



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АрхСтройПроект»
холдинг «РосЭнерго»

Свидетельство № 0117.01-2015-7417016038-П-177 от 18.02.2015 г.

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка).

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 1. Система электроснабжения.
Часть 2. Схемы электрических соединений

П110-26р-359/16-165-ИОС1.2 ИЗМ1

Том 5.1.2

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	166-17		05.17

2016



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АрхСтройПроект»
холдинг «РосЭнерго»

Свидетельство № 0117.01-2015-7417016038-П-177 от 18.02.2015 г.

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка).

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 1. Система электроснабжения.
Часть 2. Схемы электрических соединений

П110-26р-359/16-165-ИОС1.2 ИЗМ1

Том 5.1.2

Главный инженер

Главный инженер проекта

В.В. Бубнов

И.С. Федорченко

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	166-17		05.17

2016


АННОТАЦИЯ

Наименование объекта: «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка). Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений. Том 5.1.2.




Проектная документация разработана ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» на основании:

- задания на проектирование по титулу «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка), утвержденного первым заместителем генерального директора – главным инженером АО «Тюменьэнерго»;
- проекта по титулу «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» шифр 0511.Р1ЛО1, выполненного ОАО «ДнепрВНИПИэнергопром»;
- предпроектного обследования объекта реконструкции, проведенного сотрудниками ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» в ноябре 2016 г.;
- инвестиционной программы АО «Тюменьэнерго»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

ГИП  /И.С. Федорченко/

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

										3							
Номер тома		Обозначение				Наименование				Примечание							
0		П110-26р-359/16-165-СП				Состав проекта				Изм.1							
Раздел 1. Пояснительная записка																	
1		П110-26р-359/16-165-ПЗ				Пояснительная записка				Изм.1							
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка																	
2		П110-26р-359/16-165-ПЗУ				Схема планировочной организации земельного участка				Изм.1							
Раздел 3. Архитектурные решения																	
3		-АР				Архитектурные решения				раздел не разрабатывается							
Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения																	
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения																	
4		П110-26р-359/16-165-КР				Конструктивные и объемно-планировочные решения				Изм.1							
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений																	
5.1.1		П110-26р-359/16-165-ИОС1.1				Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Электротехнические решения				Изм.1							
5.1.2		П110-26р-359/16-165-ИОС1.2				Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений				Изм.1							
5.1.3		П110-26р-359/16-165-ИОС1.3				Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 3. Релейная защита и автоматика				Изм.1							
5.1.4		П110-26р-359/16-165-ИОС1.4				Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 4. Телемеханизация подстанции				Изм.1							
5.1.5		П110-26р-359/16-165-ИОС1.5				Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 5. Автоматизированная система учета электроэнергии				Изм.1							
№ док.																	
Вып.																	
Взам. инв. №																	
Подпись и дата																	
Инв. № подл.								П110-26р-359/16-165-СП									
		1	-	Зам.	162-17		05.17										
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата										
Инв. № подл.								Состав проектной документации				Стадия	Лист	Листов			
												П	1	3			
												ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» г. Челябинск 2016 г.					
		ГИП										Федорченко 			11.16		
		Н. контр										Меньщикова 			11.16		

							4
Номер тома		Обозначение			Наименование		Примечание
5.1.6		П110-26р-359/16-165-ИОС1.6			Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 6. Молниезащита, заземление, электромагнитная совместимость		Изм.1
5.1.7		П110-26р-359/16-165-ИОС1.7			Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 7. Система рабочего и аварийного освещения		Изм.1
5.1.8		П110-26р-359/16-165-ИОС1.8			Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 8. Охранно-пожарная сигнализация и видеонаблюдение		Изм.1
5.2		-ИОС2			Подраздел 2. Система водоснабжения		раздел не разрабатывается
5.3		-ИОС3			Подраздел 3. Система водоотведения		раздел не разрабатывается
5.4		-ИОС4			Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети		раздел не разрабатывается
5.5		П110-26р-359/16-165-ИОС5			Подраздел 5. Сети связи		Изм.1
5.6		-ИОС6			Подраздел 6. Система газоснабжения		раздел не разрабатывается
5.7		-ИОС7			Подраздел 7. Технологические решения		раздел не разрабатывается
Раздел 6. Проект организации строительства							
6		П110-26р-359/16-165-ПОС			Проект организации строительства		Изм.1
Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.							
7		П110-26р-359/16-165-ПОД			Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства		Изм.1
Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды							
8		П110-26р-359/16-165-ООС			Перечень мероприятий по охране окружающей среды		Изм.1
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности							
9		П110-26р-359/16-165-ПБ			Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности		Изм.1
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
П110-26р-359/16-165-СП							2

						5	
Номер тома		Обозначение		Наименование		Примечание	
Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов							
10		-ОДИ		Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов		раздел не разрабатывается	
Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов							
10(1)		П110-26р-359/16-165-ЭЭ		Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов		Изм.1	
Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства							
11		П110-26р-359/16-165-СМ		Смета на строительство объектов капитального строительства		Изм.1	
Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами							
12.1		П110-26р-359/16-165-ТТ		Технические требования к оборудованию		Изм.1	
12.2		П110-26р-359/16-165-ТБЭО		Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства			
12.3		П110-26р-359/16-165-МО		Метрологическое обеспечение		Изм.1	
12.4		П110-26р-359/16-165-ИГДИ		Инженерно-геодезические изыскания		Изм.1	
12.5		П110-26р-359/16-165-ИГИ		Инженерно-геологические изыскания		Изм.1	
№ док.							
Вып.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.	

										6	
Обозначение						Наименование				Примечание	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т						Текстовая часть				Изм.1(Все)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г						Графическая часть					
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.1						Схема электрическая принципиальная ПС 110/35/6 кВ Январская				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.2						План размещения оборудования в ОПУ. Первый этап реконструкции.				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.3						План размещения оборудования в ОПУ. Второй этап реконструкции.				Изм.1(Нов.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.4						Щит собственных нужд ПС. Первый этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.5						Щит собственных нужд ПС. Второй этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Нов.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.6						Питание и обогрев приводов выключателей 35 кВ и разъединителей 35 кВ. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.7						Питание и обогрев приводов выключателей 110 кВ и разъединителей 110 кВ. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.8						Питание и обогрев приводов разъединителей 6 кВ. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.9						Шкаф автоматики охлаждения трансформатора ШАОТ 1Т,2Т. Первый этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.10						Шкаф автоматики охлаждения трансформатора ШАОТ 1Т,2Т. Второй этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Нов.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.11						Принципиальная схема щита питания аппаратной связи. Первый этап реконструкции.				Изм.1(Зам.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.12						Принципиальная схема щита питания аппаратной связи. Второй этап реконструкции.				Изм.1(Нов.)	
П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.13						Организация системы оперативного постоянного тока. Первый этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная				Изм.1(Зам.)	

