами аспирации АУ1, АУ3 (ввод № 2-220В)	
1ШВ	5ШС				1	1ШР.ППУ								
					2	-Н								По документации завода-изготовителя
					3	О О О								"Н П П Сфера" г.Саратов
					3	О О О								"Н П П Сфера" г.Саратов
					1	2Ш.ППУ	88W-LS 1(5*10)	185		2Ш.ППУ	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М2-1)	
					2	-Н	По документации завода-изготовителя							
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов							
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов							
					1	3Ш.ППУ	88W-LS 1(5*10)	187		3Ш.ППУ	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М2-2)	
					2	-Н	По документации завода-изготовителя							
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов							
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов							
					1	ШСК-2*	88W-LS 1(5*120)	184		ШСК-2	80 46,3	135,8	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) - 380/220В	
					2	-Н	По документации завода-изготовителя							
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов							
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов							
1ШВ		5ШС Щкаф секционный (комплектно с ТП) 2500А			1	H-1-2			РУ-0,4 кВ ТП-21 Секция I	1330 802,8	1288,3			
5ШС		MVS-25N 2500 2500			2					OF-3	2490 1145,4	1843	Секционный выключатель на шинах РУ-0,4кВ трансформаторной подстанции	
					3									
					1	H-1-2								
5ШС					2					1160 687,6	1108,5			
					1	H-1-2								

МАГИСТРАЛЬ	УЧАСТОК СЕТИ 1	АППАРАТ ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ (ВВОДА) ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИП, Ином. А	УЧАСТОК СЕТИ 2	АППАРАТ ВВОДА В Р. УСТРОЙСТВА ИЛИ ПУСКО-ВОЙ АППАРАТ: ОБОЗНАЧЕНИЕ, ТИП, Ином. А	КАБЕЛЬ, ПРОВОД			ТРУБЫ		РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ИЛИ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИК					
					ОБОЗНАЧЕНИЕ	МАРКА	КОЛИЧЕСТВО ЖИЛ И СЕЧЕНИЕ	ДИЛНА, М	ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ПЛАНЕ	ДИЛНА, М	ОБОЗНАЧЕНИЕ	Рном. или Ррасч. кВт	Ином. А	Ирасч. А	НАИМЕНОВАНИЕ, ТИП, ОБОЗНАЧЕНИЕ ЧЕРТЕЖА, ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ
					Распределительное устройство РУ-0,4кВ ТП-21										
					Распределительные панели (секция II)										
10ШВ		CVS-100F 100 50		2ШР-ППУ Щит силовой установок ППУ (комплектно с ТП) 50А	1	2ШР.ППУ	88W-LS 1(5*10)			2ШР-ППУ	15	30	Щит распределительный для подключения протиположарных установок в помещениях щитов управления комплексами аспирации АУ1, АУ3 (ввод № 2-220В)		
10ШВ	8ШЛ				2	-Н	FRLS	Кабель поставляется комплектно с трансформаторной подстанцией							
					3										
					1	2Ш.ППУ	88W-LS 1(5*10)	245		2Ш.ППУ	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М3-3)		
					2	-Н2	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
					1	3Ш.ППУ	88W-LS 1(5*10)	244		3Ш.ППУ	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М3-2)		
					2	-Н2	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
					1	ШСК-3*	88W-LS 1(5*120)	244		ШСК-3	80 46,3	135,8	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) - 380/220В		
					2	-Н	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
					1										
2													Резерв -380 В		
3													Резерв -380 В		
	6ШЛ				1	ШУВ2-1*	88W-LS 2(5*150)	185		ШУВ2-1	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М2-1)		
					2	-Н	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
	6ШЛ				1	ШУВ2-2*	88W-LS 2(5*150)	187		ШУВ2-2	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М2-2)		
					2	-Н	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
	8ШЛ				1	ШУВ2-3*	88W-LS 2(5*150)	187		ШУВ2-3	250	443 3056,7	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска (поз. М2-3)		
					2	-Н	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
	8ШЛ				1	ШСК-2*	88W-LS 1(5*120)	184		ШСК-2	80 46,3	135,8	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) - 380/220В		
					2	-Н	По документации завода-изготовителя								
					3	О О О	"Н П П Сфера" г.Саратов								
	8ШЛ				1	2УКРМ	88W-LS 2(4*150)			2-УКРМ	350 кВАр	506	Конденсаторная установка компенсации реактивной мощности		
					2	-Н	Кабели поставляются комплектно с трансформаторной подстанцией								
					3										
		MVS-32N 3200 3000			1	H-2	См. комплект "Трансформаторная подстанция"			РУ-0,4	1160 687,6	1108,5	Ввод 0,4кВ от силового трансформатора Т-2 (ТП-21) Секция II		
					2		инф. № 130-6-036-ПО/02-018-ЭП								
					3										

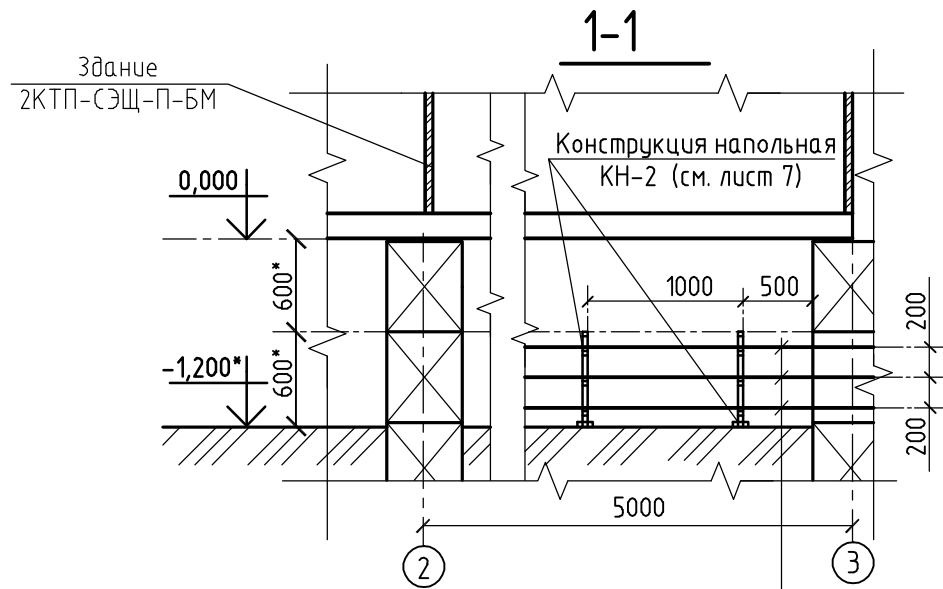
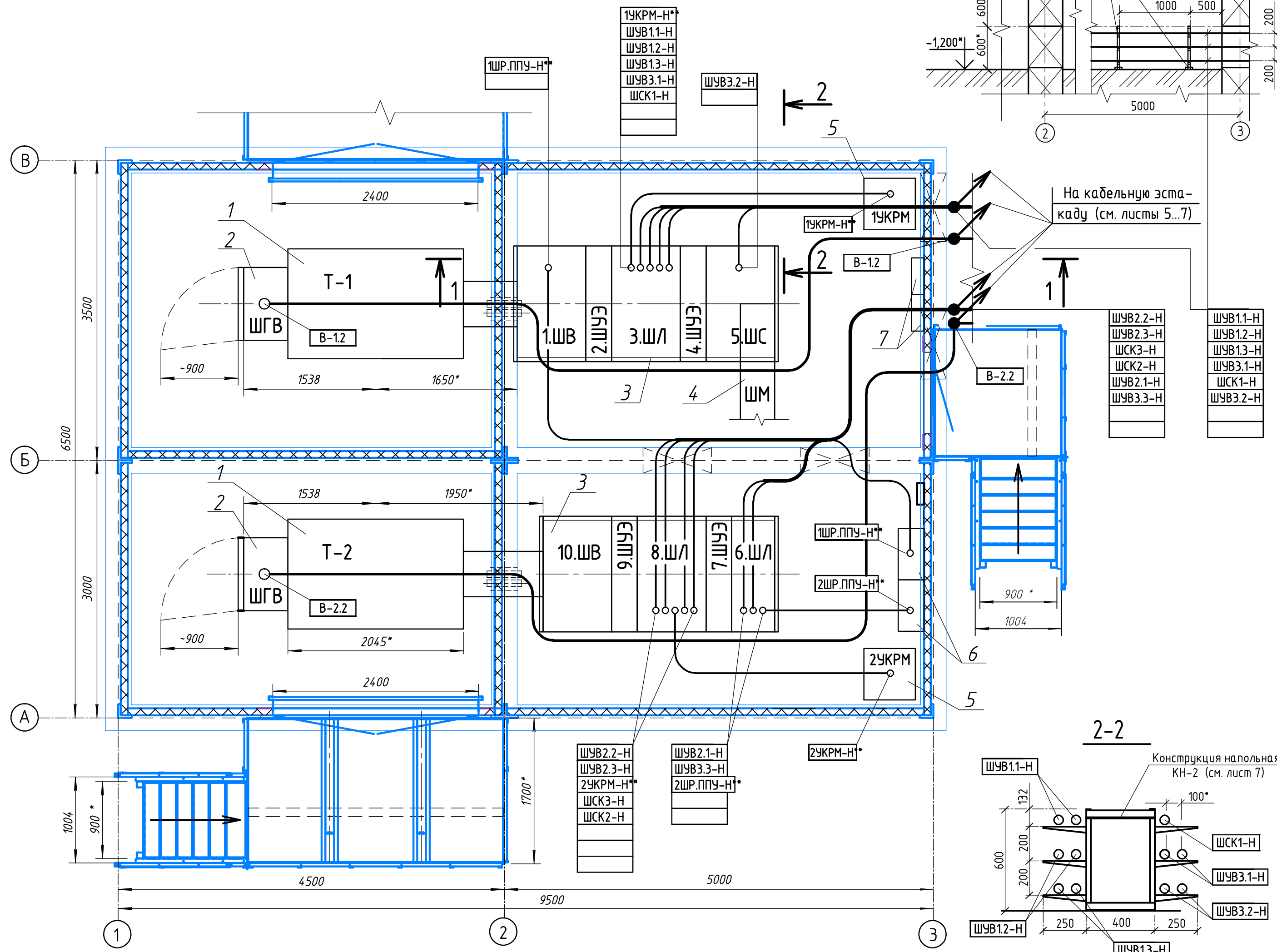
ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ, НАПРЯЖЕНИЕ	МАРКА		
	ВВШнг(A)-LS	ВВГнг(A)-LS	ВВГнг(A)-FRLS
5 * 10 - 0,66			компл.
4 * 150 - 1,0			компл.
5 * 120 - 1,0	540		
5 * 150 - 1,0	3372		

- Сечение питающих кабелей и количество фидеров в РУ-0,4 кВ (ТП-21) принимается с учетом возможности подключения перспективных нагрузок.
 - Количество резервных автоматов, их тип и номинальные токи расцепителей уточняются Заказчиком в зависимости от характеристик подключаемой дополнительной нагрузки.
 - ** Расчетные значения тока и мощности указаны для аварийного режима работы (питание всей нагрузки осуществляется от одного трансформатора). Значение расчетной мощности и расчетного тока в нормальном режиме (два ввода) указаны для варианта с компенсацией реактивной мощности на шинах РУ-0,4кВ. Расчетные данные по подстанции см. комплект "Трансформаторная подстанция" инф. № 130-6-036-ПО/02-018-ЭП, лист 2.
 - Перед прокладкой длины кабелей уточнить по месту после инструментальных замеров.
 - * Щкаф управления, поставляемый комплектно с технологическим оборудованием. Подключение электрооборудования выполнять по документации фирмы-изготовителя. Расчетные данные (мощность и ток) уточняются по полученным паспортным данным на оборудовании.
- Прокладка силовых и контрольных кабелей от этих шкафов управления выполняется по технической документации завода-изготовителя оборудования для установок пылезащитных сооружений электродуговых сталеплавильных печей - О О О "Н П П Сфера", г. Саратов.

Изм.		Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Лудник		06.21			
Проб.	Суслов		06.21			
Н.контр.	Труфанова					

130-6-036-ПО/02-00-ЭС		
ОПО «Лех Литевый (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез. № А63-0613-0017 АО «Алтайбазон» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1		
Стадия	Лист	Листов
П	Э	
Принципиальная однопольная схема силовой распределительной сети от РУ-0,4кВ ТП-21		ООО "ПО Сибзипросельхозмаш" г.Барнаул

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	EasyPact CVS250F 20	Релейный отсек
EasyPact MVS32NETSS B1	EasyPact CVS630F 5	EasyPact CVS630F 7	EasyPact CVS250F 14	EasyPact CVS630F 13	EasyPact CVS250F 16	EasyPact CVS250F 16	EasyPact CVS250F 16	EasyPact CVS250F 16	EasyPact CVS630F 3	EasyPact CVS630F 4	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 1	EasyPact CVS630F 2	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	Щкаф 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	----	Щкаф шинного ввода и отх. линий (левый)	1	№ 1.ШВ
3.2	----	Щкаф шинного ввода и отх. линий (правый)	1	№ 10.ШВ
3.3	----	Щкаф секционный и отходящих линий	1	№ 5.ШС
3.4	----	Щкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 4.ШЛ
3.5	----	Щкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 6.ШЛ
3.6	----	Щкаф отходящих линий (линейный)	1	№ 8.ШЛ
3.7	----	Щкаф 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, Pном.=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

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

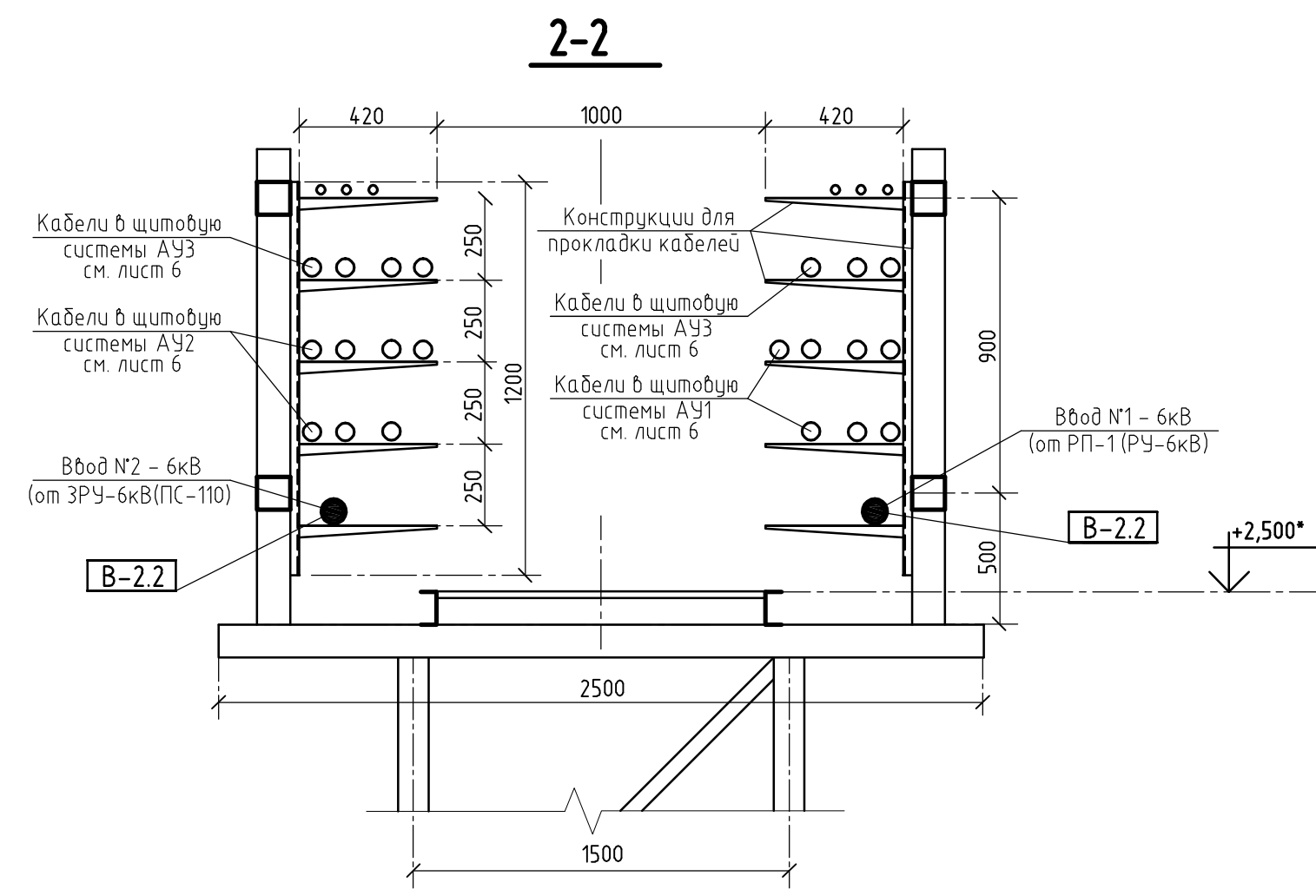
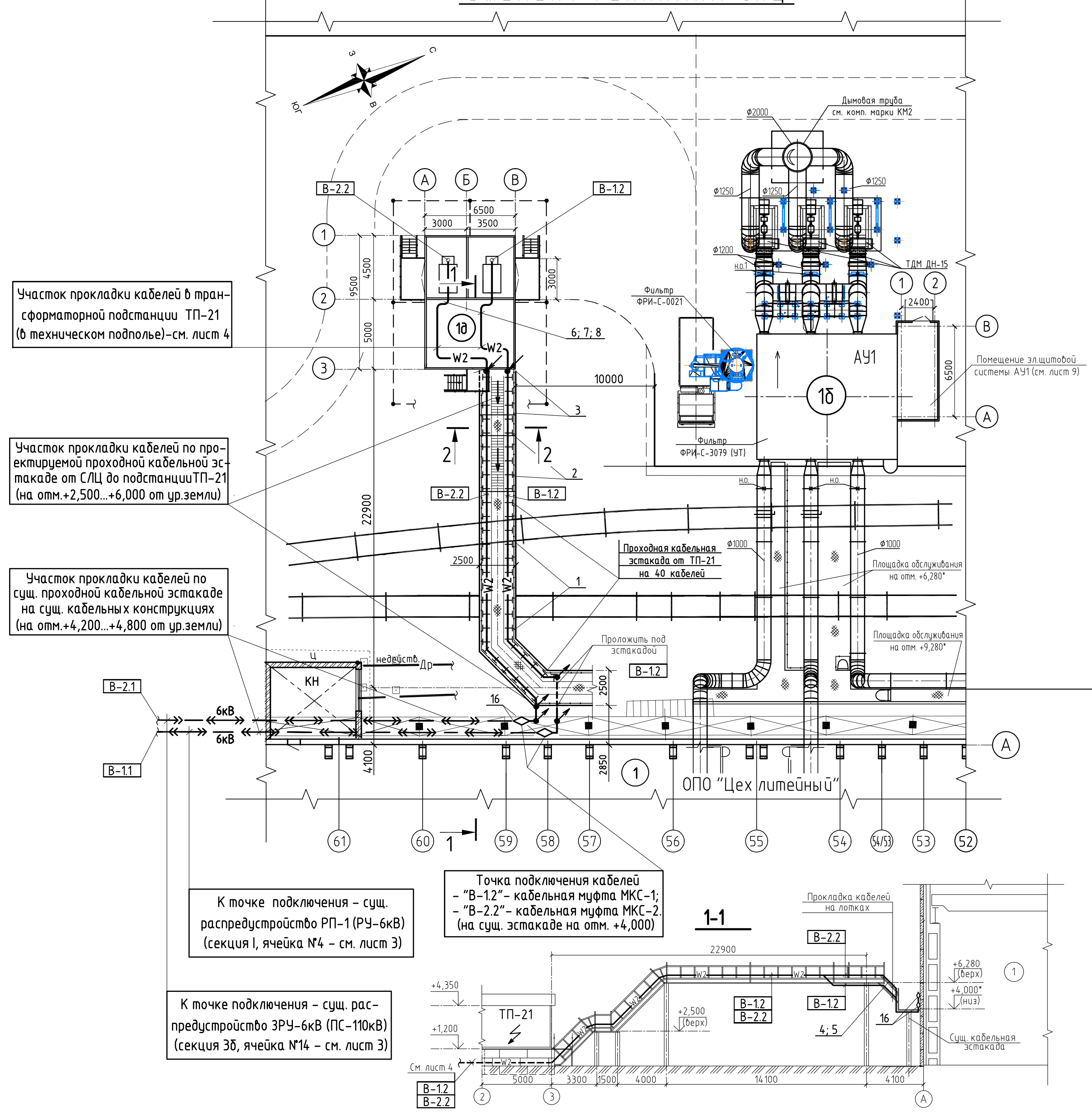
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дудник			06.21			
Проб.		Суслов			06.21			
Н.контр.		Труфанова						

План прокладки кабелей в трансформаторной подстанции ТП-21

ООО "ПО Сибдипрельхозмаш" г.Барнаул

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

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 АПБВВнг(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 АПБВВнг(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 АПБВВнг(А)-LS 1(3*120)-6 (Дкаб.=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.

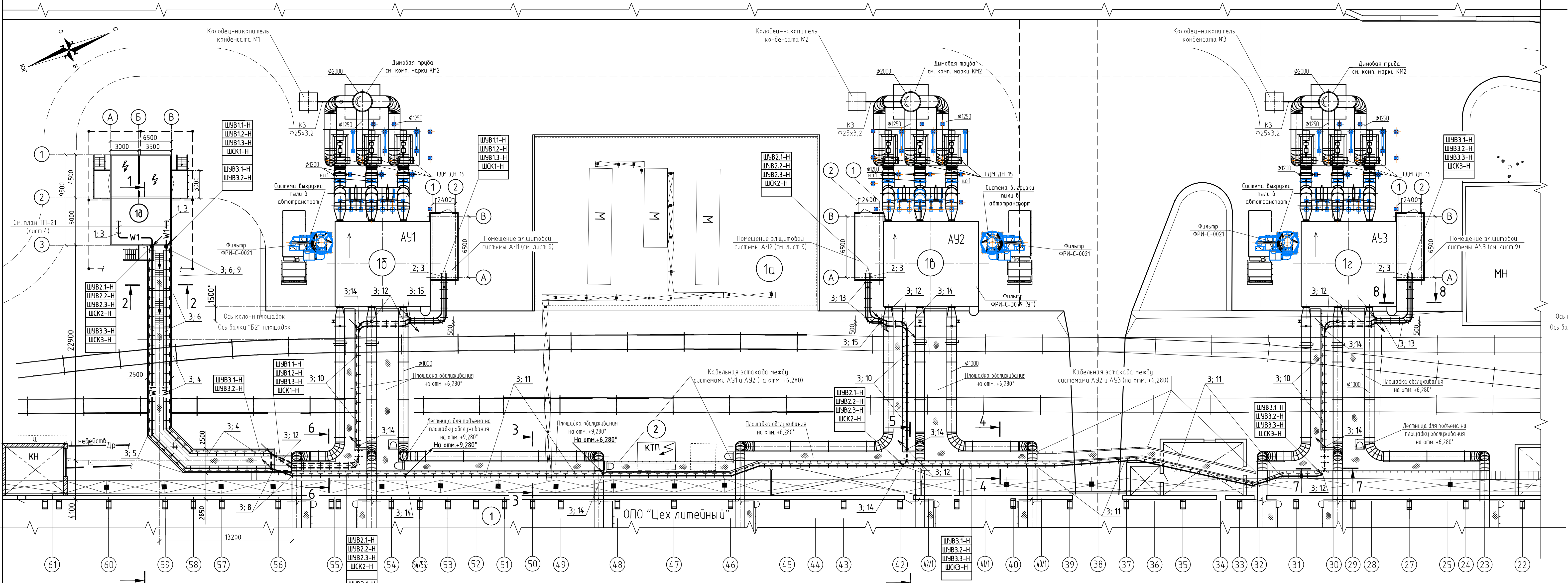
Экспликация зданий и сооружений

№ 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.	АПБВВнг-(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	План прокладки наружных кабельных сетей 6кВ		ООО "ПО Сибирпрошельхозмаш" г.Барнаул	
ГИП	Жуков			Формат А3х3	

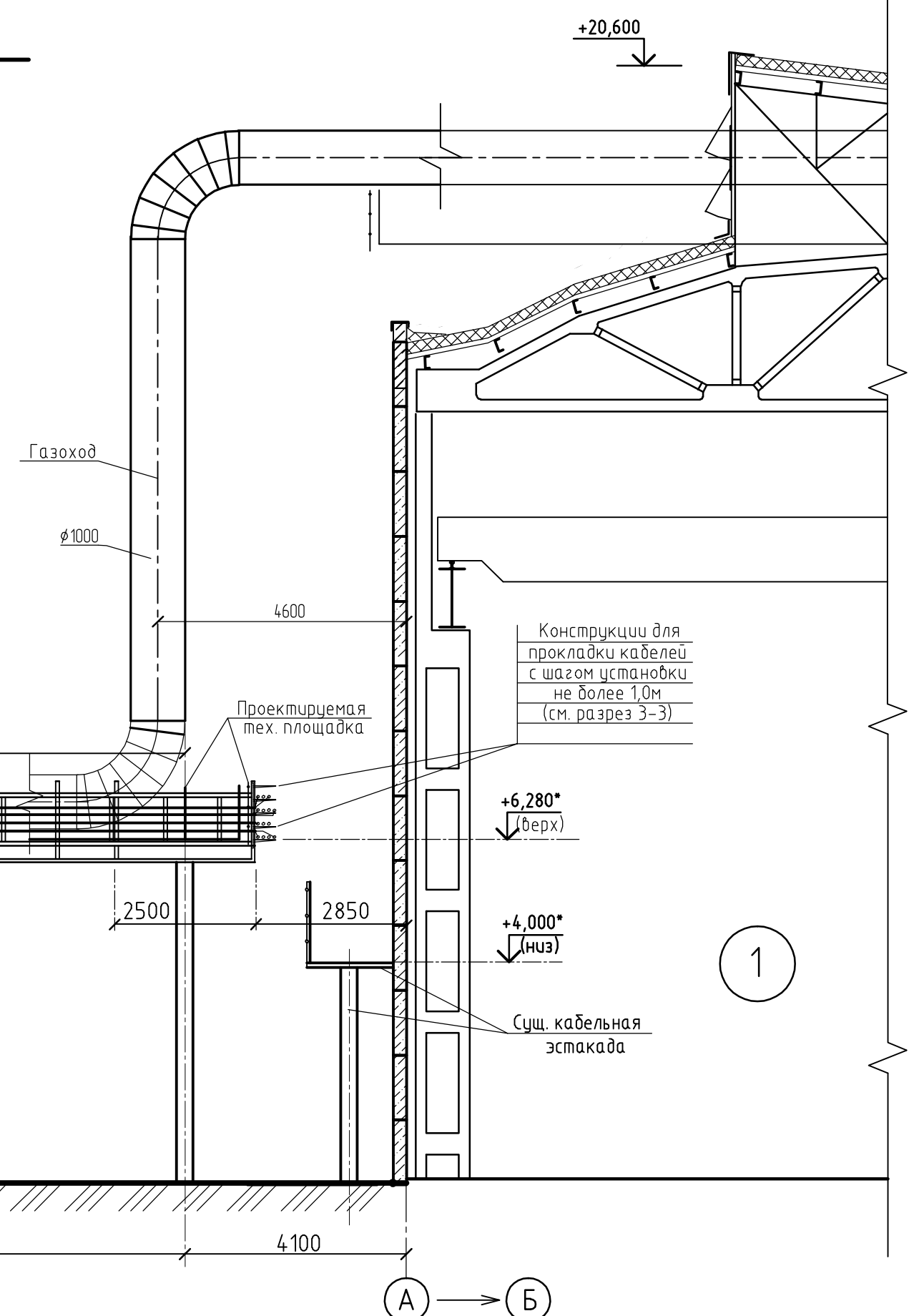
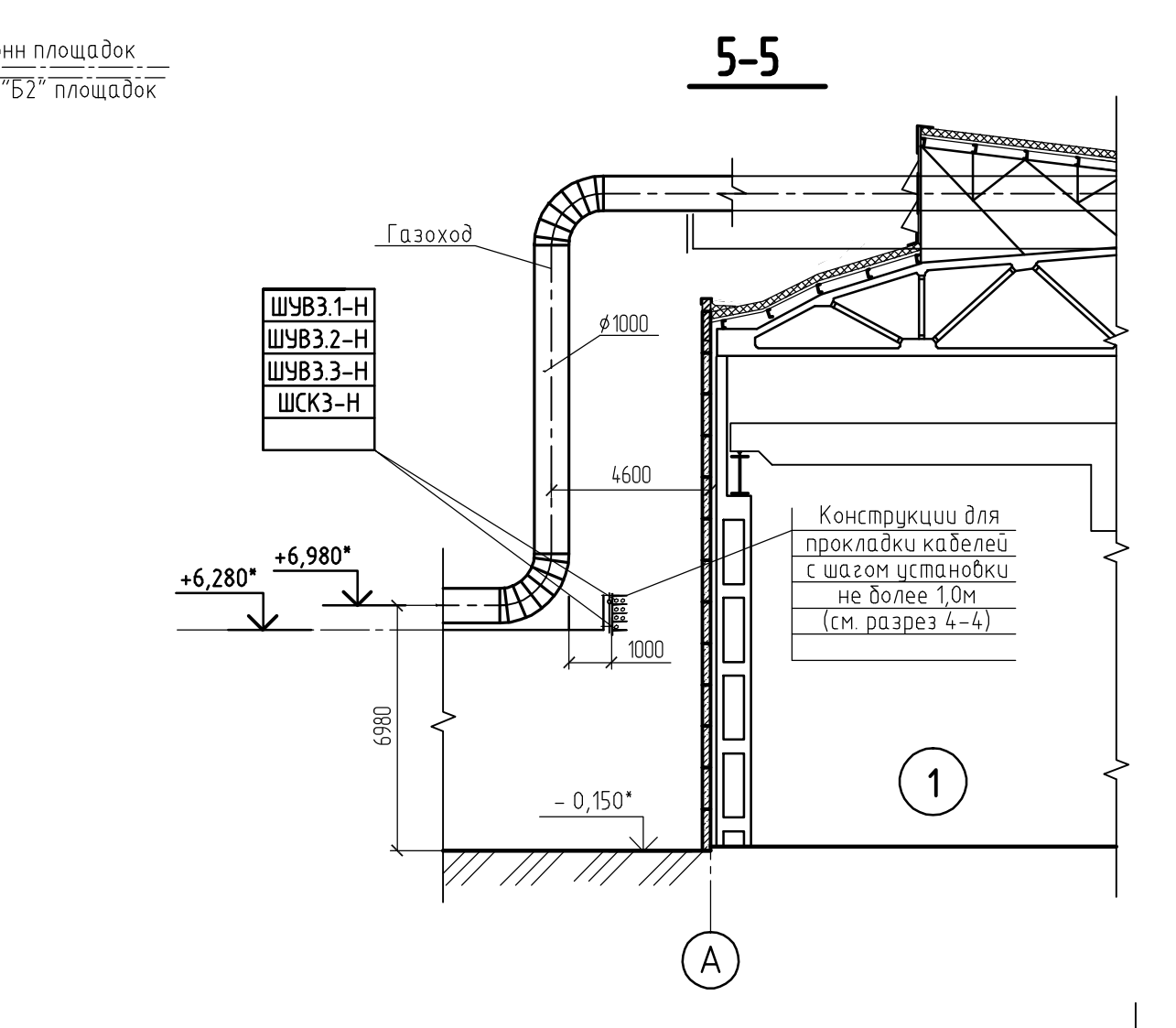
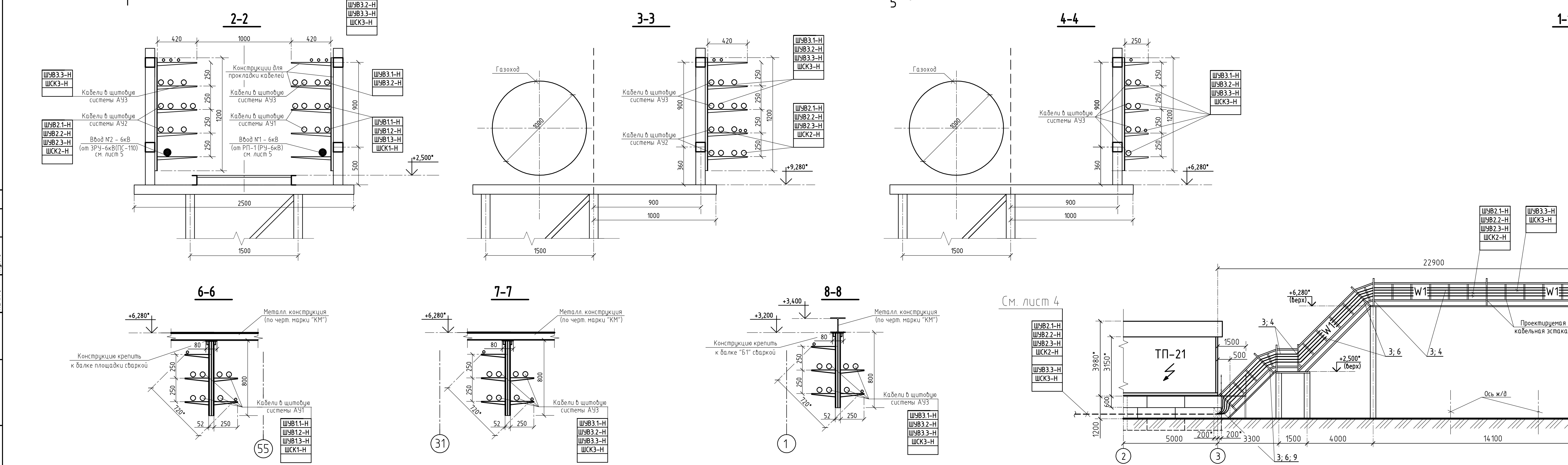
ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



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 конструкциям 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 у узлов 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".