Содержание

1	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	2
2	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПС 110/35/6 КВ ЯНВАРСКАЯ	3
3	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	4
3.1	Решения по организации электроснабжения собственных нужд подстанции	4
3.2	Решения по организации собственных нужд постоянного тока.....	7
3.3	Расчет аккумуляторной батареи и выбор зарядного устройства.....	8
3.4	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	10
3.5	Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	10
3.6	Кабельное хозяйство	11
3.7	Сведения о типе оборудования, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве капитального объекта	11
	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	13
	ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	14

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проектная документация по объекту «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка) разработана ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» на основании:

- задания на проектирование по титулу «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка), утвержденного первым заместителем генерального директора – главным инженером АО «Тюменьэнерго»;
- проекта по титулу «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» шифр 0511.Р1ЛО1, выполненного ОАО «ДнепрВНИПИэнергопром»;
- предпроектного обследования объекта реконструкции, проведенного сотрудниками ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» в ноября 2016 г.;
- инвестиционной программы АО «Тюменьэнерго»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту:

- СТО 56947007-29.240.10.028-2009 "Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, ОАО "ФСК ЕЭС";
- СТО 56947007-29.240.30.010-2008 "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения";
- СТО 56947007-29.240.30.047-2010 "Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35-750 кВ";
- приказ ОАО РАО "ЕЭС России" №57 от 11.02.2008г.;
- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание).

Инв. № подл.						Подпись и дата		Взам. инв. №		<div><div><div>• Приказ ОАО РЖД – ООО «СЭМ» №37 от 11.02.2000г.,</div><div>• Постановление Правительства Российской Федерации № 87 о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;</div><div>• ПУЭ (действующее издание);</div><div>• ПТЭ (действующее издание).</div></div></div>
						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т				Лист
										2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПС 110/35/6 кВ ЯНВАРСКАЯ

ПС 110/35/6 кВ Январская расположена в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе, Нижневартовском районе.

По своему функциональному назначению является объектом производственного назначения, осуществляющим прием, преобразование, распределение, передачу электроэнергии и представляет собой совокупность силового, коммутационного, измерительного оборудования, объединенного электрической схемой.

На ПС 110/35/6 кВ Январская установлены силовые трансформаторы 110/35/6 кВ мощностью 40 МВА типа ТДТН-40000/110 У1 (2 шт.).

ОРУ-110 кВ выполнено по схеме №110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».

ОРУ-35 кВ выполнено по схеме №35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин».

РУ-6 кВ выполнено по нетиповой схеме «Блок (линия-трансформатор) с разъединителем и отпайкой на ТСН».

Главная электрическая схема ПС 110/35/6 кВ Январская приведена на чертеже П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.1. Основные решения по данному тому представлены на чертежах П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.2-л.18.

Инв. № подл.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Решения по организации электроснабжения собственных нужд подстанции

Для питания потребителей переменного тока на ПС предусмотрена установка ЩСН 0,4 кВ двухстороннего обслуживания, шкафного исполнения. Питание ЩСН выполнено от двух трансформаторов собственных нужд 0,4 кВ мощностью 160 кВА каждый. Щит собственных нужд состоит из двух секций, которые работают раздельно и оборудуются устройством АВР. Для фидерных выключателей предусмотрены выключатели фирмы КЭАЗ типа OptiMat, с установкой на группы фидерных выключателей, выключателей разъединителей типа ВРА1-1, см. П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.4, л.5.

Система заземления TN-C-S согласно п.1.7.3 ПУЭ, с разделением РЕ и N проводников на шинах щита собственных нужд.

Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013.

Произведем расчет нагрузок трансформаторов собственных нужд.

Таблица 3.1.1. Расчет нагрузки трансформатора собственных нужд

№ п/п	Наименование	Р _н , кВт	η	cosφ	tgφ	K _с	Расчетная нагрузка на трансформатор			
							Лето		Зима	
							Р _л , кВт	Q _л , кВАр	Р _з , кВт	Q _з , кВАр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ОРУ-110 кВ. Обогрев приводов выключателей, обогрев и освещение НКУ	13,62	1	0,95	0,33	0,8	-	-	10,9	3,6
2	ОРУ-110 кВ. Обогрев приводов разъединителей, обогрев и освещение НКУ	7,69	1	0,95	0,33	0,8	-	-	6,2	2,1
3	ОРУ-110 кВ. Питание приводов разъединителей и выключателей	7,7	0,85	0,87	0,57	0,6	5,4	3,1	5,4	3,1
4	ОРУ-110 кВ. Сварочный пост	15	0,8	0,6	1,3	0,3	5,6	7,3	5,6	7,3
5	ОРУ-35 кВ. Сварочный пост	15	0,8	0,6	1,3	0,3	5,6	7,3	5,6	7,3
6	РУ-6 кВ. Питание приводов	1,5	0,85	0,87	0,57	0,6	1,1	0,6	1,1	0,6

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

						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т				Лист
										4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

№ п/п	Наименование	Р _н , кВт	η	$\cos\phi$	$\tg\phi$	Кс	Расчетная нагрузка на трансформатор			
							Лето		Зима	
							Р _л , кВт	Q _л , кВАр	Р _з , кВт	Q _з , кВАр
	разъединителей									
7	РУ-6 кВ. Обогрев приводов разъединителей, обогрев и освещение НКУ	2,96	1	0,95	0,33	0,8	-	-	2,4	0,8
8	ОРУ-35 кВ. Питание приводов разъединителей	10,5	0,85	0,87	0,57	0,6	7,4	4,2	7,4	4,2
9	ОРУ-35 кВ. Обогрев приводов выкл. и разъед. 35 кВ, обогрев и освещение НКУ	26	1	0,95	0,33	0,8	-	-	20,8	6,9
10	Шкаф РПН 1Т,2Т	3	0,78	0,87	0,57	0,5	1,9	1,1	1,9	1,1
11	ОПУ. Шкаф гарантированного питания	2,5	1	1	0	-	2,5	-	2,5	-
12	ОПУ. Питание цепей освещения шкафов РЗА	0,8	1	0,95	0,33	0,9	0,72	0,2	0,72	0,2
13	Система охлаждения тр-ров ШАОТ 1Т, 2Т	12,3	0,78	0,87	0,57	0,7	11	6,3	-	-
14	ШУОТ №1, №2. Питание ПЗУ	12	0,9	0,87	0,57	0,8	11	6,1	11	6,1
15	ЯО-АВР. Ящик охранного освещения	0,84	1	0,95	0,33	0,9	0,79	0,26	0,79	0,26
16	ОПУ. Шкаф ЩООВ1: отопление, освещение и вентиляция	49,2	0,9	0,87	0,57	0,7	21	12	38	22
17	ОПУ. Аппаратная связи. Шкаф питания оборудования связи.	2,75	1	1	0	-	2,75	-	2,75	-
18	Я-НОТ. Ящик наружного освещения	1,64	1	0,95	0,33	0,9	1,48	0,49	1,48	0,49

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

						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					5

Полная расчетная мощность СН для летнего периода, кВА:

$$\sum S_{л.} = \sqrt{(\sum P_{л})^2 + (\sum Q_{л})^2} = \sqrt{67,74^2 + 34,35^2} = 75,95 \text{ кВА}$$

Полная расчетная мощность СН для зимнего периода, кВА:

$$\sum S_{з.} = \sqrt{(\sum P_{з})^2 + (\sum Q_{з})^2} = \sqrt{114,04^2 + 51,45^2} = 125,1 \text{ кВА}$$