ИЗМ. КОМУС. ЛИСТ № ДОК. ПОДПИСЬ. ДАТА				СТАДИИ		ЛИСТОВ
Изм.	Комусл.	Лист № док.	Подпись	Дата	П	6
Разраб.	Дудин	Суслов	06.21			
Проб.						
Н.контр.	Трифанова					
ГИП	Жуков					

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

План прокладки наружных кабельных сетей 0,4кВ
Сибирьпрольхозмаш" г.Барнаул
Формат А2х3

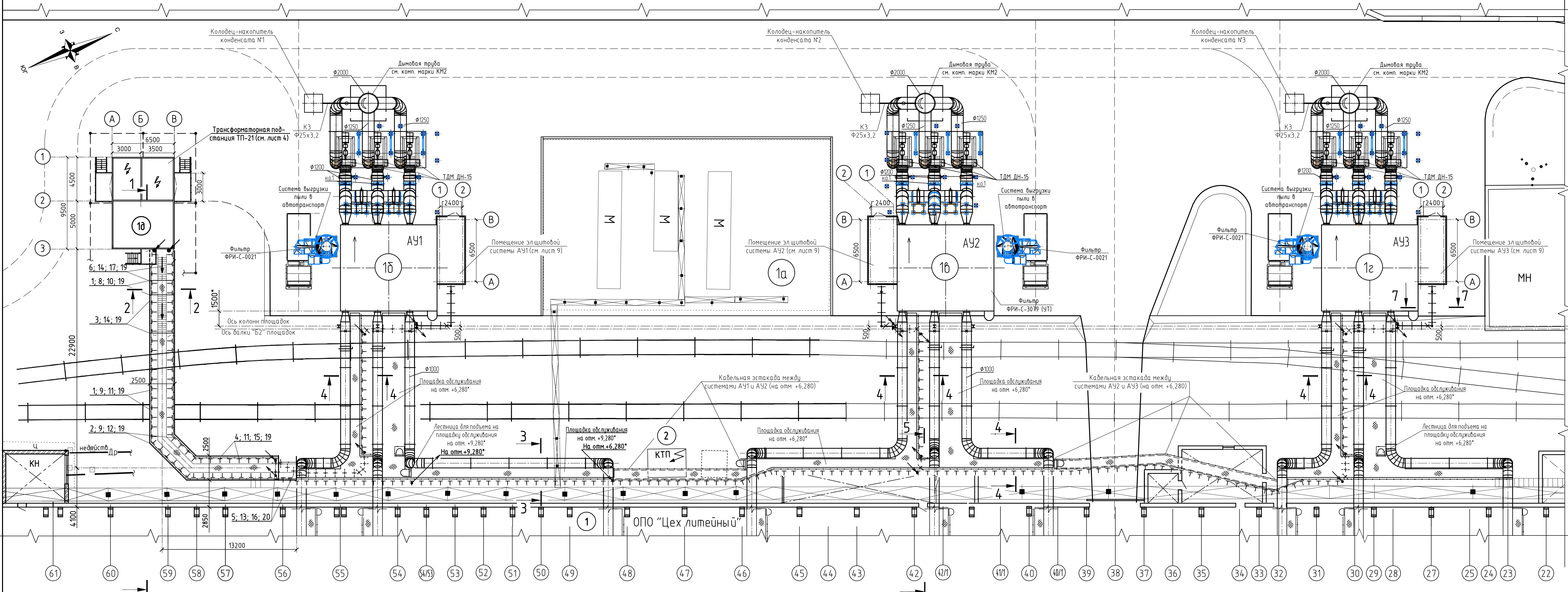
Содержание
Исх.АСС
Исх.10
Жуков

Вкладчик
Жуков

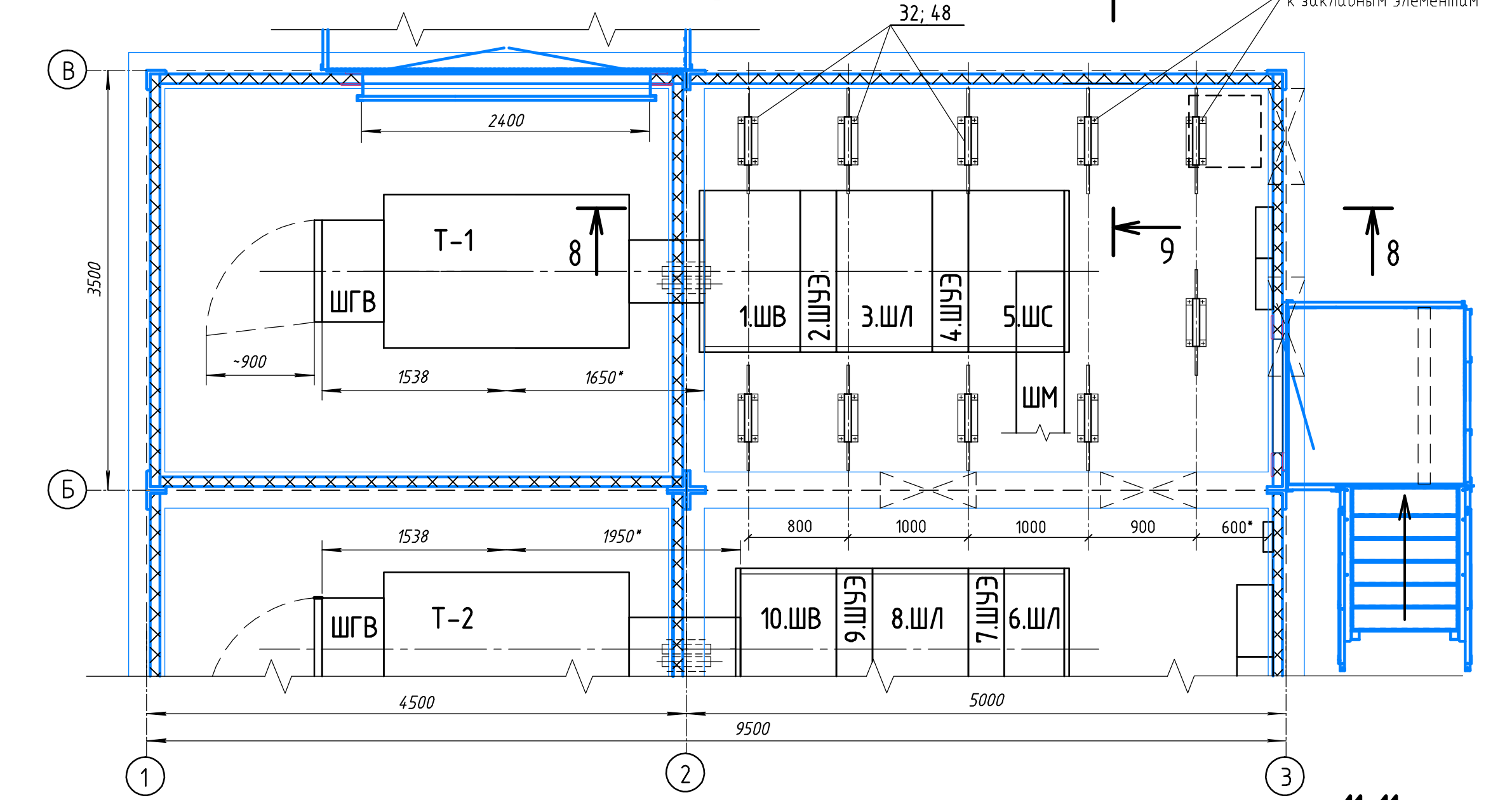
Листы в альбоме
Жуков

Имя, № листа
Жуков

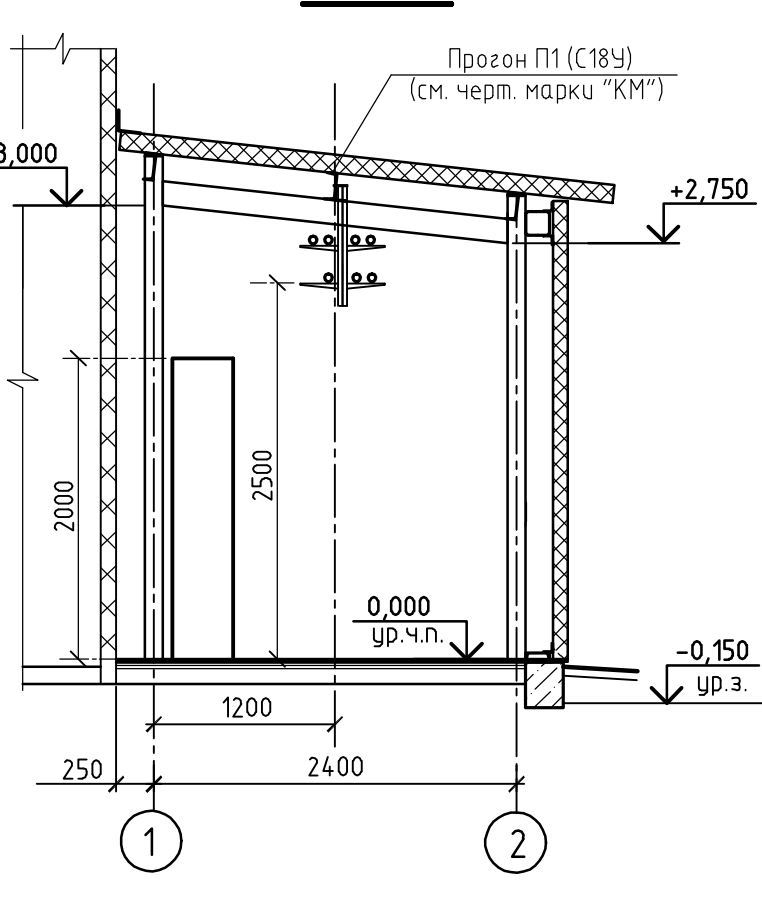
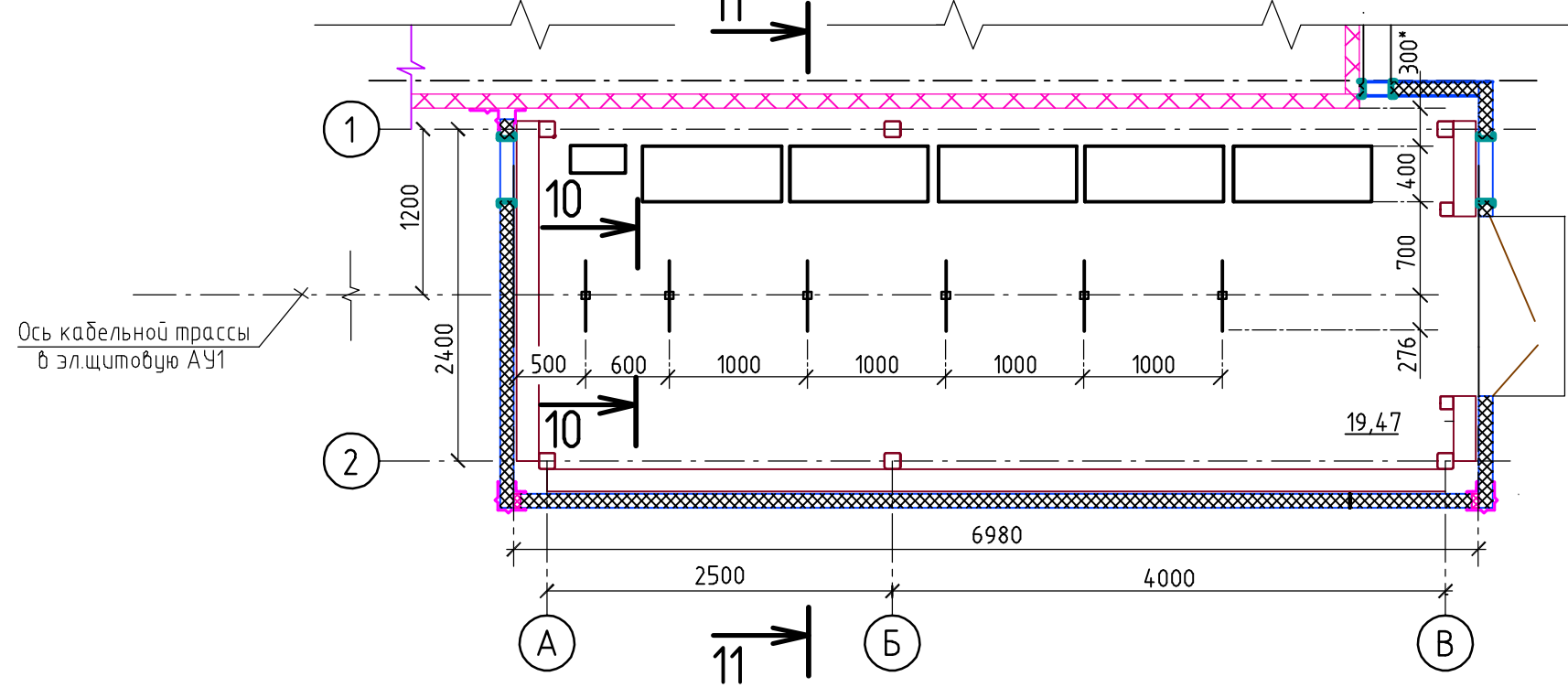
ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



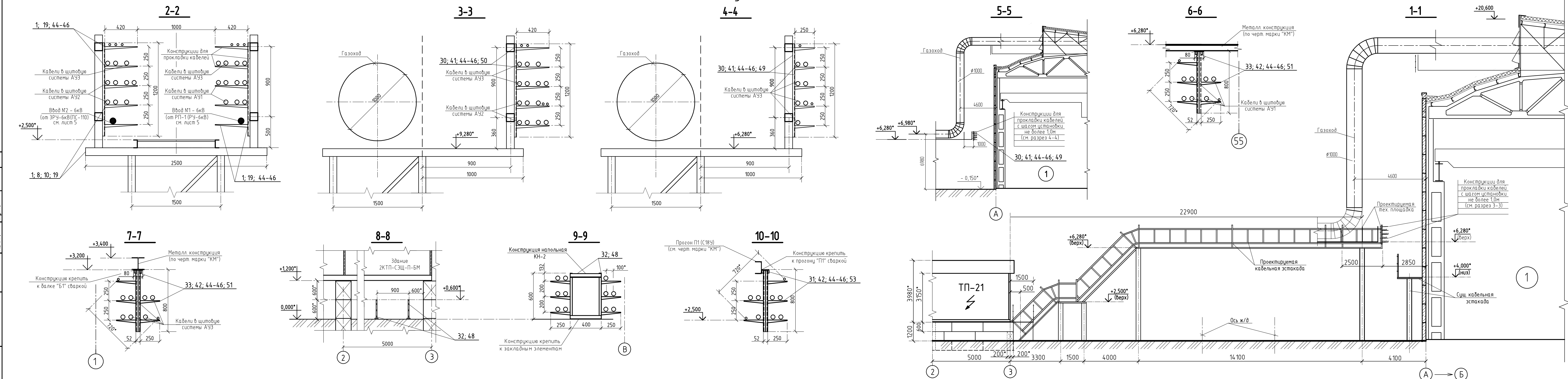
План блочно-модульного здания ТП-21 (повернуто)



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 газозаходов 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 газозаходов (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, АУ2 - 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.г. Рубцовский рез. №А63-00613-0017 АО "Алтайобласть" по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения вышеуказанные для электроустановок стальной блочных печей ДС-6Н1)			
Изм.	Колонт.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Дудкин	06.21	
Проб.	Суслов	06.21	
Исполн.	Трифанова		
ГИП	Жуков		
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

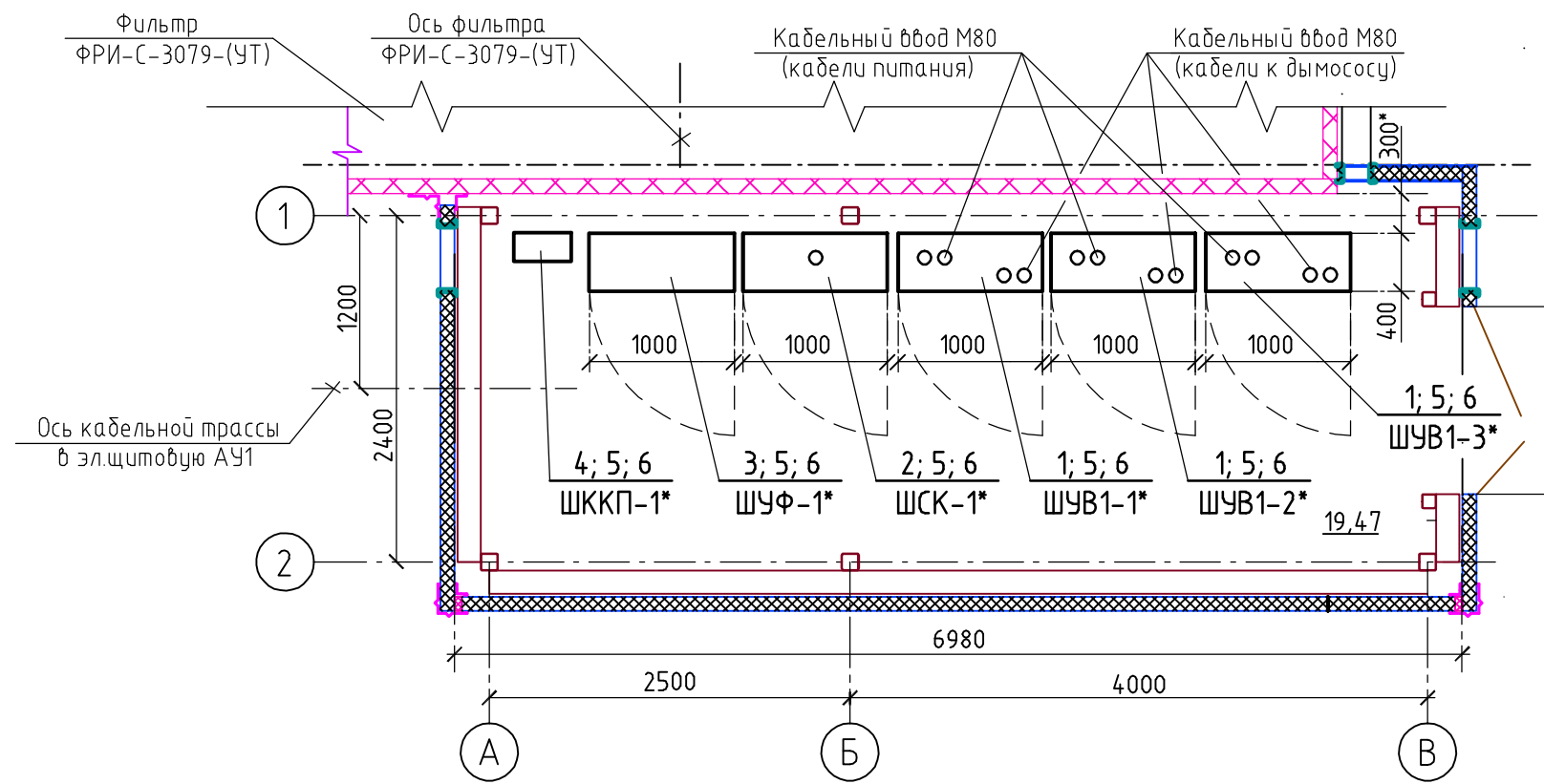
Экспликация зданий и сооружений

№ 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.

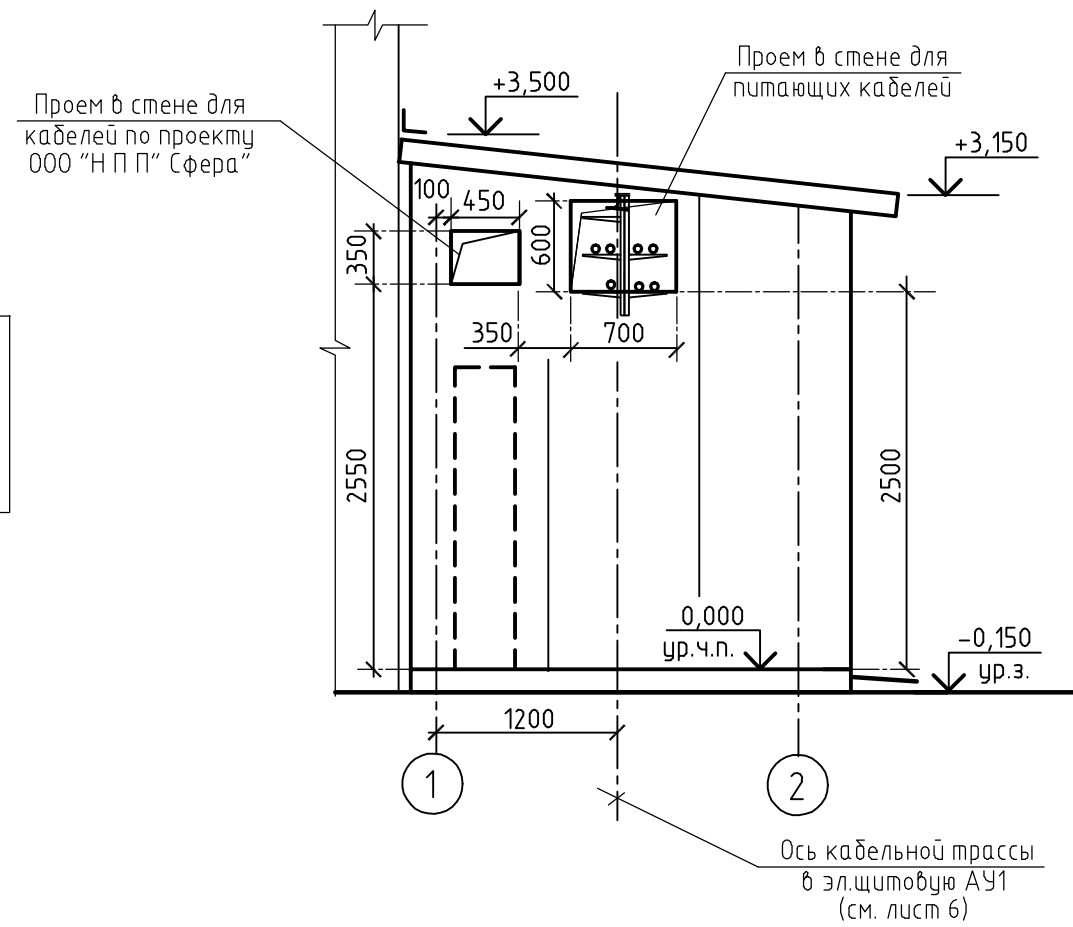
Инф. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №

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	Листов
			П	8	
Н.контр. Труфанова				ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	
				Формат А2	

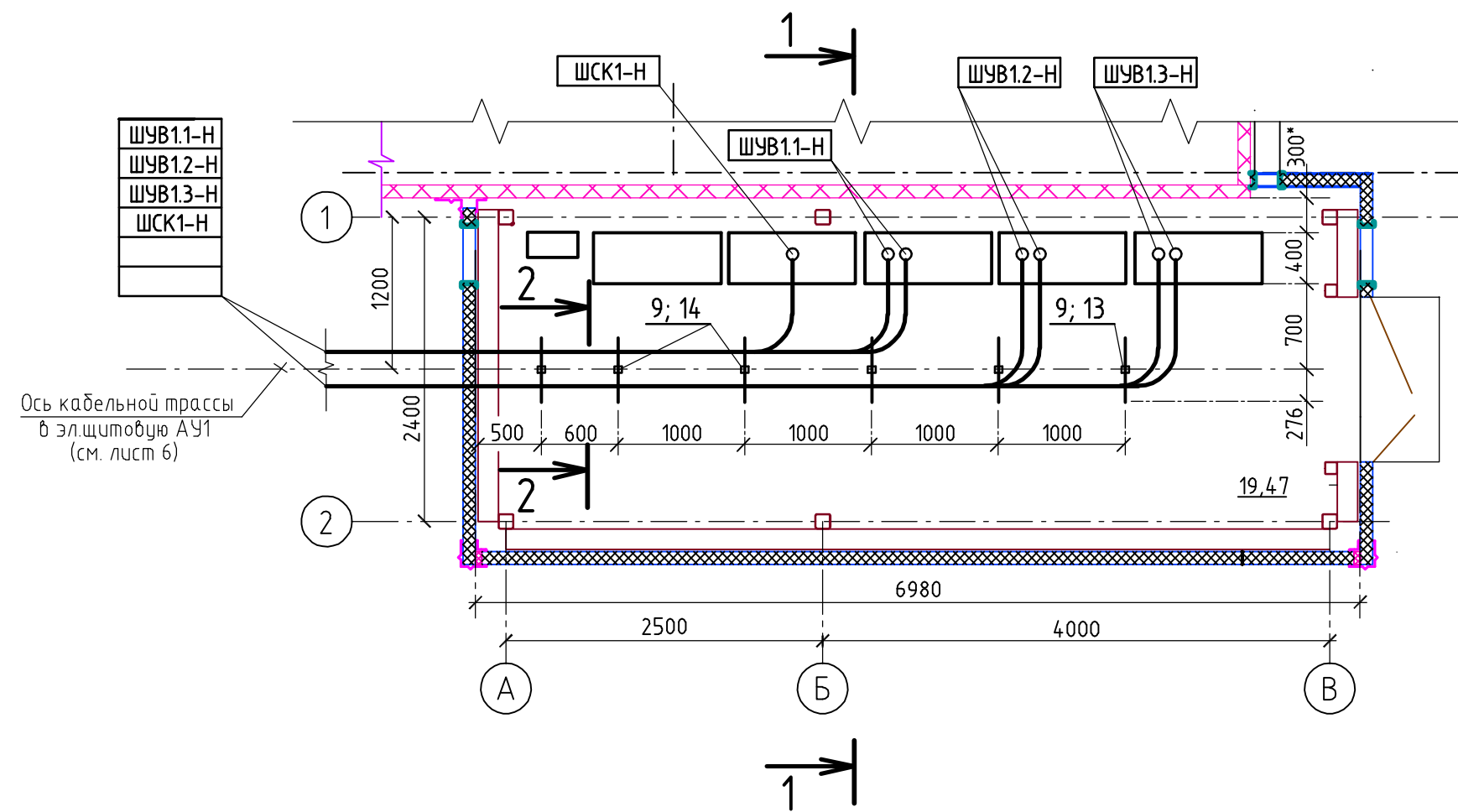
План расположения силовых щитов (повернуто)



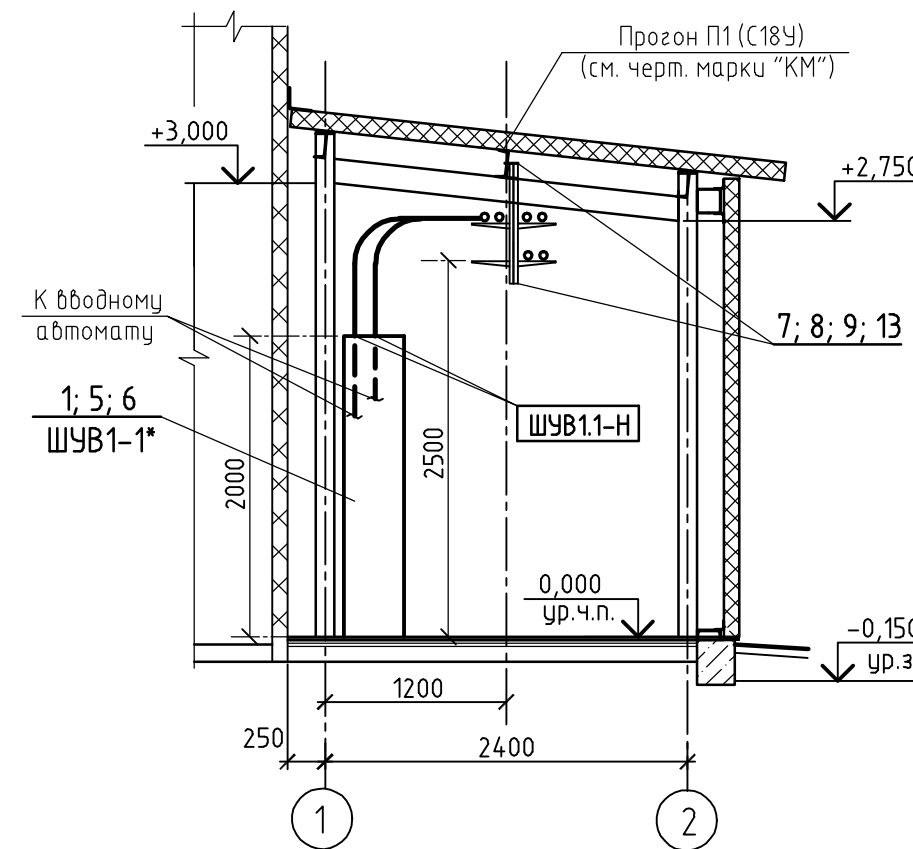
Фасад 1-2



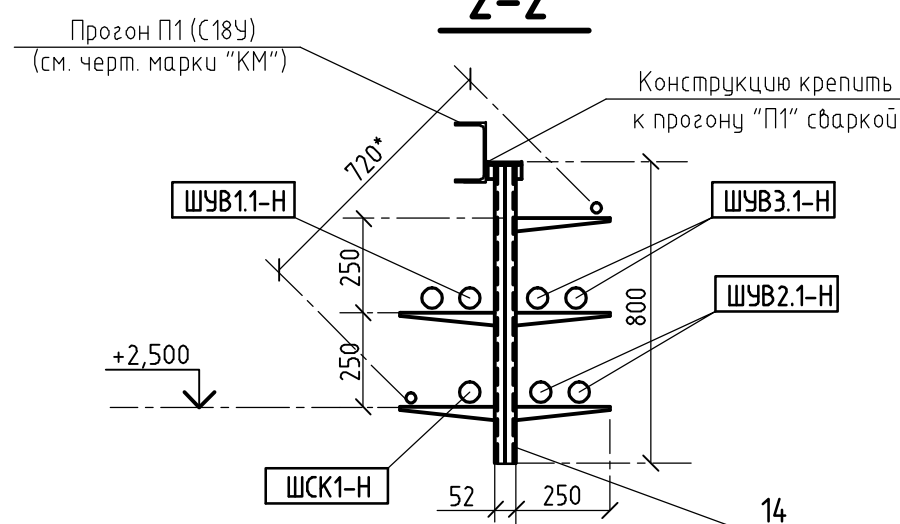
План прокладки питающих кабелей (повернуто)



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	

Согласовано	Осващенко	Жуков
Нач.АСО	Нач.ТО	
Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

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					АП6БВнг- -(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.					АП6БВнг- -(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					АП6БВнг- -(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.					АП6БВнг- -(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	
	АП6БВнг- -(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	Диа- метр 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>Нружные кабельные сети 0,4 кВ</u>											
	<u>от РУ-0,4кВ ТП-21 до помещения щитов</u>											
	<u>управления комплексом аспирации АУ1</u>											
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										
	<u>Нружные кабельные сети 0,4 кВ</u>											
	<u>от РУ-0,4кВ ТП-21 до помещения щитов</u>											
	<u>управления комплексом аспирации АУ2</u>											
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	Диа- метр 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
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										
	<u>Нружные кабельные сети 0,4 кВ</u>											
	<u>от РУ-0,4кВ ТП-21 до помещения щитов</u>											
	<u>управления комплексом аспирации АУ3</u>											
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.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>Кабельные изделия</u>								
	Кабель силовой трехжильный с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена бронированный двумя стальными оцинкованными лентами в оболочке из поливинилхлоридного пластика не распространяющий горение для групповой прокладки в кабельных сооружениях на напряжение 6 кВ, ТУ 16.К71-359-2005, сечением: 3 * 120/16 - 6 кВ	АПвБВнг(А)-LS		О А О «Электрокабель» г. Кольчугино	м.	120	6,84	821 кг
	Муфта кабельная соединительная термоусаживаемая для трехжильного силового бронированного кабеля сечением 120 мм2 с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6 кВ с болтовыми соединителями GPH-PROGRESS и системой заземления Н/З, не распространяющая горение, ТУ 3599-008-029103293-2010.	«ПРОГРЕСС» 3 ПстБ-6- - 95/120-нг		«ТРАНС-ЭНЕРГО» г. Москва	компл.	3		1 запасная

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С1

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. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Разраб. Суслов

06.21

Проб. Дудник

Нач.отд. Суслов

Н.контр. Труфанова

ГИП Жуков

Стадия Лист Листов

П 1 4

Спецификация оборудования, изделий и материалов 1(Кабельные линии напряжением 6кВ)