За расчетную мощность принимается полная расчетная мощность СН для зимнего периода, кВА:

$$\sum S_p = \sum S_z = 125,1 \text{ кВА}$$

Работа ТСН предусматривается в режиме неявного резервирования - 2 отдельно работающих на свою нагрузку трансформатора. Секционный автоматический выключатель с АВР. Срабатывание АВР при потере напряжения на одной из секций. Таким образом расчетная мощность трансформатора СН, кВА:

$$\sum S_{m.расч} = \frac{S_{p.max}}{n \cdot k}$$

где n - число работающих трансформаторов СН, в расчете принимается n=2;

k - коэффициент номинальной загрузки масляного трансформатора в нормальном режиме, k=0,7

$$\sum S_{m.расч} = \frac{125,1}{2 \cdot 0,7} = 89,4 \text{ кВА}$$

В ремонтных условиях с учетом допустимой перегрузки на 15%:

$$\sum S_{m.} = \frac{S_{p.max} + S_{p.}}{n \cdot k} = \frac{125,1 + 18,4}{2 \cdot 1,15} = 62,4 \text{ кВА}$$

$$S_{m.ном} = 160 \text{ кВА}$$

Допустимая двухчасовая перегрузка масляного трансформатора СН, кВА:

$$S_{m.перезр} = S_{m.ном} \cdot k = 160 \cdot 1,4 = 224 \text{ кВА}$$

Номинальная загрузка масляного трансформатора СН, кВА

$$S_{m.загр} = S_{m.ном} \cdot k = 160 \cdot 0,7 = 112 \text{ кВА}$$

Согласно расчету принимается решение с сохранением двух существующих трансформаторов ТМ-160/6/0,4 У1.

Вновь прокладываемые распределительные сети собственных нужд ПС от ЩСН до соответствующих нагрузок СН выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, не распространяющий горение, с низким дымо-, газовыделением. Кабели были проверены на невозгорание при воздействии тока короткого замыкания.

Взам. инв. №		<p>Номинальная нагрузка масляного трансформатора СН, кВА</p> <p>$S_{м.згр} = S_{м.ном} \cdot k = 160 \cdot 0,7 = 112 \text{ кВА}$</p> <p>Согласно расчету принимается решение с сохранением двух существующих трансформаторов ТМ-160/6/0,4 У1.</p> <p>Вновь прокладываемые распределительные сети собственных нужд ПС от ЩСН до соответствующих нагрузок СН выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, не распространяющий горение, с низким дымо-, газовойделением. Кабели были проверены на возгорание при воздействии тока короткого замыкания.</p>											
Подпись и дата													
Инв. № подл.													
								П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т			Лист		
													6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								

3.2 Решения по организации собственных нужд постоянного тока

В соответствии с требованиями стандарта ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» для ПС-110/35/6 кВ Январская принята централизованная структура оперативного постоянного тока - одна аккумуляторная батарея (АБ) и два зарядно-подзарядных устройства для питания панелей постоянного тока.

Номинальное напряжение 220 В.

Система оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС включает в себя:

- источник питания: аккумуляторная батарея Норреске net.power 12V 150 (17 шт.) с емкостью по 163 Ач и напряжением 12 В со сроком службы 15 лет, устанавливаемых в шкафу аккумуляторных батарей (1 шт.), шкаф подзарядного устройства (2 шт.) с номинальным напряжением 380 В и номинальным выходным током 63 А, работающего в режиме подзаряда;
- шкаф распределительный с прибором контроля изоляции (2 шт.);
- кабели вторичной коммутации;
- потребители постоянного тока (ППТ): устройства релейной защиты и автоматики, цепи управления высоковольтными аппаратами, АСУ ТП и ТМ, аварийное освещение и т.д.

Построение СОПТ соответствует требованиям стандарта ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.40.041-2010 «Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования».

Организация питания постоянным оперативным током устройств РЗА и электромагнитов отключения выключателей обеспечивает:

- при аварийном отключении любого защитного аппарата или обесточивании любой секции системы ОПТ (СОПТ), сохранение в работе хотя бы одного устройства РЗА от всех видов КЗ на защищаемых присоединениях 110 и 35 кВ и отключение выключателей 110 и 35 кВ;
- селективную работу защитных устройств СОПТ при КЗ в её цепях и отстройку от максимальной нагрузки;
- сохранение в работе без перезагрузки терминалов РЗ и ПА, подключенных к неповрежденным присоединениям ЩПТ при повреждениях в СОПТ.

На ЩПТ предусматриваются:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т	Лист
									7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		

- достаточное количество защитных устройств, секций для выполнения регламентных работ в СОПТ без отключения АБ (замена защитных устройств, снятие характеристик АБ и т.п.);
- устройства сигнализации и контроля.

Вновь прокладываемые распределительные сети постоянного оперативного тока от ЩПТ до потребителей постоянного тока выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГЭнг(А)-LS, не распространяющий горение, с низким дымо-, газовыделением, экранированный. Кабели были проверены на невозгорание при воздействии тока короткого замыкания.

3.3 Расчет аккумуляторной батареи и выбор зарядного устройства

При выборе АБ определяющим является:

- возможность применения АБ для формирования толчковых токов при временах 15-30 минут для режимов разряда средней и большой продолжительности в сочетании с минимальным количеством толчковых токов;
- при работе в автономном режиме (при потере собственных нужд ПС) обеспечивать максимальные расчётные толчковые токи нагрузок после 2-х часового разряда длительным током нагрузки;
- обеспечение допустимого отклонения напряжения на клеммах электроприёмников не более 5% от номинального значения в режиме постоянного подзаряда ($1,05U_{ном.}$);
- обеспечение допустимого отклонения на шинах питания устройств РЗА не более 10% напряжения в режимах уравнительного или ускоренного заряда ($1,1 U_{ном.}$) и при аварийных разрядах АБ. ($0,8 U_{ном.}$).

Расчётными режимами являются:

- длительный режим токовых нагрузок устройств РЗ и ПА;
- толчковый режим токовых нагрузок при одновременном отключения группы выключателей с повторным включением после восстановления нормального режима.

Выбор ёмкости аккумуляторной батареи производится исходя из двухчасового графика нагрузки СОПТ в аварийном режиме и возможности гарантированного восстановления схемы питания ПС(включение необходимого количества выключателей).

Суммарный ток потребления от СОПТ в начальный момент времени устройств РЗА и приводов выключателей составит:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>- толчковый режим токовых нагрузок при одновременном отключения группы выключателей с повторным включением после восстановления нормального режима.</p> <p>Выбор ёмкости аккумуляторной батареи производится исходя из двухчасового графика нагрузки СОПТ в аварийном режиме и возможности гарантированного восстановления схемы питания ПС(включение необходимого количества выключателей).</p> <p>Суммарный ток потребления от СОПТ в начальный момент времени устройств РЗА и приводов выключателей составит:</p>								
			<div>П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т</div>						Лист		
									8		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

						<div style="text-align: center;"> П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т </div>	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Заряд при постоянном напряжении проводят при напряжении 2,23 В на элемент аккумулятора с точностью стабилизации +/- 1%. Начальный ток заряда полностью разряженной батареи должен находиться в диапазоне 0,1-0,3 C_{10} .

Длительно постоянная токовая нагрузка - 10,9 А.