ООО "ПО Сибдизпросельхозмаш"
г.Барнаул

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Муфта кабельная концевая термоусаживаемая внутренней установки для трехжильного силового бронированного кабеля сечением 120 мм ² с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6 кВ с системой заземления Н/З, не распространяющая горение, ТУ 3599-008-029103293-2010.	«ПРОГРЕСС» 3 ПКВтп-6- - 95/120-нг		«ТРАНС-ЭНЕРГО» г. Москва	компл.	2		
Монтажные изделия заводов ГЭМ								
	Лоток сварной шириной 100 мм и длиной 2м из оцинкованной стали, ТУ 36-1496-85	НЛ100-П1,87 УТ2,5			шт.	6		
	Прижим для крепления лотков из оцинкованной стали, ТУ 36-1496-85	НЛ-ПР УТ2,5			шт.	8		
	Соединитель шарнирный из оцинкованной стали, ТУ 36-1496-85	НЛ-СШ УТ2,5			шт.	4		
	Профиль Z-образный, монтажный, ТУ 36-1434-82	К 241 У2			шт.	2		
	Уголок монтажный, ТУ 36-1434-82	К 237 У2			шт.	2		
	Флажок для заземления (d=10,5мм), ТУ36-2466-82	Ф 50 У2.5			шт.	4		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>Кабельные изделия</u>								
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газо-выделением бронированный двумя стальными оцинкованными лентами в шланге на напряжение до 1кВ, ТУ 16.К71-310-2001, сечением: 5 * 120 - 1,0 кВ 5 * 150 - 1,0 кВ	ВБШвнг (А)-LS		О А О «Электрокабель» г. Кольчугино	м. м.	550 3400	7,823 9,915	4303 кг. 33711 кг.
	Муфта кабельная концевая термоусаживаемая внутренней установки для пятижильного силового бронированного кабеля с медными жилами сечением 120мм ² с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1кВ с комплектом для заземления, ТУ 3599-012-04001953-2004	5 ПКВтБ-нг-LS -70/120		З А О «Подольский завод электро-монтажных изделий» г. Подольск	компл.	6		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Суслов				06.21
Пров.	Дудник				
Нач.отд.	Суслов				
Н.контр.	Труфанова				
ГИП	Жуков				

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С2					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л з. Рудцовск)» рез. №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: з. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	7
Спецификация оборудования, изделий и материалов 2(Кабельные линии напряжением 0,4кВ)			000 "ПО Сибдизпросельхозмаш" г.Барнаул		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Муфта кабельная соединительная термоусаживаемая наружной установки для пятижильного силового бронированного кабеля с медными жилами сечением 120мм ² с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1кВ, ТУ 3599-012-04001953-2004	5 ПСтБ-нг-LS -70/120		ЗАО «Подольский завод электро-монтажных изделий» г. Подольск	компл.	1		Запасная
	Муфта кабельная концевая термоусаживаемая внутренней установки для пятижильного силового бронированного кабеля с медными жилами сечением 150мм ² с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1кВ с комплектом для заземления, ТУ 3599-012-04001953-2004	5 ПКВтБ-нг-LS -150/240		ЗАО «Подольский завод электро-монтажных изделий» г. Подольск	компл.	36		
	Муфта кабельная соединительная термоусаживаемая наружной установки для пятижильного силового бронированного кабеля с медными жилами сечением 150мм ² с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката на напряжение 1кВ, ТУ 3599-012-04001953-2004	5 ПСтБ-нг-LS -150/240		ЗАО «Подольский завод электро-монтажных изделий» г. Подольск	компл.	1		Запасная

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

Изм.	Кол.уч	Листы	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Силовые щиты и щиты управления, поставляемые комплектно с оборудованием рукавного фильтра ФРИ-С-3079-(УТ) по проекту инв. № 03/08-20-21/69-20.0633 (ООО «Н П П Сфера» г. Саратов)</u>							
	<u>Электрощитовая аспирационной системы АУ1</u>							
ШУВ1-1*... ШУВ1-3*	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска УПП (электродвигатель А355 S4). Напряжение питания ~380/220В, 50Гц. Установленная мощность дымососа - 250кВт. Номинальный расчетный ток - 440А. Ток расцепителя вводного автомата - 630А. Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки щита - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	3		
ШСК-1*	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) Напряжение питания ~380/220В, 50Гц. Установленная мощность эл.приемников - 80кВт. Номинальный расчетный ток - 136А. Ток расцепителя вводного автомата -250А. Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		
ШУФ-1*	Щит управления фильтром ФРИ-С-3079-(УТ) Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
ШККП -1*	Щит контроля концентрации пыли на выходе фильтра. Габаритные размеры - 500*400*210 (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		
<u>Электрощитовая аспирационной системы АУ2</u>								
ШУВ2- -1*... ШУВ2- -3*	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска УПП (электродвигатель А355 S4). Напряжение питания ~380/220В, 50Гц. Установленная мощность дымососа - 250кВт. Номинальный расчетный ток - 440А. Ток расцепителя вводного автомата - 630А. Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки щита - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	3		
ШСК- -2*	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) Напряжение питания ~380/220В, 50Гц. Установленная мощность эл.приемников - 80кВт. Номинальный расчетный ток - 136А. Ток расцепителя вводного автомата -250А. Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		
ШУФ- -2*	Щит управления фильтром ФРИ-С-3079-(УТ) Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С2

Лист

5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
ШККП -2*	Щит контроля концентрации пыли на выходе фильтра. Габаритные размеры - 500*400*210 (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		
<u>Электрощитовая аспирационной системы АУЗ</u>								
ШУВЗ- -1*... ШУВЗ- -3*	Щит управления дымососом ДН-15 с устройством плавного пуска УПП (электродвигатель А355 S4). Напряжение питания ~380/220В, 50Гц. Установленная мощность дымососа - 250кВт. Номинальный расчетный ток - 440А. Ток расцепителя вводного автомата - 630А. Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки щита - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	3		
ШСК- -3*	Щит силовой коммутационный (собственных нужд) Напряжение питания ~380/220В, 50Гц. Установленная мощность эл.приемников - 80кВт. Номинальный расчетный ток - 136А. Ток расцепителя вводного автомата -250А. Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		
ШУФ- -3*	Щит управления фильтром ФРИ-С-3079-(УТ) Габаритные размеры - 2000*1000*400мм (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		
ШККП -3*	Щит контроля концентрации пыли на выходе фильтра. Габаритные размеры - 500*400*210 (Н*L*В). Степень защиты оболочки - IP 54.			ООО «Н П П Сфера» г. Саратов	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Листы	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.С2

Лист

6

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Трансформаторная подстанция ТП-21							
	Изделия по чертежам							
	Конструкция напольная КН-2 высотой 600мм с шестью полками К1161 У3 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-52			шт.	10		
	Монтажные изделия заводов ГЭМ							
	Стойка кабельная высотой 600 мм, ТУ36-1496-85	К 1151 У3			шт.	20		
	Полка кабельная длиной 250 мм, ТУ36-1496-85	К 1161 У3			шт.	60		
	Профиль Z-образный, монтажный, ТУ 36-1434-82	К 241 У2			шт.	3		
	Прокат черных металлов							
	Круг стальной диаметром 6 мм, ГОСТ 2590-2006				м.	15		Для заземления
	Уголок стальной, размер 50*50*5мм, ГОСТ8509-93				м.	12		Для конструкций
	Уголок стальной, размер 50*50*5мм, ГОСТ8509-93				м.	24		Для установки конструкций

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Суслов			06.21
Пров.		Дудник			
Нач.отд.		Суслов			
Н.контр.		Труфанова			
ГИП		Жуков			

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.СЗ					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л з. Рудцовск)» рез. №А63-00613-0017 АО «Алтайвагон» по адресу: з. Рудцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	6
			Спецификация оборудования, изделий и материалов 3(Кабельные конструкции)		
			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>Электрощитовые помещения систем аспирации АУ1... АУ3</u>								
<u>Изделия по чертежам</u>								
	Конструкция потолочная КП-5 высотой 800мм с четырьмя полками К1161 У3 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-40-02			шт.	9		3*3шт
	Конструкция потолочная КП-5 высотой 800мм с пятью полками К1161 У3 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-40-02			шт.	9		3*3шт
<u>Монтажные изделия заводов ГЭМ</u>								
	Стойка кабельная высотой 800 мм, ТУ36-1496-85	К 1152 У3			шт.	36		
	Полка кабельная длиной 250 мм, ТУ36-1496-85	К 1161 У3			шт.	81		
	Профиль Z-образный, монтажный, ТУ 36-1434-82	К 241 У2			шт.	1		
	Профиль (швеллер), монтажный, ТУ 36-1434-82	К 225 У2			шт.	4		
<u>Прокат черных металлов</u>								
	Круг стальной диаметром 6 мм, ГОСТ 2590-2006				м.	15		Для заземления
	Уголок стальной, размер 50*50*5мм, ГОСТ8509-93				м.	6		Для конструкций

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Листы	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.СЗ

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Проходная кабельная эстакада на 40 кабелей от ТП-21</u>							
	<u>Изделия по чертежам</u>							
	Конструкция настенная КС-1 высотой 1200мм с пятью полками К1163ц УТ1,5 (L = 450мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-19-03			шт.	80		
	Конструкция потолочная КП-2 высотой 800мм с пятью полками К1161ц УТ1,5 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-37-02			шт.	5		
	<u>Монтажные изделия заводов ГЭМ</u>							
	Стойка кабельная высотой 800 мм, ТУ36-1496-85	К 1152ц УТ1,5			шт.	10		
	Стойка кабельная высотой 1200 мм, ТУ36-1496-85	К 1153ц УТ1,5			шт.	80		
	Полка кабельная длиной 250 мм, ТУ36-1496-85	К 1161ц УТ1,5			шт.	25		
	Полка кабельная длиной 450 мм, ТУ36-1496-85	К 1163ц УТ1,5			шт.	400		
	Скоба для крепления каб. стойки, ТУ36-1496-85	К 1157ц УТ1,5			шт.	160		
	<u>Прокат черных металлов</u>							
	Полоса стальная размером 5*80мм, ГОСТ103-2006				м.	5		Для конструкций
	Полоса стальная размером 4*40мм, ГОСТ103-2006				м.	10		
	Полоса стальная размером 4*30мм, ГОСТ103-2006				м.	5		
	Уголок стальной, размер 50*50*5мм, ГОСТ8509-93				м.	10		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Листы	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.СЗ

Лист

3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>Кабельные конструкции на технологических площадках</u>								
	Конструкция настенная КП-1 высотой 1200мм с пятью полками К1161ц УТ1,5 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-21-03			шт.	95		
	Конструкция настенная КП-1 высотой 1200мм с пятью полками К1163ц УТ1,5 (L = 450мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-21-03			шт.	75		
	Конструкция потолочная КП-2 высотой 800мм с пятью полками К1161ц УТ1,5 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-37-02			шт.	65		
	Конструкция потолочная КП-2 высотой 800мм с четырьмя полками К1161ц УТ1,5 (L = 250мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-37-02			шт.	5		
	Кронштейн для вертикальной прокладки кабелей длиной 500мм (профиль К235 У2, L = 500мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-57-02			шт.	25		
	Конструкция для вертикальной прокладки кабелей (профиль К241 У2, L = 600мм)	т. п. А7 - 92, черт. А7-92-14			шт.	30		
<u>Монтажные изделия заводов ГЭМ</u>								
	Стойка кабельная высотой 800 мм, ТУ36-1496-85	К 1152ц УТ1,5			шт.	140		
	Стойка кабельная высотой 1200 мм, ТУ36-1496-85	К 1153ц УТ1,5			шт.	170		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.СЗ

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Полка кабельная длиной 250 мм, ТУ36-1496-85	К 1161ц УТ1,5			шт.	770		
	Полка кабельная длиной 450 мм, ТУ36-1496-85	К 1163ц УТ1,5			шт.	375		
	Скоба для крепления каб. стойки, ТУ36-1496-85	К 1157ц УТ1,5			шт.	340		
	Профиль Z-образный, монтажный, ТУ 36-1434-82	К 239 У2			шт.	5		
	Профиль Z-образный, монтажный, ТУ 36-1434-82	К 241 У2			шт.	12		
	Профиль (швеллер), монтажный, ТУ 36-1434-82	К 225 У2			шт.	3		
	Профиль (швеллер), монтажный, ТУ 36-1434-82	К 235 У2			шт.	7		
	Уголок монтажный, ТУ 36-1434-82	К 237 У2			шт.	5		
	Полоса монтажная, ТУ 36-1434-82	К 106 У2			шт.	10		
	<u>Прокат черных металлов</u>							
	Полоса стальная размером 5*80мм, ГОСТ103-2006				м.	20		Для конструкций
	Полоса стальная размером 4*40мм, ГОСТ103-2006				м.	10		
	Полоса стальная размером 4*30мм, ГОСТ103-2006				м.	10		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.СЗ

Лист
5

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер докум.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭС.СЗ

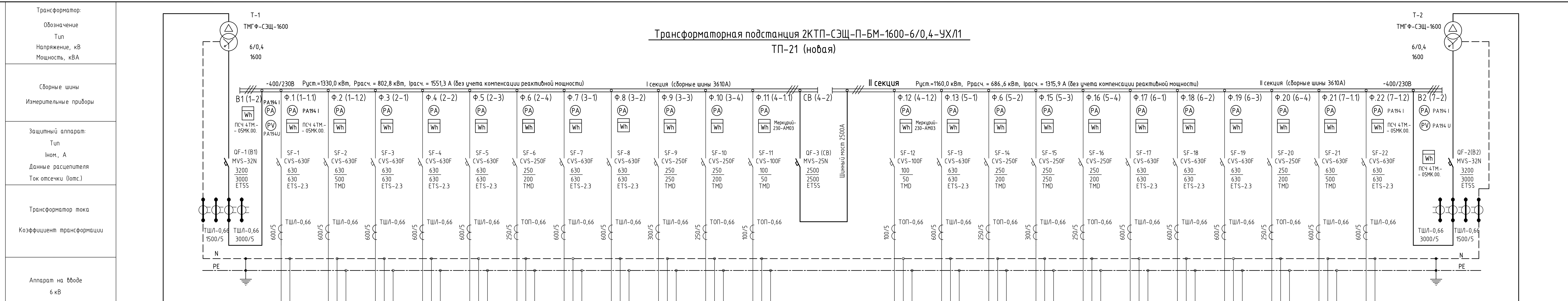
ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	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		



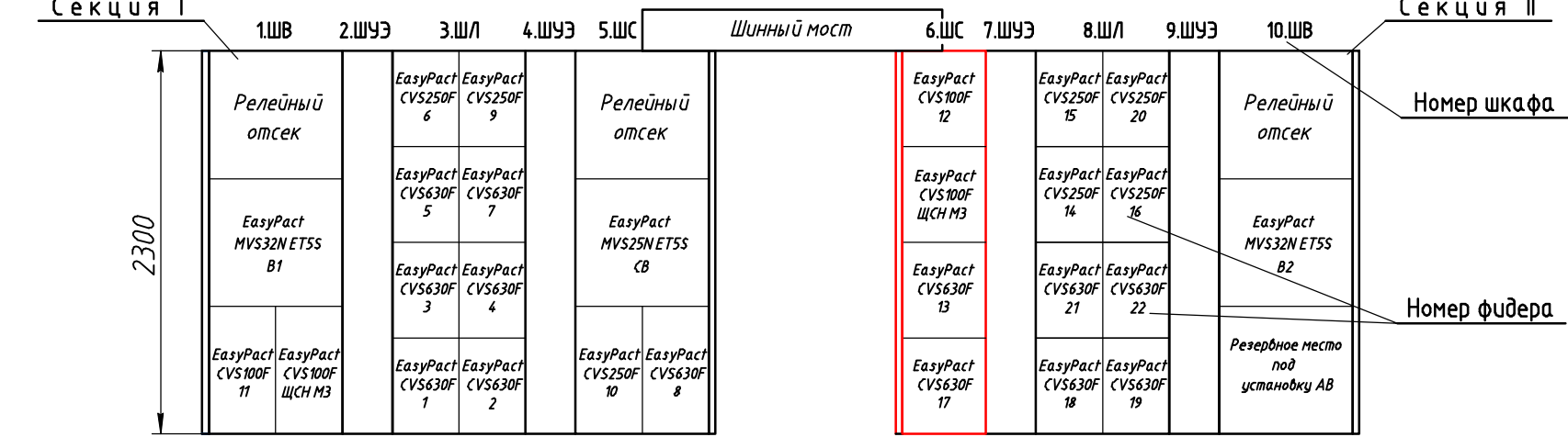
Номер шкафа	1ШВ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	3ШЛ	5ШС	3ШЛ	5ШС	1ШВ	5ШС	6ШЛ	6ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	6ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	8ШЛ	10ШВ		
Тип шкафа	ШГВ	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	КТП-СЭЩ-П	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 и отх. линии	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	АПБВнз(А)-LS-1(3*120)-6кВ	ВВГнг(А)-LS 2(4*150)-1,0	*	*	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 1(5*120)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	*	*	ВВГнг(А)-FRLS 1(5*10)-0,66	ВВГнг(А)-FRLS 1(5*10)-0,66	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 1(5*120)-1,0	*	*	*	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 2(5*150)-1,0	ВВШнг-(А)-LS 1(5*120)-1,0	*	ВВГнг(А)-LS 2(4*150)-1,0	АПБВнз(А)-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 протипожарных установок (комплектно с ТП-21)	Секционный выключатель	2ШР-ППУ Щит питания протипожарных 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)			*	*		*	*	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			
Категория надежности электроснабжения потребителей		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**		

Расчетные данные по подстанции ТП-21

РУ -0,4 кВ (секция I + секция II)	
Без учёта 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 (линии 1 из 9-ти дымососов аспирационных установок).