Выбираем 3х фазный ЗУ с характеристиками:

- $U_{\text{ВЫХ}}=230\text{В}$
- $I_{\text{ВЫХ}}=63\text{А}$
- точность установленного напряжения в режиме стабилизации $\pm 1\text{В}$
- рабочий диапазон температур $+1..+40$

Для экономии электроэнергии предусмотрен следующий перечень мероприятий для ПС:

- применение современных систем управления освещением и современной осветительной арматуры с энергосберегающими лампами в сети освещения;
- автоматизированный учет электроэнергии (АСКУЭ), выполненный на базе multifunctional электронных счетчиков;
- применение силовых и контрольных кабелей с медными жилами.

Согласно задания на проектирование предусматривается разработка системы рабочего и аварийного освещения с применением светодиодных энергосберегающих светильников см. П110-26р-359/16-165-ИОС1.7.

						<div style="text-align: center;"> П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т </div>	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.6 Кабельное хозяйство

Для прокладки по территории подстанции кабельных линий вторичных цепей предусматривается надземная прокладка металлического кабельного лотка шириной 500 и 1000 мм (см. П110-26р-359/16-165-КР).

Прокладка кабелей в здании ОПУ выполняется по кабельным конструкциям установленных под зданием. Прокладка силовых, контрольных и взаиморезервируемых кабелей выполнена отдельно. Переходы трасс лотков через автодороги выполнены в соответствии с типовыми решениями. Кабели приняты не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением.

В соответствии с "Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий" СО 34.03.301-00 в рабочей документации будут предусмотрены огнестойкие перегородки с пределом огнестойкости 0,75 часа:

- в кабельных лотках ОРУ через 50 м по длине трассы и в узлах ответвлений;
- окраска огнезащитной краской кабелей после их прокладки в кабельных лотках.

3.7 Сведения о типе оборудования, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве капитального объекта

Основное оборудование и кабельно-проводниковая продукция подстанции выбраны по номинальному напряжению, максимальному длительному току присоединений, отключающей способности и стойкости к токам короткого замыкания.

В соответствии с расчетными климатическими условиями и согласно ГОСТ 15150-69 климатическое исполнение и категория размещения оборудования, устанавливаемое на открытой территории ПС, принимается УХЛ1 и ХЛ1 с диапазоном рабочих температур от +40°С до -60°С соответственно.

Сейсмическая опасность района размещения ПС по шкале MSK-64 составляет 6 баллов.

Все оборудование, устанавливаемое на подстанции должно быть стойко к сейсмическому воздействию в 6 баллов по шкале MSK -64.

Количество и тип принятого для реконструкции оборудования и кабельно-проводниковой продукции см. П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.СО.

Окончательный тип оборудования определяется конкурсными торгами и предпочтителен выбор оборудования одного производителя.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т	Лист
									11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		

Таблица 3.7.1. Предлагаемое к установке электрооборудование.

№ п/п	Наименование основного оборудования	Кол-во
	<u>Низковольтное оборудование</u>	
1	Шкаф питания и обогрева выключателя ШОВ УХЛ1 IP54	10
2	Щит распределительный на 36 модулей ЩРН-36з IP31	1
3	Шкаф автоматики охлаждения трансформатора ШАОТ Д УХЛ1 IP54	2
4	Щит монтажный ЩМП-4-0 УХЛ1 IP65 GARANT	1
5	Щит монтажный ЩМП-3-0 УХЛ1 IP65 GARANT	2
	<u>Собственные нужды переменного тока</u>	
1	Щит собственных нужд 0,4 кВ в составе 5 шкафов, компл.	1
	<u>Система организации постоянного оперативного тока</u>	
1	Шкаф подзарядного устройства, шт.	2
2	Шкаф распределительный, шт.	2
3	Шкаф аккумуляторный с аккумуляторными батареями	1
	Норреске net.power 12V 150 (17 эл.)	
	<u>Кабельная продукция</u>	
1	Кабель силовой с медными жилами, пластмассовой изоляцией, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 1 кВ, ВВГнг(A)-LS, ТУ 16.К71-310-2001	-
2	Кабель силовой с медными жилами, пластмассовой изоляцией, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 0,66 кВ, ВВГнг(A)-LS, ТУ-16.К71-310-2001	-
3	Кабель силовой с медными жилами, пластмассовой изоляцией, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 0,66 кВ, экранированный, ВВГЭнг(A)-LS, ТУ-16.К71-310-2001	-
4	Кабель силовой с медными жилами, пластмассовой изоляцией, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, огнестойкий, напряжением 0,66 кВ, ВВГнг(A)-FRLS, ТУ-16.К71-337-2004	-
5	Кабель контрольный с медными жилами, пластмассовой изоляцией, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 0,66 кВ, экранированный, КВВГЭнг(A)-LS, ТУ-16.К71-310-2001	-

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

						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ПС	- подстанция;
АВР	- автоматический ввод резерва;
АИИС	- автоматизированная информационно-измерительная система;
АИИСКУЭ	- автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии;
АСУ ТП	- автоматизированная система управления технологическим процессом;
РЗА	- релейная защита и автоматика;
ТМ	- телемеханика;
РУ	- распределительное устройство;
ОРУ	- открытое распределительное устройство;
ЗРУ	- закрытое распределительное устройство;
КРУ	- комплектное распределительное устройство;
КЗ	- короткое замыкание;
ОПУ	- общеподстанционный пункт управления;
СН	- собственные нужды;
ТСН	- трансформатор собственных нужд;
СОТ	- система оперативного тока;
СОПТ	- система оперативного постоянного тока;
ЩПТ	- щит постоянного тока;
ШУОТ	- шкаф управления оперативным током;
ЩСН	- щит собственных нужд;
ЗУ	- заземляющее устройство;
РПН	- регулирование под нагрузкой;
АБ	- аккумуляторная батарея.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т						Лист
												13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