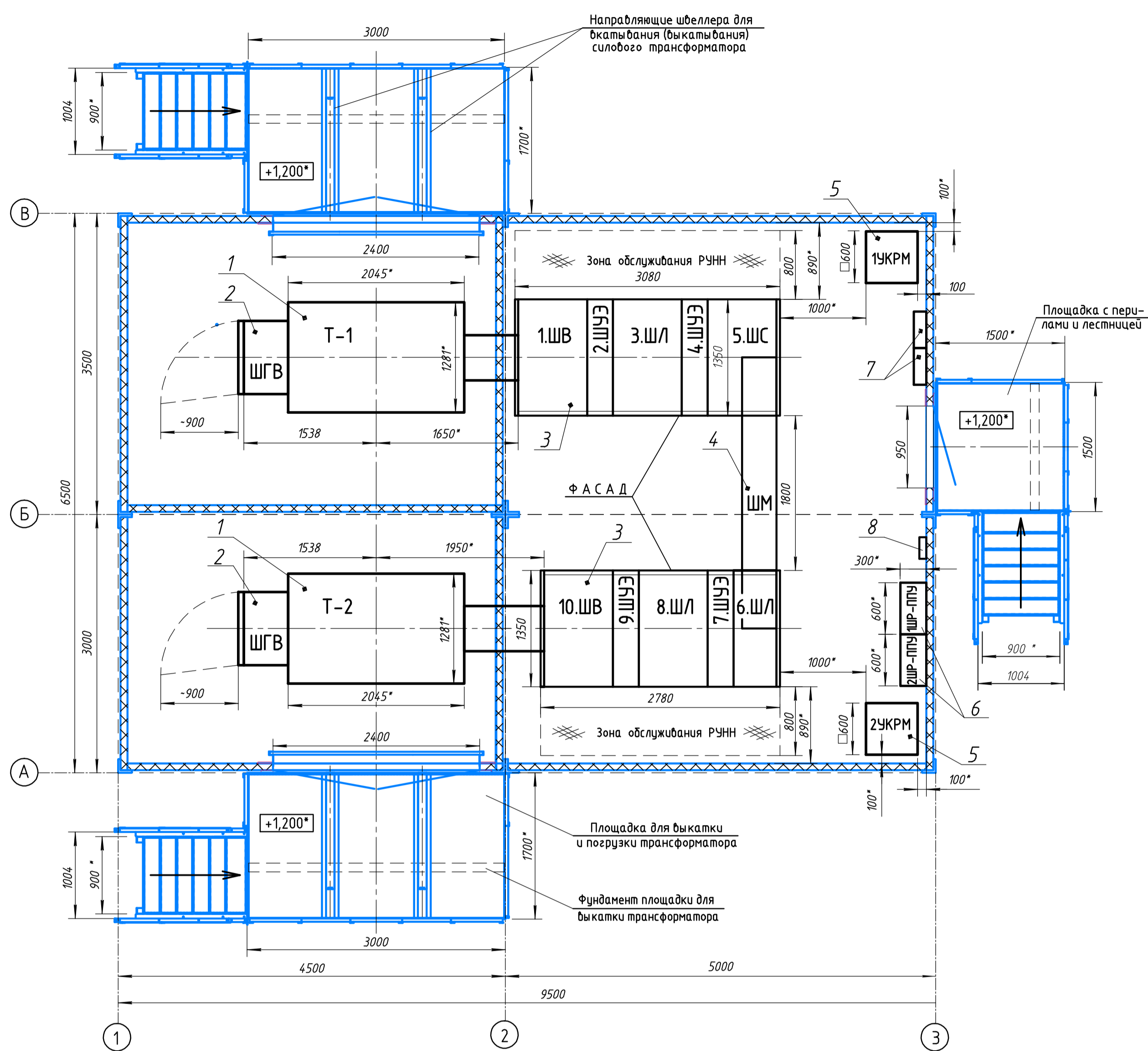
Расположение рядов автоматов в РУНН ТП-21



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-П0/00-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.

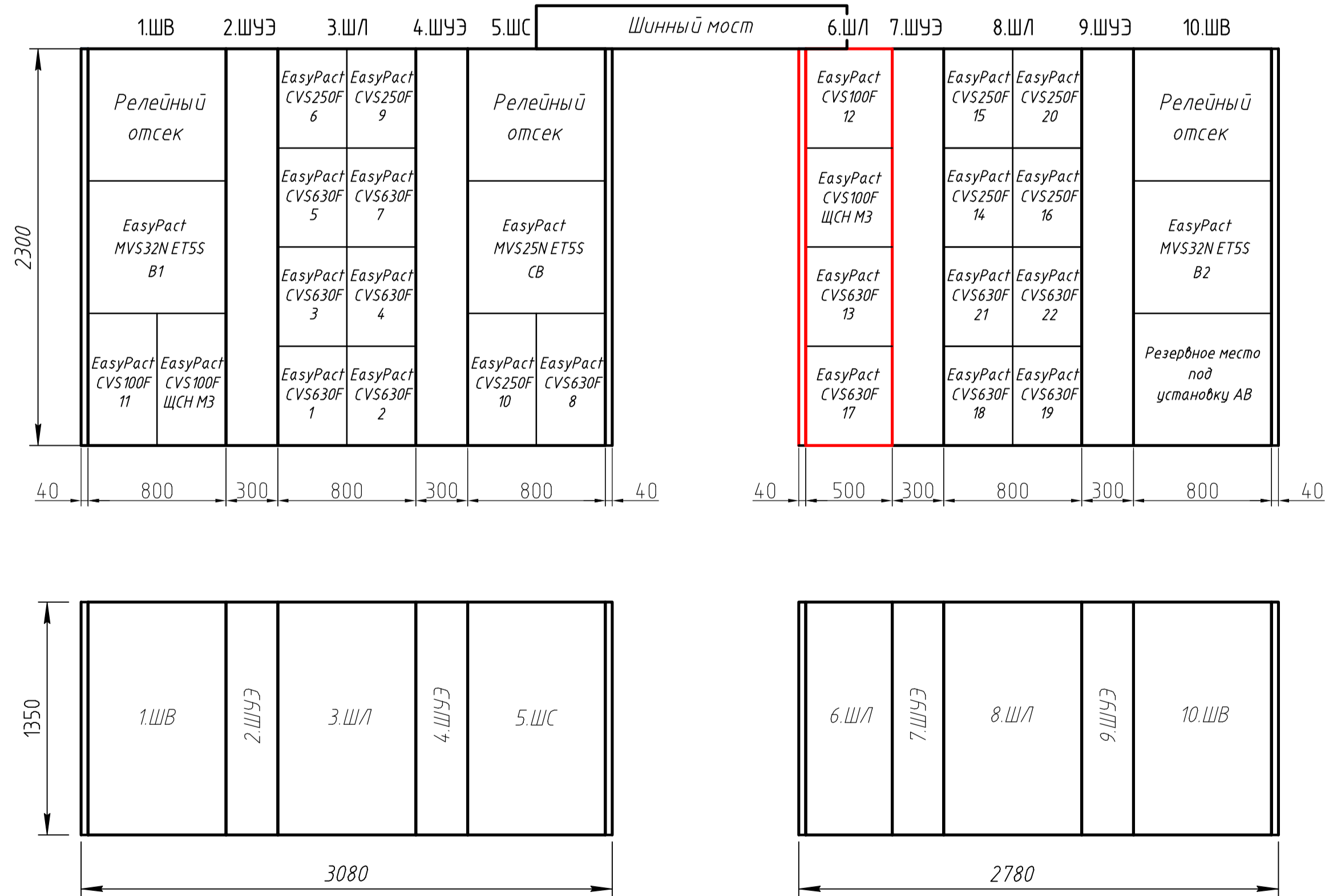
130-6-036-П0/02-00-ЭП			
ОПО «Цех литейный Рубцовского филиала АО «Алтайдаган» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения пылегазоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подпись
Разраб.	Лудник	05.21	
Проб.	Суслов	05.21	
Н.контр.	Труфанова		
Принципиальная 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

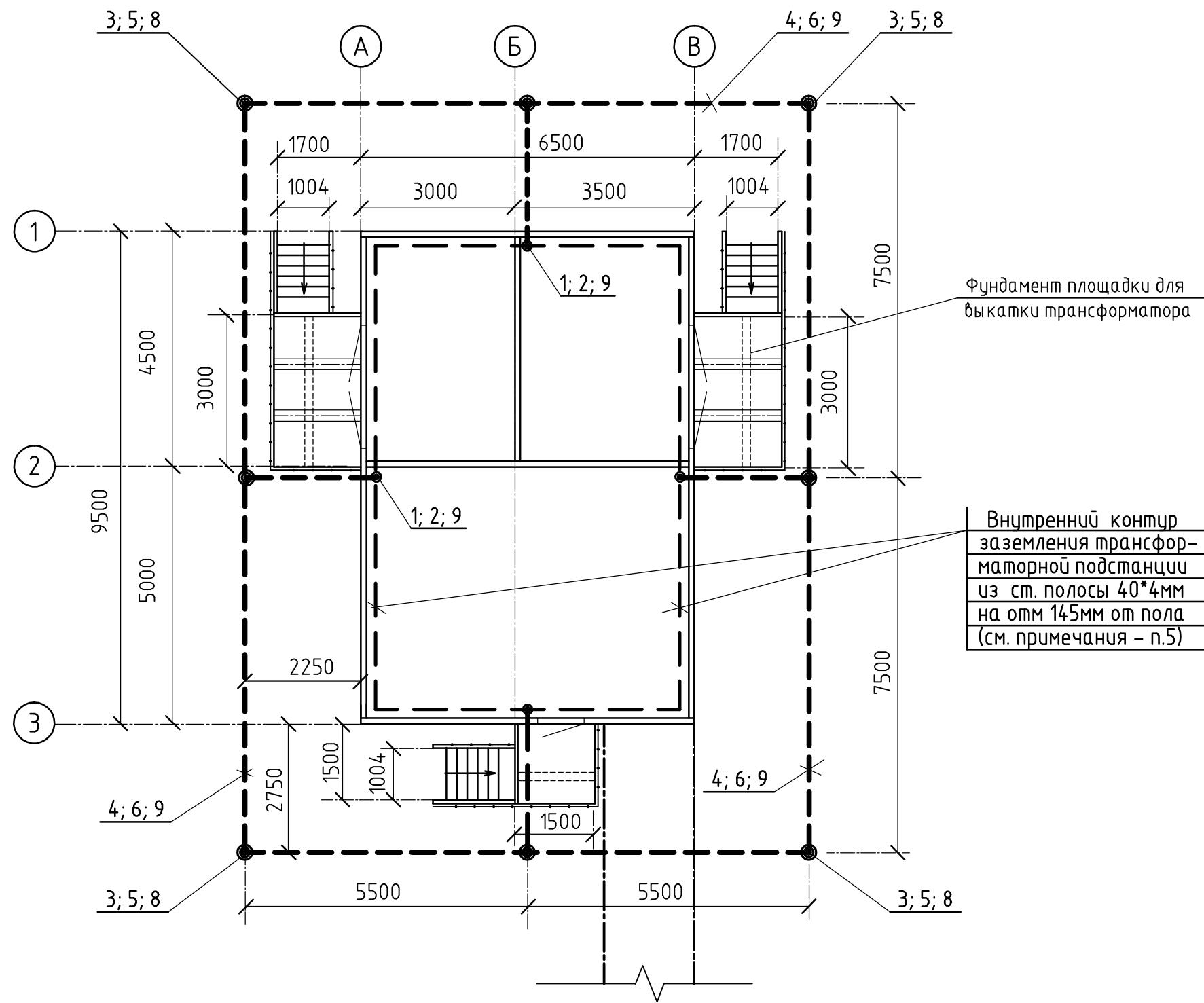
1. План расположения электрооборудования в блочно-модульном здании трансформаторной подстанции ТП-21 выполнен на основании технико-коммерческого предложения завода-изготовителя АО ГК "Электроштит" - ТМ Самара" (исх. № 300210244 от 30.04.2021г).

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/02-01д-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	

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.

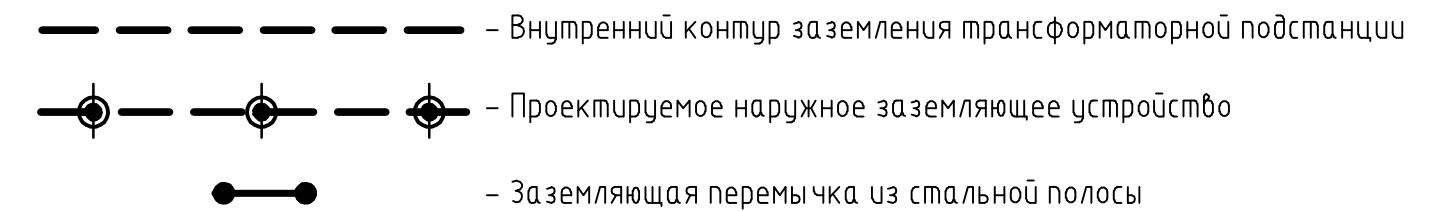
Внутренний контур заземления выполняется по документации предприятия-изготовителя трансформаторной подстанции (см. ТИ-090-2009, версия 1.29).

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
	(применительно)			
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

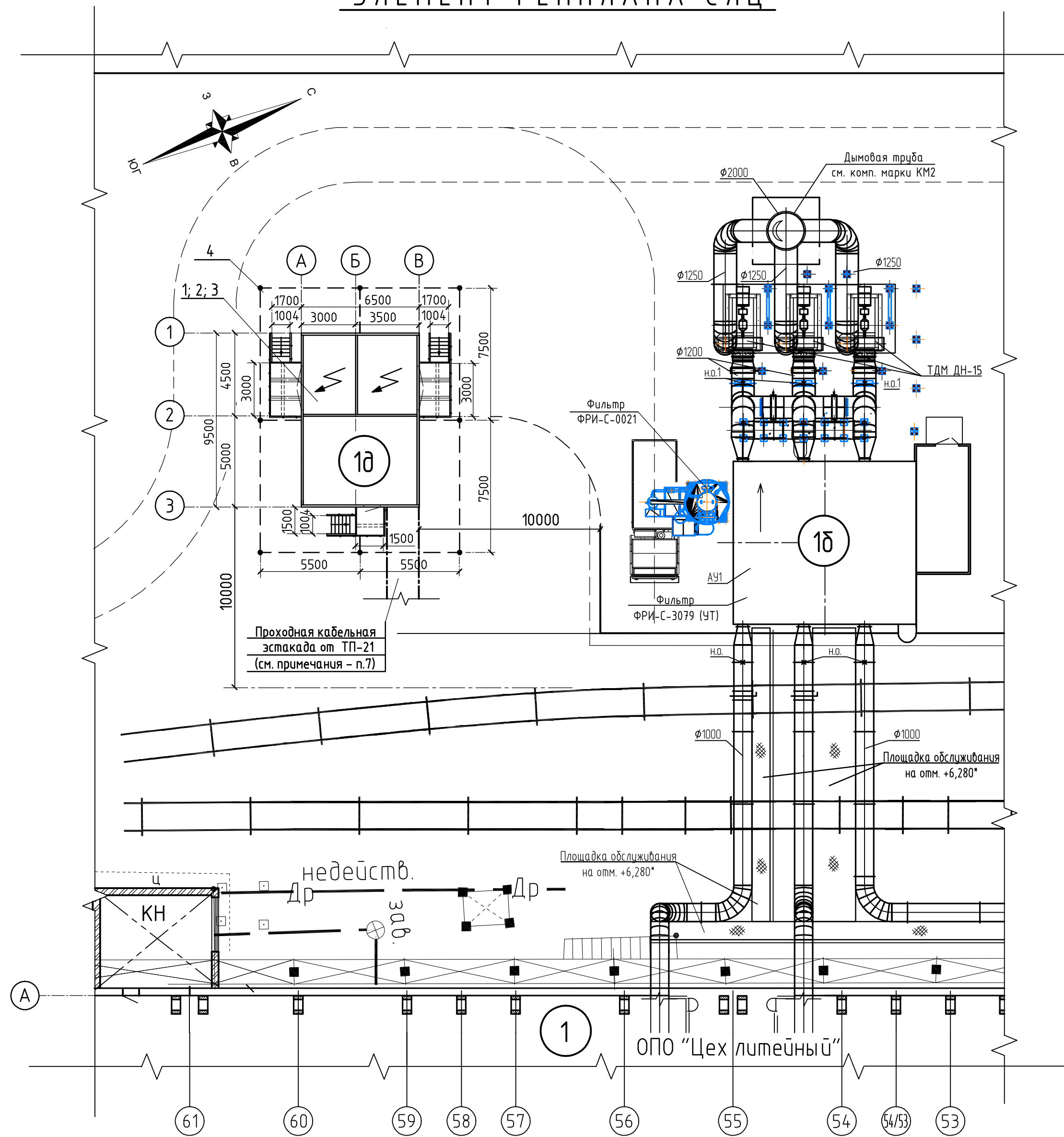
Условные обозначения



130-6-036-ПО/02-018-ЭП				
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рудцовск)» рег. №А63-00613-0017 АО «Алтайдэпо» 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
ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул				
Н.контр.	Труфанова			