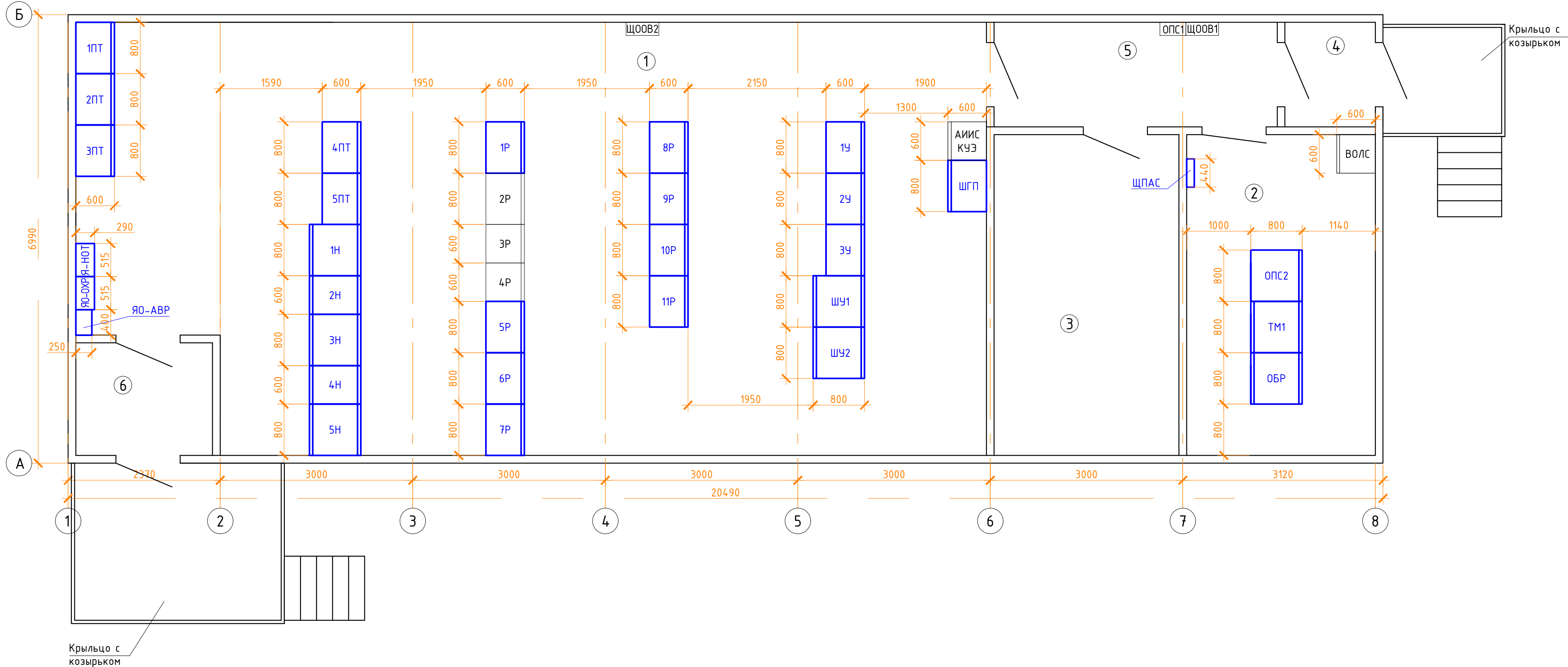
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

						<div style="text-align: center;"> П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Т </div>	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

План расстановки шкафов в ОПУ
М1:50



Экспликация помещений

№ помещ. п.п.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещ.
1	Помещение РЩ	104,3	В4 Норм
2	Помещение аппаратной связи	15,0	В4 Норм
3	Комната оперативно-выезной бригады (ОВБ)	15,0	Д Норм
4	Тамбур	2,5	
5	Коридор	5,8	
6	Тамбур	3,0	

Спецификация оборудования и материалов (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Шкафы РЗА					
1У		Шкаф центральной сигнализации	1		
2У		Щит управления 110 кВ	1		
3У		Щит управления 35 кВ	1		
1Р		Шкаф ТН-35 кВ	1		
2Р		Шкаф ТН-110 кВ	1		Сущ.
3Р		Шкаф блокирующего комплекта ВЛ-110 кВ Кирьяновская-Лысенковская 1ц.	1		Сущ.
4Р		Шкаф блокирующего комплекта ВЛ-110 кВ Кирьяновская-Лысенковская 2ц.	1		Сущ.
5Р		Шкаф защит 1Т и АУВ В-110 1Т	1		
6Р		Шкаф автоматики РПН 1Т, 2Т	1		
7Р		Шкаф защит 2Т и АУВ В-110 2Т	1		
8Р		Шкаф защит 0Вовов 35 кВ и СВ-35 кВ	1		
9Р		Шкаф защит линий 35 кВ (ф.№1, ф.№2)	1		
10Р		Шкаф защит линий 35 кВ (ф.№3, ф.№4)	1		
11Р		Шкаф частотной разгрузки 35 кВ	1		
Шкафы учета					
ШУ1		Шкаф учета №1	1		
ШУ2		Шкаф учета №2	1		
АИИС КУЭ		Шкаф АИИС КУЭ "МИР УСПД-01"	1		Сущ.
Шкафы аппаратной связи					
ОПС2		Шкаф видеонаблюдение и ОПС	1		
ВОЛС		Шкаф ВОЛС	1		Сущ.

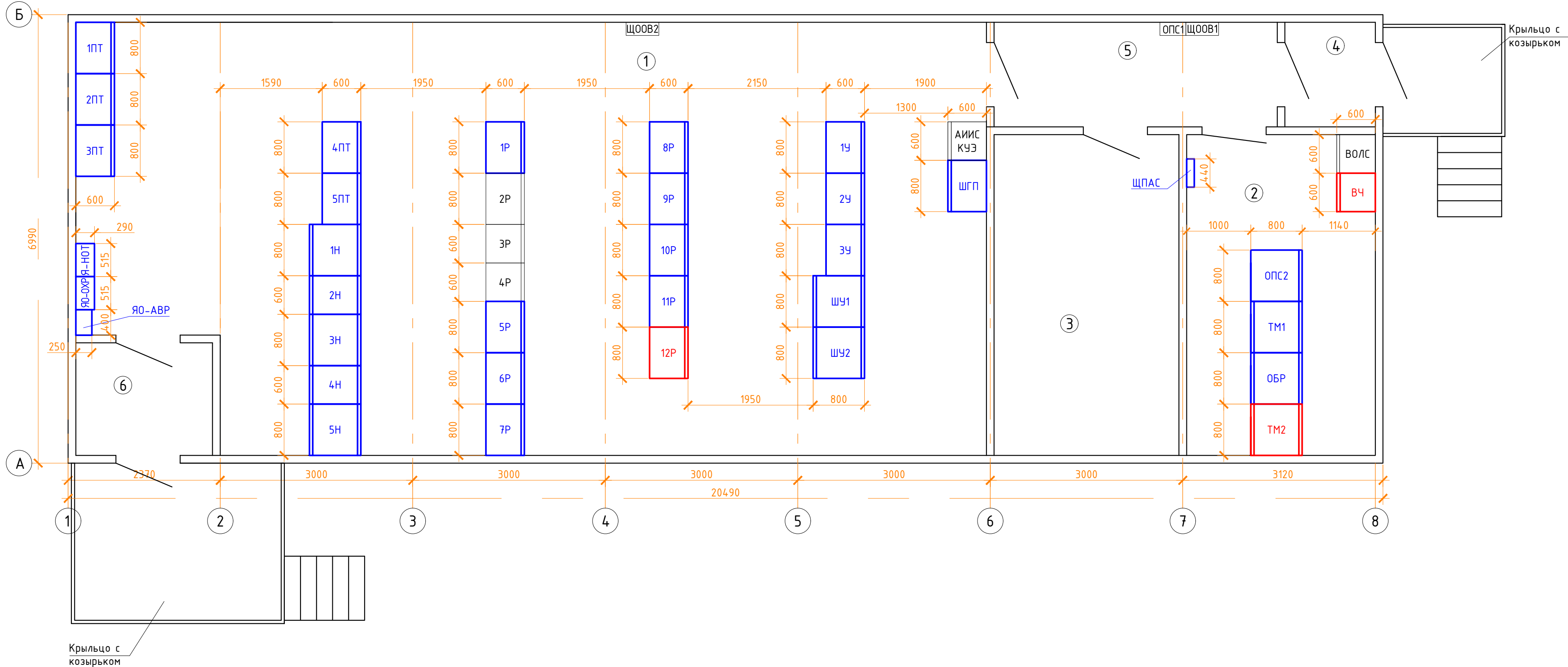
Спецификация оборудования и материалов (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
СОПТ					
1ПТ,3ПТ		Шкаф подзарядного устройства	2		
2ПТ		Шкаф аккумуляторных батарей	1		
4ПТ,5ПТ		Шкаф распределительный	2		
ЩСН					
1Н-5Н		Щит собственных нужд 0,4 кВ	5		
Шкафы ТМ					
ТМ1		Шкаф телемеханики ТМ1	1		
ОБР		Шкаф ОБР	1		
ШГП		Шкаф гарантированного питания	1		
Освещение					
Я-НОТ		Ящик наружного освещения	1		
ЯО-ОХР		Ящик охранного освещения	1		
ЯО-АВР		Ящик с АВР	1		
ЩПАС					
ЩООВ1, ЩООВ2		Шкаф освещения, отопления и вентиляции помещений ОПУ	2		Комплектно с ОПУ
ОПС1		Шкаф ОПС	1		Комплектно с ОПУ

1. Тонкими линиями показано существующее оборудование, толстыми - вновь устанавливаемое оборудование, проектируемое по первому этапу реконструкции (согласно Протокола технического совещания по вопросам проектирования реконструкции ПС 110/35/6 кВ КНС-11, КНС-12, КНС-16, КНС-32, Январская от 03.05.2017г.).

П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г					
"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)					
1	-	Зам.	166-17	05.17	
Изм.	Колуч.	Лист № док	Подп.	Дата	
ГИП	Федорченко			12.16	
Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений					Стадия
					Лист
					Листов
Разраб. Новоселов					12.16
Провер. Петухов					12.16
Н. контр. Меньшикова					12.16
План размещения оборудования в ОПУ. Первый этап реконструкции					"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" АСП

План расстановки шкафов в ОПУ
М1:50



Экспликация помещений

NN помещ. п.п.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещ.
1	Помещение РЩ	104,3	В4 Норм
2	Помещение аппаратной связи	15,0	В4 Норм
3	Комната оперативно-выезной бригады (ОВБ)	15,0	Д Норм
4	Тамбур	2,5	
5	Коридор	5,8	
6	Тамбур	3,0	







Спецификация оборудования и материалов (начало)

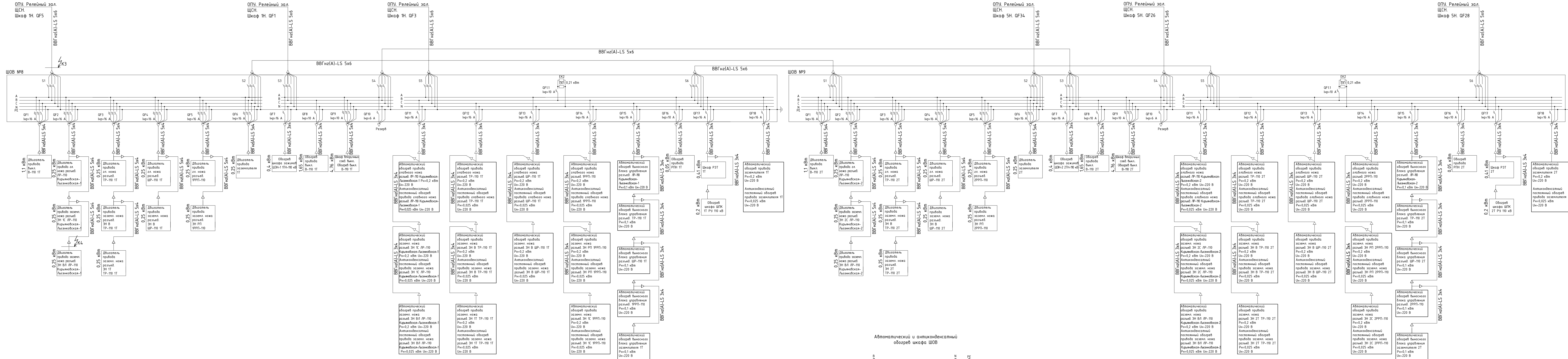
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Шкафы РЗА					
1У		Шкаф центральной сигнализации	1		
2У		Щит управления 110 кВ	1		
3У		Щит управления 35 кВ	1		
1Р		Шкаф ТН-35 кВ	1		
2Р		Шкаф ТН-110 кВ	1		Сущ.
3Р		Шкаф блокирующего комплекта ВЛ-110 кВ Кирьяновская-Лысенковская 1ц.	1		Сущ.
4Р		Шкаф блокирующего комплекта ВЛ-110 кВ Кирьяновская-Лысенковская 2ц.	1		Сущ.
5Р		Шкаф защит 1Т и АУВ В-110 1Т	1		
6Р		Шкаф автоматики РПН 1Т, 2Т	1		
7Р		Шкаф защит 2Т и АУВ В-110 2Т	1		
8Р		Шкаф защит 0Вовов 35 кВ и СВ-35 кВ	1		
9Р		Шкаф защит линий 35 кВ (ф.№1, ф.№2)	1		
10Р		Шкаф защит линий 35 кВ (ф.№3, ф.№4)	1		
11Р		Шкаф частотной разгрузки 35 кВ	1		
12Р		Шкаф сбора и обработки данных	1		2 этап
Шкафы учета					
ШУ1		Шкаф учета №1	1		
ШУ2		Шкаф учета №2	1		
АИИС КУЭ		Шкаф АИИС КУЭ "МИР УСПД-01"	1		Сущ.
ОАО "Славнефть-Мегионнефтегаз"					
Шкафы аппаратной связи					
ОПС2		Шкаф видеонаблюдение и ОПС	1		
ВОЛС		Шкаф ВОЛС	1		Сущ.
ВЧ		Шкаф ВЧ связи	1		2 этап

Спецификация оборудования и материалов (окончание)