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

ЭЛЕМЕНТ ГЕНПЛАНА СЛЦ



Экспликация зданий и сооружений

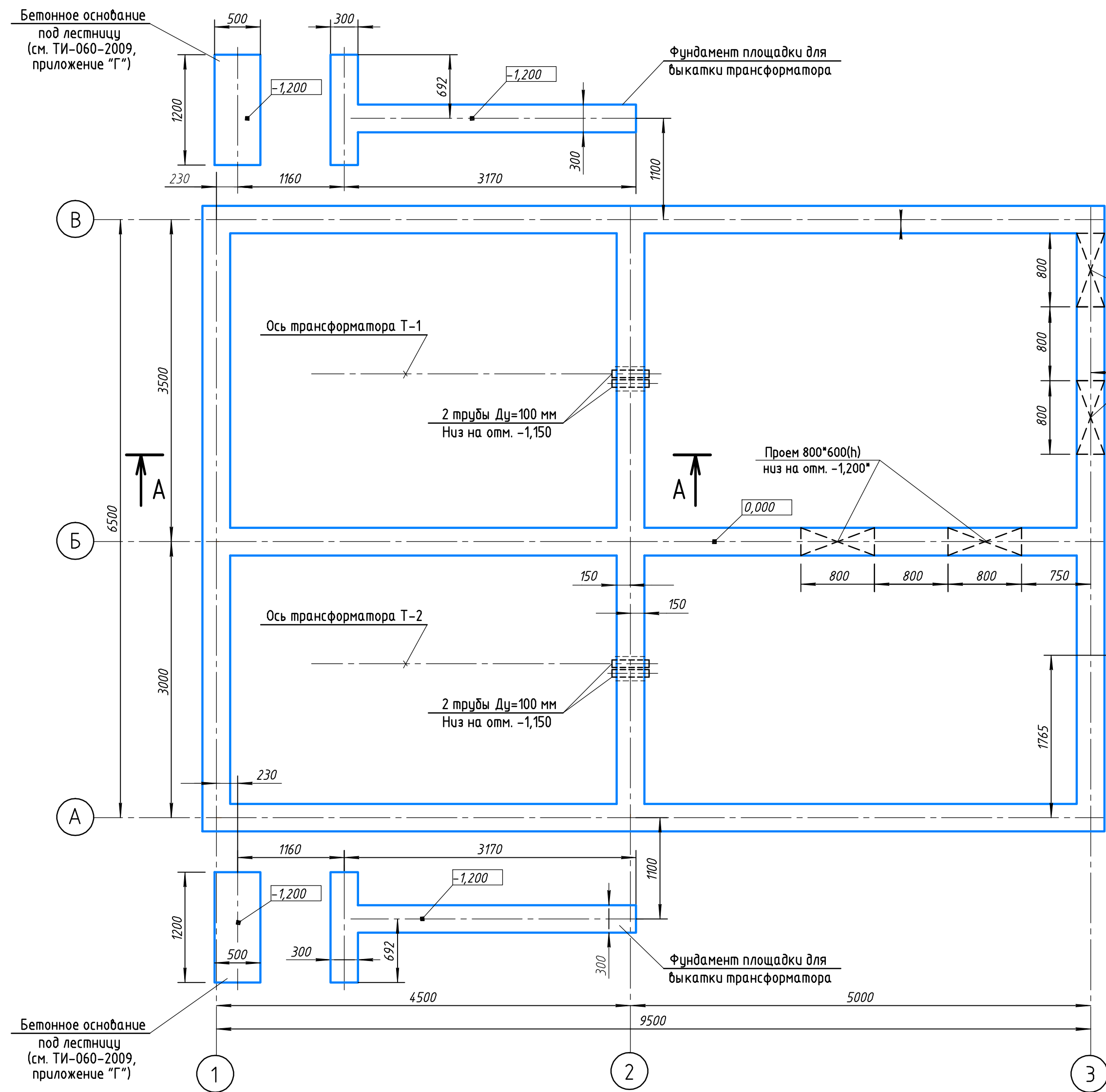
№ по генпл.	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Сталелитейный цех	Существ.
1б	Комплекс оборудования пылеочистки АУ1 с площадками обслуживания	Проектир.
1д	Трансформаторная подстанция ТП-21	Проектир.

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 «Алтайбазон» 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			

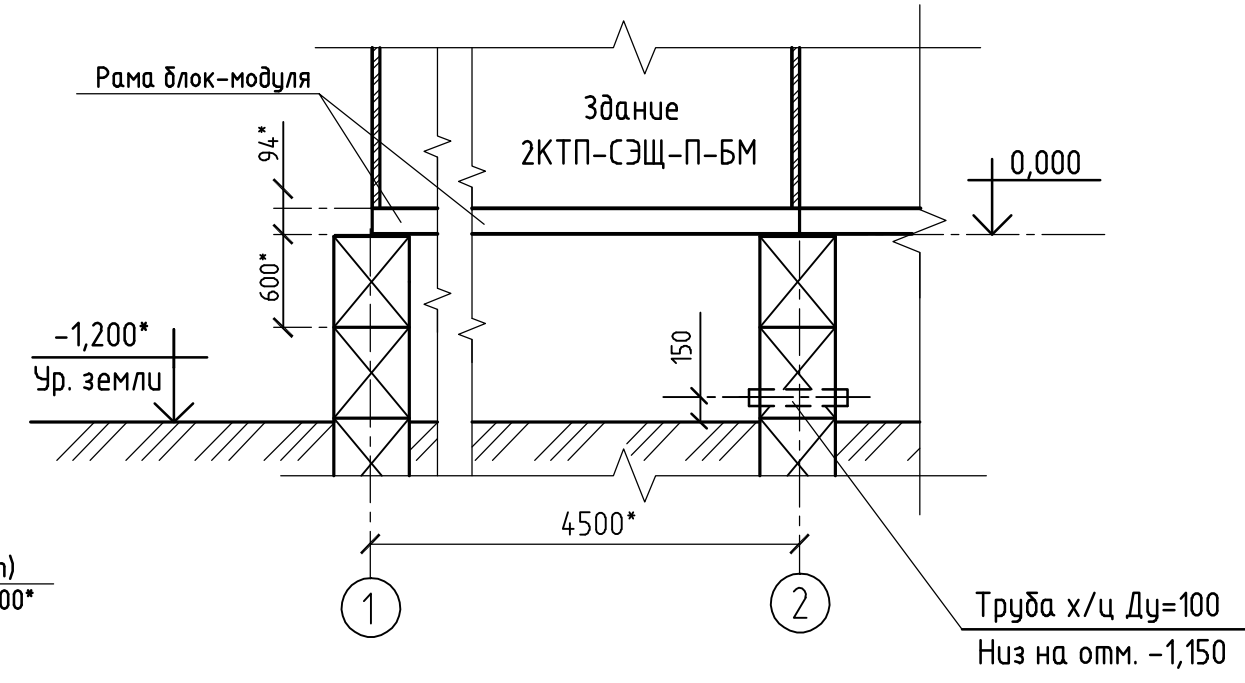
Рекомендуемый заводом-изготовителем план ростверка



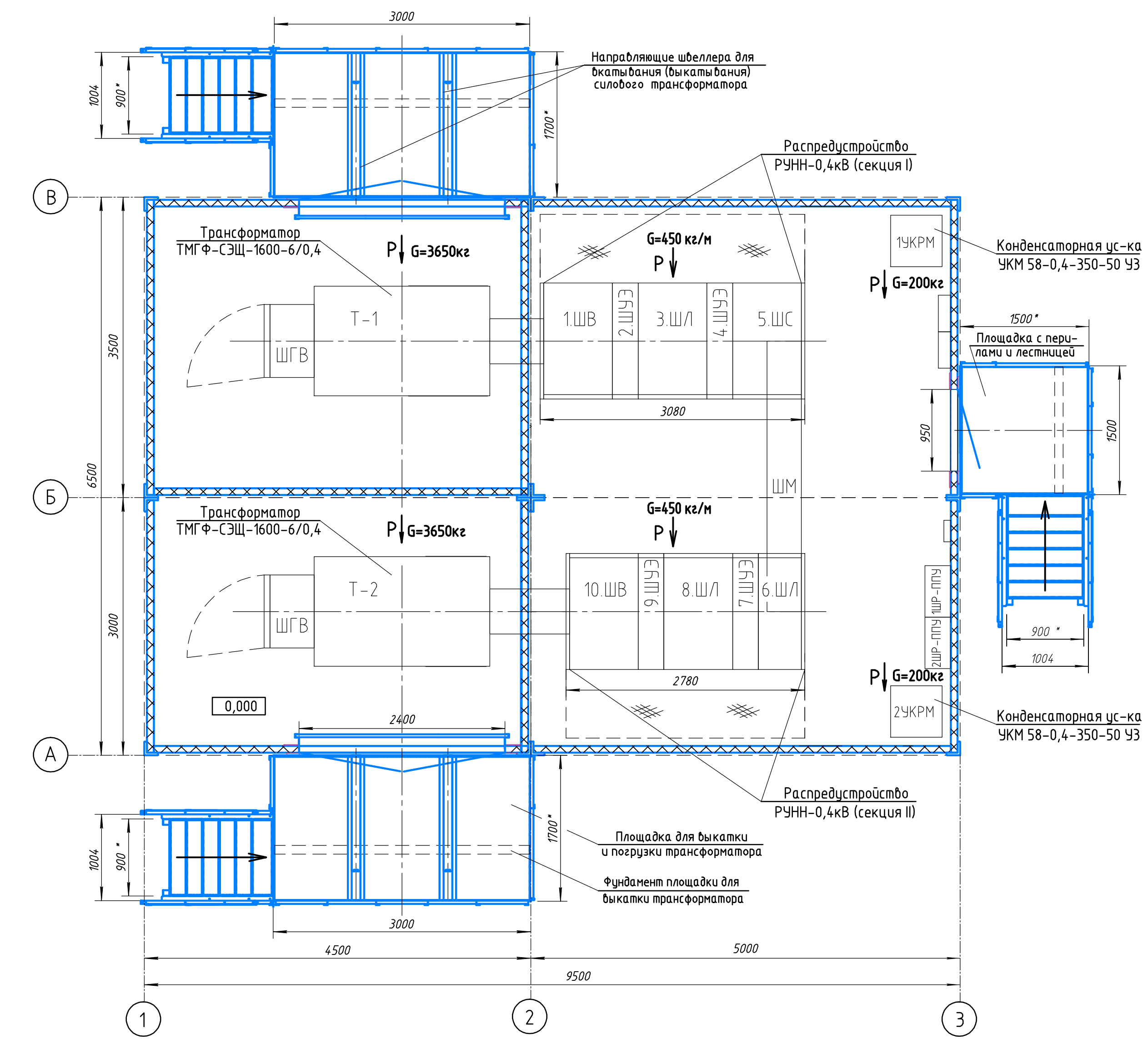
Рекомендации завода-изготовителя по разработке фундамента.

10. План ростверка носит рекомендательный характер.
11. Фундаменты разрабатывает проектная организация в зависимости от данных инженерно-геологических изысканий и в соответствии с нормативными документами.
12. Стыковка электротехнических блоков модуля происходит при помощи их сдвига, поэтому ростверка или верх ростверка должен быть металлическим.
13. Поверхность ростверка ленточного фундамента должна быть отнелворобана с отклонением не более Н±5 мм. Ширина тела ростверка в плане не менее 300 мм.
14. Рама основания блок-модуля опирается на фундамент без крепления к нему.
15. Масса одного блок-модуля (без оборудования): не более 5000 кг.
16. За отм. 0,000 принята отметка низа блока модульного здания.

A-A



План компоновки электрооборудования в блочно-модульном здании ТП-21



1. План расположения электрооборудования в ТП-21 и решения по разработке фундаментов под блочно-модульное здание ТП-21 выполнены на основании технико-коммерческого предложения завода-изготовителя А О ГК "Электросит" -ТМ Самара" (исх. № 300210244 от 30.04.2021г).
2. Тип, отметка и глубина заложения фундаментов определяется расчетом в зависимости от инженерно-геологических условий при размещении и расчетной глубины промерзания грунта.
3. При монтаже стыковка блоков модульного здания трансформаторной подстанции происходит при помощи сдвига, поэтому ростверка или верх ростверка должен быть металлическим. Ширина ростверка должна быть не менее 300мм.
4. Для ввода кабелей в техническое подполье трансформаторов Т-1 и Т-2 в фундаментах заложить хризотилцементные трубы диаметром 100мм по ГОСТ 31416-2009 (по оси "2"). По оси "3" и по оси "В" выполнить проемы согласно указанным размерам и отметкам.
5. Фундаменты под здание ТП-21 выполнить с учетом рекомендаций завода-изготовителя-см. техническую информацию - "Базовый альбом к ТИ-075-2008" (версия 1.8 от 07.03.2018г - Раздел КС. Конструкции строительные, стр.56...74) и ТИ-090-2009 (версия 1.29 от 02.02.2021-см. разделы 6 и 7).
6. Исходные данные (нагрузки) для проектирования фундаментов:
 - вес одного блока КТП-СЭЩ (без оборудования) -3000(3500)*4500(5000)мм -5,0т (не более);
 - максимальный вес оборудования -12,0 т;
 - вертикальная максимальная нагрузка на фундамент от площадки для выкатки трансформатора размером 3000*1700мм составляет G = 1600 кг/м²;
 - вертикальная максимальная нагрузка от блока КТП на фундамент равномерно-распределенная и составляет G = 980 кг/м².
7. Модули электротехнических блоков здания ТП-21 соответствуют требованиям ГОСТ17516.1-90 и ГОСТ 16962.2-90 в части сейсмостойкости при сейсмических воздействиях интенсивностью 8 баллов (по шкале MSK-64).
8. Расположение трансформаторной подстанции ТП-21 на генпланах предприятия - см.лист 5.
9. Строительное задание уточняется после получения Заказчиком документации на блочно-модульное здание ТП-21 (после согласования заказа на поставку с заводом-изготовителем).

130-6-036-ПО/02-010-ЭП					
ОПО «Цех литейный (пр-во стали ф-л г. Рубцовск)» рез №А63-00613-0017 АО «Алтайгаз» по адресу: г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33. Сооружения на газоочистные для электродуговых сталеплавильных печей ДС-6Н1					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дудник	06.21			
Проб.	Суслов	06.21			
Трансформаторная подстанция ТП-21			Стая	Лист	Листов
Строительное задание на установку трансформаторной подстанции ТП-21			П	6	
ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул					

Составлено	Осваденко
Нач.АСО	
Взам. инб. №	
Полн. и дата	
Инв. № подл.	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<p>Комплект поставки ТП-21:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трансформатор силовой трехфазный герметичный (пр-во «Русский трансформатор»): - ТМГФ-СЭЩ-1600/6-11 УХЛ1; 6/0,4кВ, Y/Yн-0, ТУ3411-001-72210708-2004 - 2 шт. - шкаф глухого ввода - 2 шт. - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН-0,4 кВ) с вводным и секционным автоматическими выключателями с узлом учета электроэнергии на 20 отходящих линий (фидера) с автоматическими выключателями серии КТП-СЭЩ-П: <ul style="list-style-type: none"> - шкаф шинного ввода и отходящих линий (левый) 1.ШВ -1 шт. - шкаф шинного ввода и отходящих линий (правый) 10. ШВ - 1 шт. - шкаф секционный и отходящих линий 5.ШС - 1 шт. - шкаф отходящих линий (линейный) 3.ШЛ, 6.ШЛ, 8.ШЛ - 3 шт. - шкаф учета электроэнергии а РУНН 2.ШУЭ, 4.ШУЭ, 7.ШУЭ, 9.ШУЭ - 4 шт. - шинный мост (In. = 2500 А) - 1 шт. 							