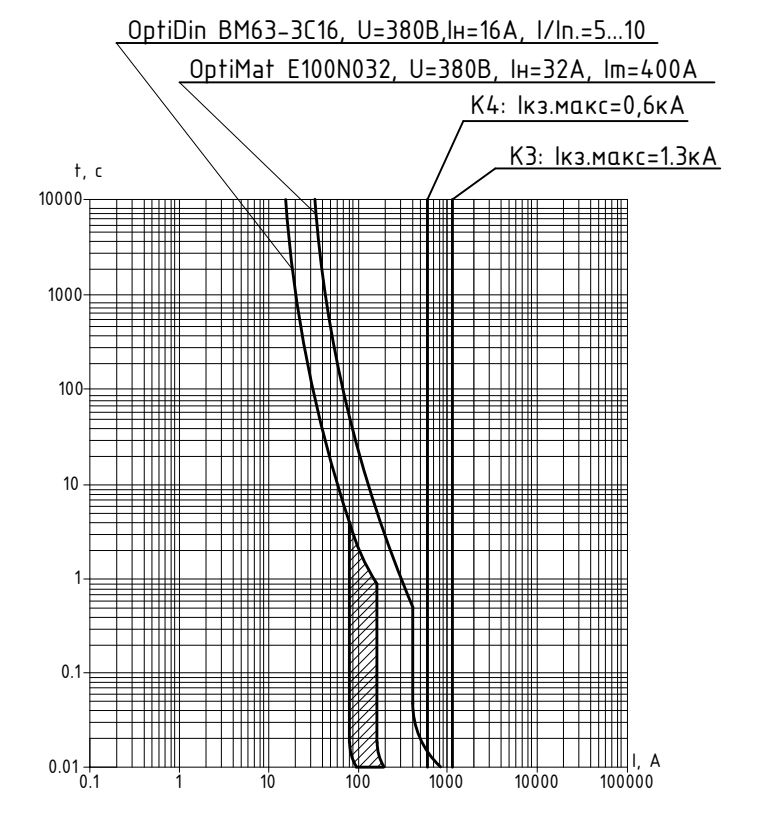
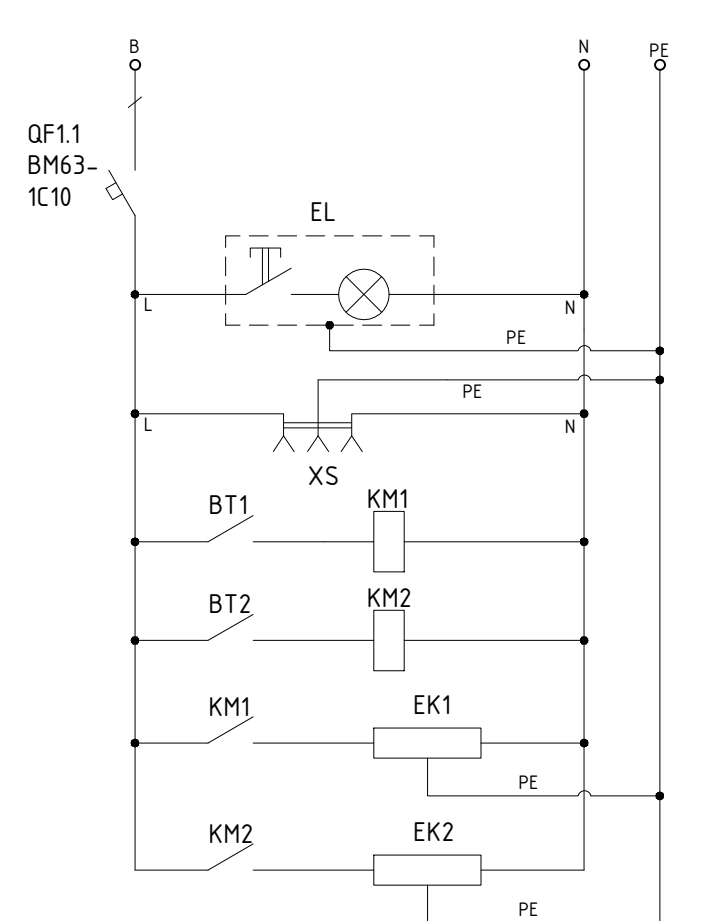
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
СОПТ					
1ПТ,3ПТ		Шкаф подзарядного устройства	2		
2ПТ		Шкаф аккумуляторных батарей	1		
4ПТ,5ПТ		Шкаф распределительный	2		
ЩСН					
1Н-5Н		Щит собственных нужд 0,4 кВ	5		
Шкафы ТМ					
ТМ1		Шкаф телемеханики ТМ1	1		
ТМ2		Шкаф телемеханики ТМ2	1		2 этап
ОБР		Шкаф ОБР	1		
ШГП		Шкаф гарантированного питания	1		
Освещение					
Я-НОТ		Ящик наружного освещения	1		
ЯО-ОХР		Ящик охранного освещения	1		
ЯО-АВР		Ящик с АВР	1		
ЩПАС					
ЩООВ1, ЩООВ2		Шкаф освещения, отопления и вентиляции помещений ОПУ	2		Комплектно с ОПУ
ОПС1		Шкаф ОПС	1		Комплектно с ОПУ

1. Толстыми линиями показано все вновь устанавливаемое оборудование, тонкими существующее.
2. Оборудование, вынесенное во второй этап реконструкции (согласно Протокола технического совещания по вопросам проектирования реконструкции ПС 110/35/6 кВ КНС-11, КНС-12, КНС-16, КНС-32, Январская от 03.05.2017г.), выделено красным цветом.

					П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г				
					"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)				
1	-	Зам.	166-17		05.17				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
ГИП	Федорченко				12.16	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений	Стадия	Лист	Листов
							П	3	
Разраб.	Новоселов				12.16	План размещения оборудования в ОПУ. Второй этап реконструкции	"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"		
Провер.	Петухов				12.16				
Н. контр.	Меньшикова				12.16				