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭП.С

Лист
2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>Установки компенсации реактивной мощности</u>								
1УКРМ 2УКРМ	Установка компенсации реактивной мощности модульная регулируемая напольного исполнения. Номинальное напряжение ~380В, 50Гц. Номинальный ток вводного автомата - 630 А, (Ин.р. = 600 А). Номинальная мощность - 350 кВАр (7 ступеней регулирования по 50 кВАр). Степень защиты оболочки - IP 31. Габаритные размеры - 1800(Н)*600(Л)*600(В).	УКМ 58-0,4-350-50 УЗ		ЗАО «ЭЛЕКТРО-ИНТЕР» г. Серпухов	шт.	2		Поставляется комплектно с ТП-21 АО «ГК «Электрощит»-ТМ Самара» см. исх. № 300210244 от 30.04.2021г
<u>Комплектные устройства для распределения электроэнергии напряжением до 1000 В</u>								
1ШР-ППУ, 2ШР-ППУ	Щит распределения электроэнергии групповых силовых цепей напряжением ~220/380В переменного тока частотой 50Гц и защиты линий и электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий. Выключатель на вводе (трехфазный) - ВА57-31, Ин. = 100А, Ин.р. = 50А. Выключатели распределения (однофазные): - ВА 47 29-1Р-В (Ин.р.= 16А) - 4 шт. Ввод питающих кабелей - снизу. Ввод кабелей в цепи нагрузки - снизу. Исполнение по способу установки - навесное. Степень защиты оболочки - IP 54.	По документации ООО «ЭЛЕКТРО-ЩИТ» г. Самара		ООО «ЭЛЕКТРО-ЩИТ» г. Самара	шт.	2		Поставляется комплектно с ТП-21 АО «ГК «Электрощит»-ТМ Самара» см. исх. № 300210244 от 30.04.2021г

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭП.С

Лист

3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Защитные средства по технике безопасности (минимальные нормы комплектования)</u>							
	Штанга изолирующая оперативная универсальная на напряжение 10 кВ (общей длиной 1150 мм)	ШОУ-10			шт.	1		
*	Индикатор низкого напряжения ~220... 500В	МИН-1			шт.	1		
*	Указатель высокого напряжения ~2...10 кВ	УВН-80-2М			шт.	1		
*	Клещи токоизмерительные аналоговые на напряжение 10 кВ	Ц 4502			шт.	1		
*	Монтерский инструмент с изолированными ручками				компл.	2		
*	Временное ограждение (щиты)				шт.	2		
*	Перчатки резиновые диэлектрические				пар.	2		
*	Галоши резиновые диэлектрические				пар.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭП.С

Лист

4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Наружное заземляющее устройство трансформаторной подстанции ТП-21							
	<u>Изделия по чертежам</u>							
	Заземлитель вертикальный стержневой из круглой стали длиной 5,0м	т. п. А7 -2010, черт. А7-2010.33			шт.	8		
	<u>Прокат черных металлов</u>							
	Полоса стальная размерами 5*40 мм, ГОСТ 103-2006, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89				м/кг.	70/110	1,57	
	Круг стальной диаметром 18мм, ГОСТ 2590-2006 оцинкованный по ГОСТ 9.307-89				м/кг.	40/84	2,1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭП.С

Лист
6

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер докум.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

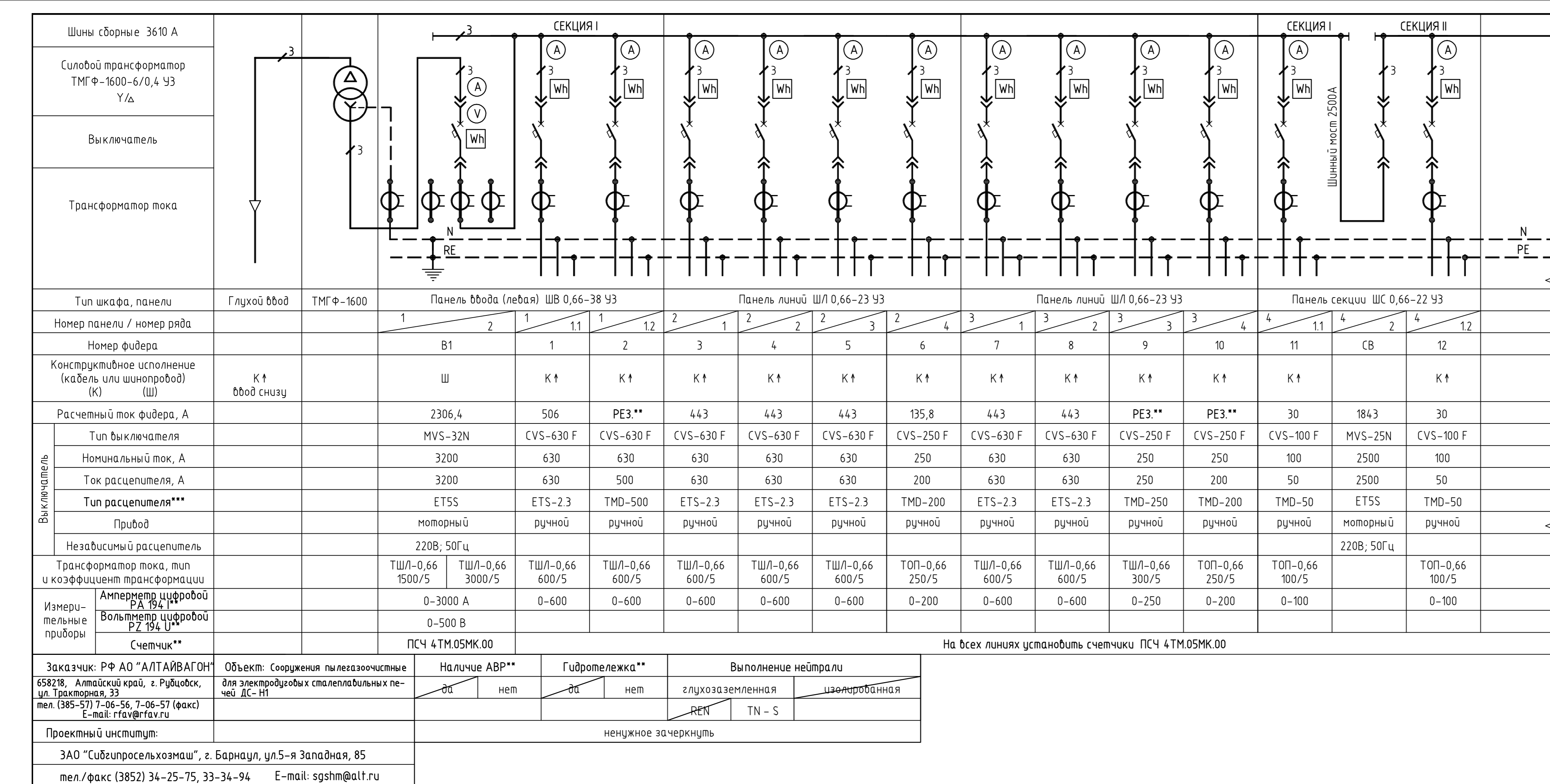
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-6-036-ПО/02-00-ЭП.С

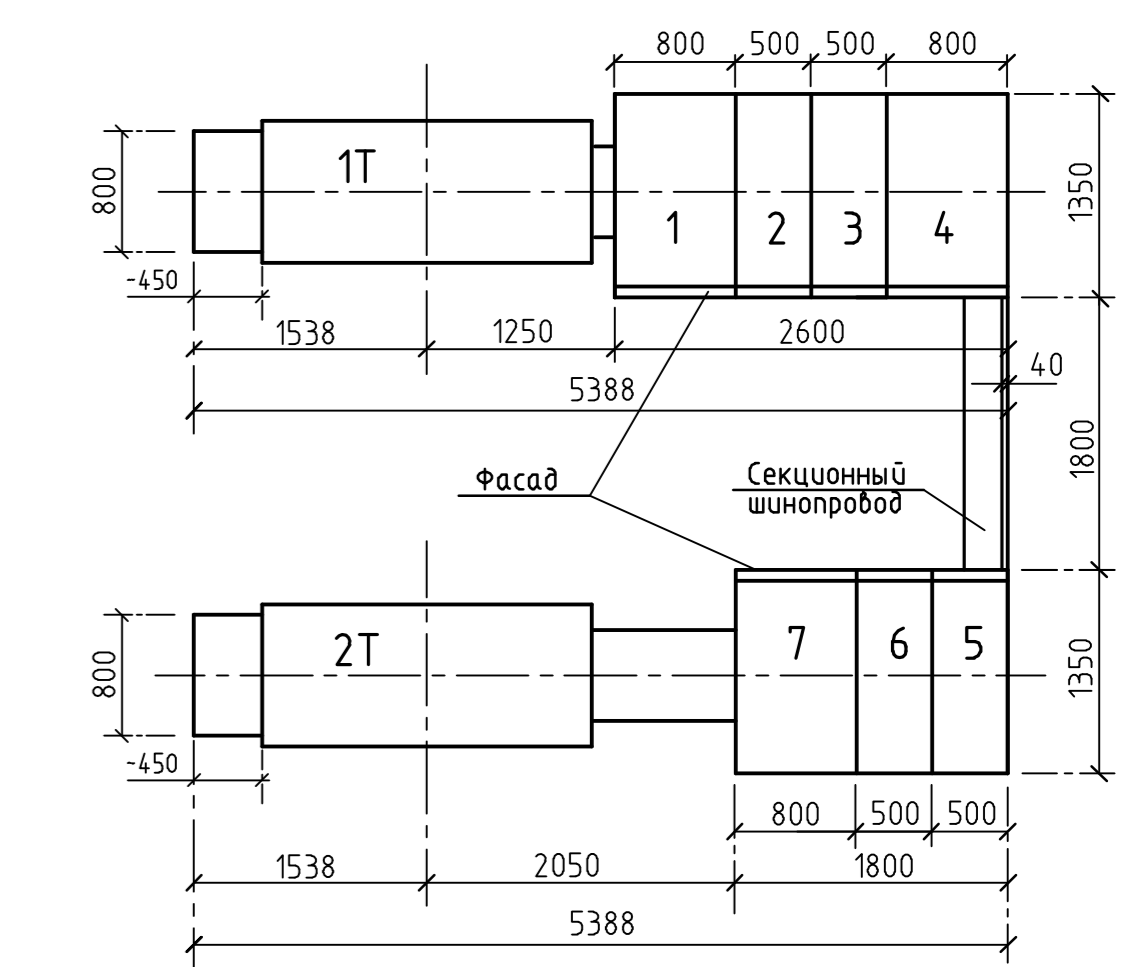


См. секция II

Шины сборные 3610 А	Глухой ввод	TMGF-1600	Панель ввода (левая) ШВ 0,66-38 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Силовой трансформатор TMGF-1600-6/0,4 УЗ Y/Δ			Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Выключатель			Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Трансформатор тока			Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Тип шкафа, панели	Глухой ввод	TMGF-1600	Панель ввода (левая) ШВ 0,66-38 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Номер панели / номер ряда			Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Номер фидера			Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) (К) (Ш)	К ↑ Ввод снизу		Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Расчетный ток фидера, А			Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Выключатель	Тип выключателя		Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	Номинальный ток, А		Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	Ток расцепителя, А		Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	Тип расцепителя***		Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	Прибор		Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Трансформатор тока, тип и коэффициент трансформации	ТШЛ-0,66 1500/5	ТШЛ-0,66 3000/5	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	ТШЛ-0,66 600/5	ТШЛ-0,66 600/5	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Измерительные приборы	Амперметр цифровой РА 194 П	0-3000 А	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	Вольтметр цифровой РЗ 194 U	0-500 В	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
	Счетчик**	ПСЧ 4ТМ.05МК.00	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Заказчик: РФ АО "АЛТАЙВАГОН"	Объект: Сооружения пылегазоочистные	Наличие АВР**	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
658218, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Тракторная, 33 тел. (385-57) 7-06-56, 7-06-57 (факс) E-mail: rfv@rfav.ru	для электроудовых сталеплавильных печей ДС-Н1	да нет	Панель линий ШЛ 0,66-23 УЗ										Панель секции ШС 0,66-22 УЗ			
Проектный институт:	ненужное зачеркнуть															
ЗАО "Сибгипросельхозмаш", г. Барнаул, ул.5-я Западная, 85 тел./факс (3852) 34-25-75, 33-34-94 E-mail: sgshn@alt.ru																

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1. Электрооборудование				
2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1				
1.	TMGF-СЭЩ-1600/6/0,4 УЗ	Трансформатор силовой масляный	2	T-1, T-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, Pном=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

План компоновки трансформаторной подстанции



Расположение рядов автоматов в РУ-0,4 кВ ТП-21

Секция I				
Номер панели	1	2	3	4
Релейный опсек	Ф.6 (4)	Ф.10 (4) резерв	Ф.9 (3) резерв	Релейный опсек
Вводный выключатель В1 (2)	Ф.5 (3)	Ф.4 (2)	Ф.8 (2)	Секционный выключатель СВ (2)
Номер фидера	Ф. (1,1) Ф.2 (1,2) резерв	Ф.3 (1)	Ф.7 (1)	Ф.11 (1,1) Ф.12(1,2)
	ШВ 0,66-38 УЗ	ШЛ 0,66-23УЗ	ШЛ 0,66-23УЗ	ШС 0,66-22 УЗ

Расположение рядов автоматов в РУ-0,4 кВ ТП-21

Секция II		
5	6	7
Ф.16 (4) резерв	Ф.20 (4)	Релейный опсек
Ф.15 (3) резерв	Ф.19 (3)	Вводный выключатель В2 (2)
Ф.14 (2)	Ф.18 (2)	
Ф.13 (1)	Ф.17 (1)	
Ф.21 (1,1) Ф.22(1,2) резерв		
ШЛ 0,66-23УЗ	ШЛ 0,66-23УЗ	ШВ 0,66-41 УЗ

1. Опросный лист на трансформаторную подстанцию 2КТП-СЭЩ-П-БМ-1600-6/0,4-УХЛ1 (ТП-21) 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 стороне 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 регулируемым расцепителем.

4. Типы счетчиков расхода электроэнергии, типы автоматов на отходящих фидерах и их расцепителей уточняются 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 электроудовых 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»

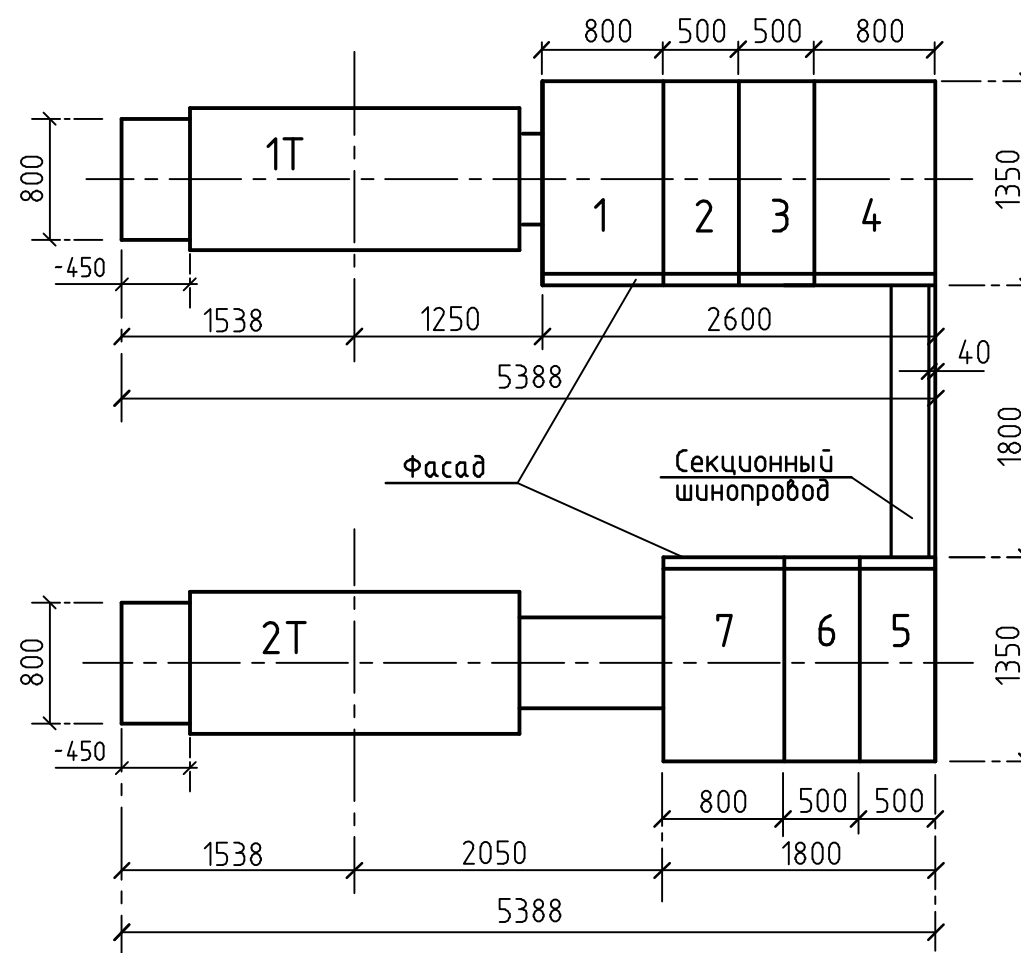
Потребитель РФ АО "АЛТАЙВАГОН" Заказ № _____
 Должность _____ Дата изготовления _____
 Ф.И.О. _____ М.П. _____
 Подпись: _____ Дата: _____

№ п/п	Параметры	Значение параметра (подчеркнуть или проставить значение)				Иные требования						
		Нем	Люминесцентное	Светодиодное v								
1	Освещение	Рабочее	Нем	Люминесцентное	Светодиодное v	**						
		Аварийное	Нем	Да v								
		Ремонтное	Нем	Да v								
		Уличное(вход)	Нем	Да v								
2	Вентиляция	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:	**										
		**										
		**										

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.

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.

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 электрооборудовых 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
			П	1
Опросный лист для заказа блочно-модульного здания трансформаторной подстанции ТП-21			ООО "ПО Сибгипросельхозмаш" г.Барнаул	