Автоматический и антиконденсатный
обогрев шкафа ЩОВ



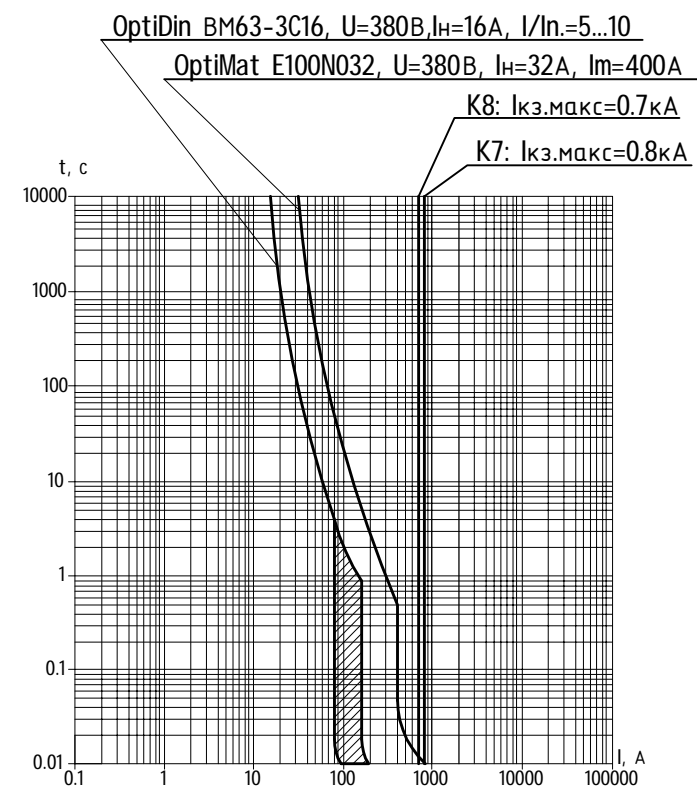
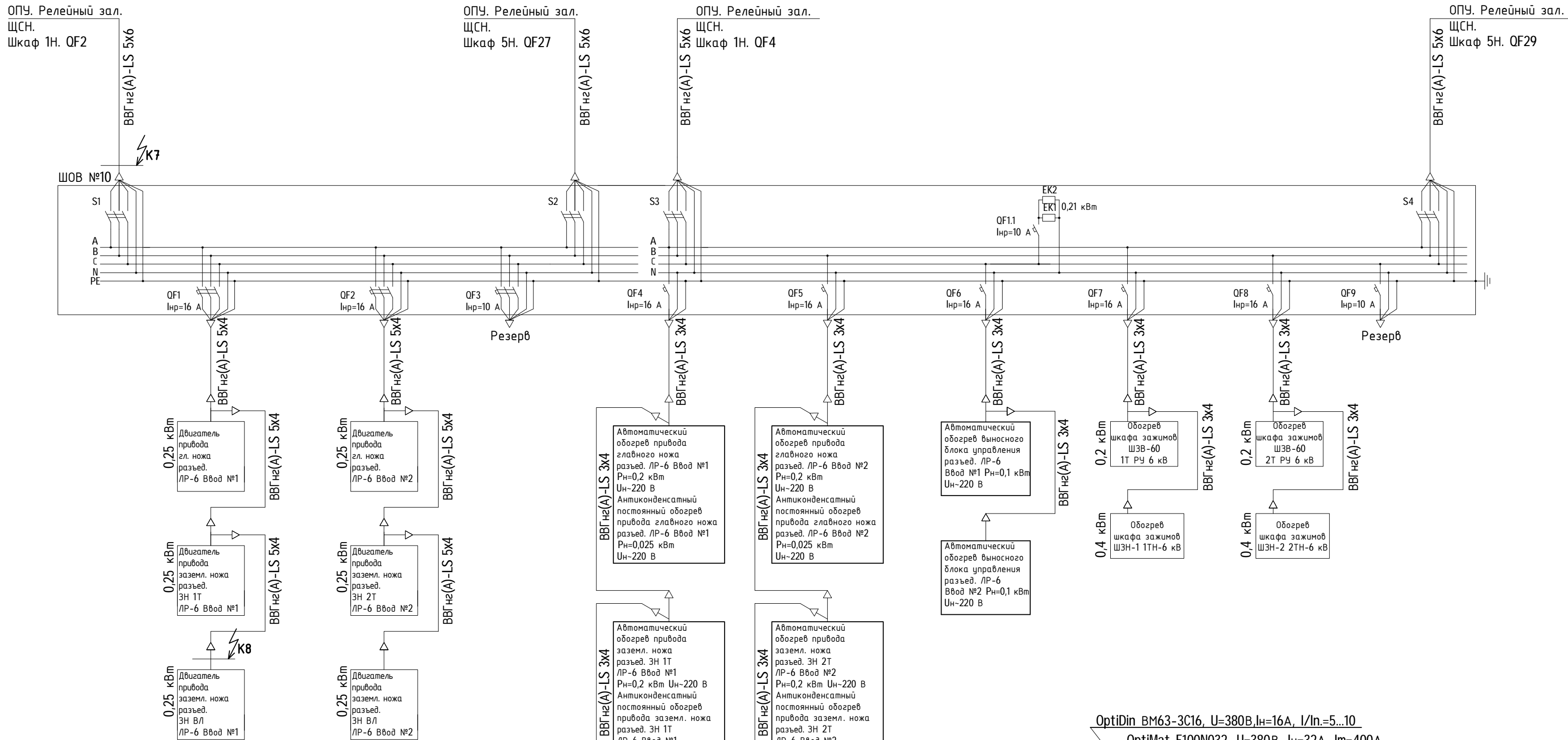
1. Номинальные токи автоматических выключателей отходящих присоединений выбраны с учетом нагрузки и номинальных токов автоматических выключателей нижестоящего уровня, с соблюдением условий селективности срабатывания. В цепи питания и управления прибора ПД-14 согласно заводской схеме "ИВЕЖ.654.133.017 РЗ л.19" используется автоматический выключатель номинальным током 6А с характеристикой срабатывания "С". В цепях обогрева прибора ПД-14 и блока управления приборами ПД-14 используется автоматический выключатель номинальным током 6А с характеристикой срабатывания "С".
2. Кабельная продукция будет учтена в рабочей стадии проекта.

Составлено						
Взятый №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	1		Шкаф питания и обогрева выключателя	2		
			ШОБ УХЛ11 IP54			
	2	S1-S6	Выключатель - разъединитель	12		
			BP32-31-A30220-100			
	3	QF1-QF6	Автоматический выключатель	12		
			OptiDin BM63-3C16			
	4	QF9	Автоматический выключатель	2		
			OptiDin BM63-3C10			
	5	QF10	Автоматический выключатель	2		
			OptiDin BM63-1C6			
	6	QF8, QF16	Автоматический выключатель	4		
			OptiDin BM63-1C10			

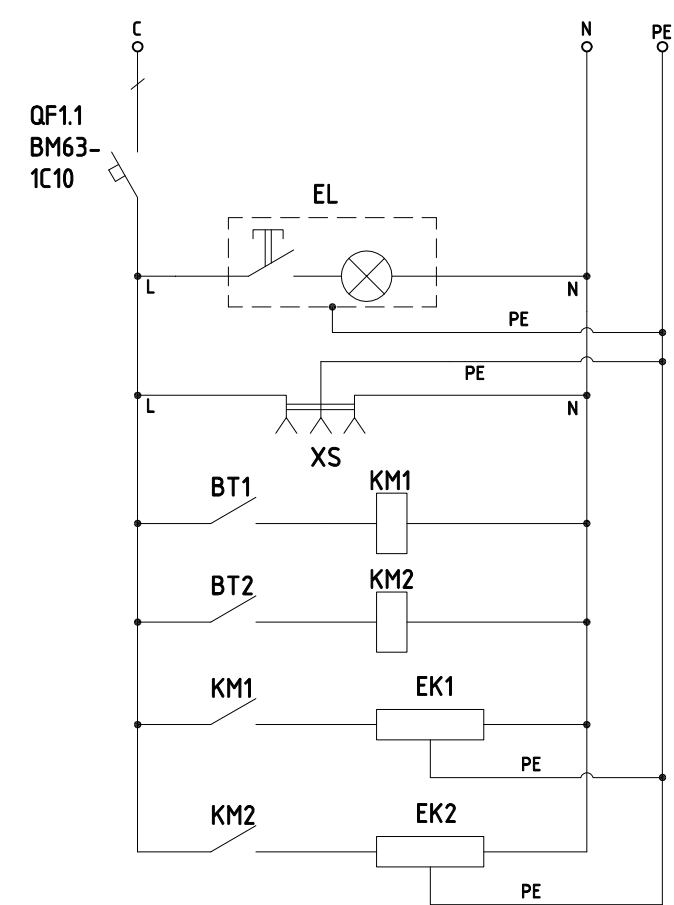
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
7	QF7, QF11-QF15, QF17, QF18	Автоматический выключатель	16		
8	QF1.1	Автоматический выключатель	1		
8.1	QF1.1	Автоматический выключатель	1		
8.2	KM1, KM2	Контактор модульный	2		
8.3	BT1	Термостат ТДМ S00832-0020. Уставка +5°C	1		
8.4	BT2	Гидростат ТДМ S00832-0021. Уставка 60%	1		
8.5	EK1	Обогреватель ТДМ S00832-0007	1		
8.6	EK2	Обогреватель ТДМ S00832-0004	1		
8.7	EL	Светильник ЛПО 3011-10	1		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
8.8	XS	Розетка Р4Р10-3-ОП	1		

П110-26р-359/16-165-ИОС12.Г			
"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)			
1	Зам.	166-17	05.17
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.
ГИП	Федорченко	12.16	
Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений		Стадия	Лист
Разраб. Новоселов		12.16	
Пробер. Петухов		12.16	
Н. контр. Меньшикова		12.16	
Питание и обогрев приборов выключателя 110 кВ и разъединителей 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		Лист	Листов
"АрхСтройПрекс" холдинг "РосЭнерго"		АСП	
Формат А3х4			



Автоматический и антиконденсатный обогрев шкафа ШОВ



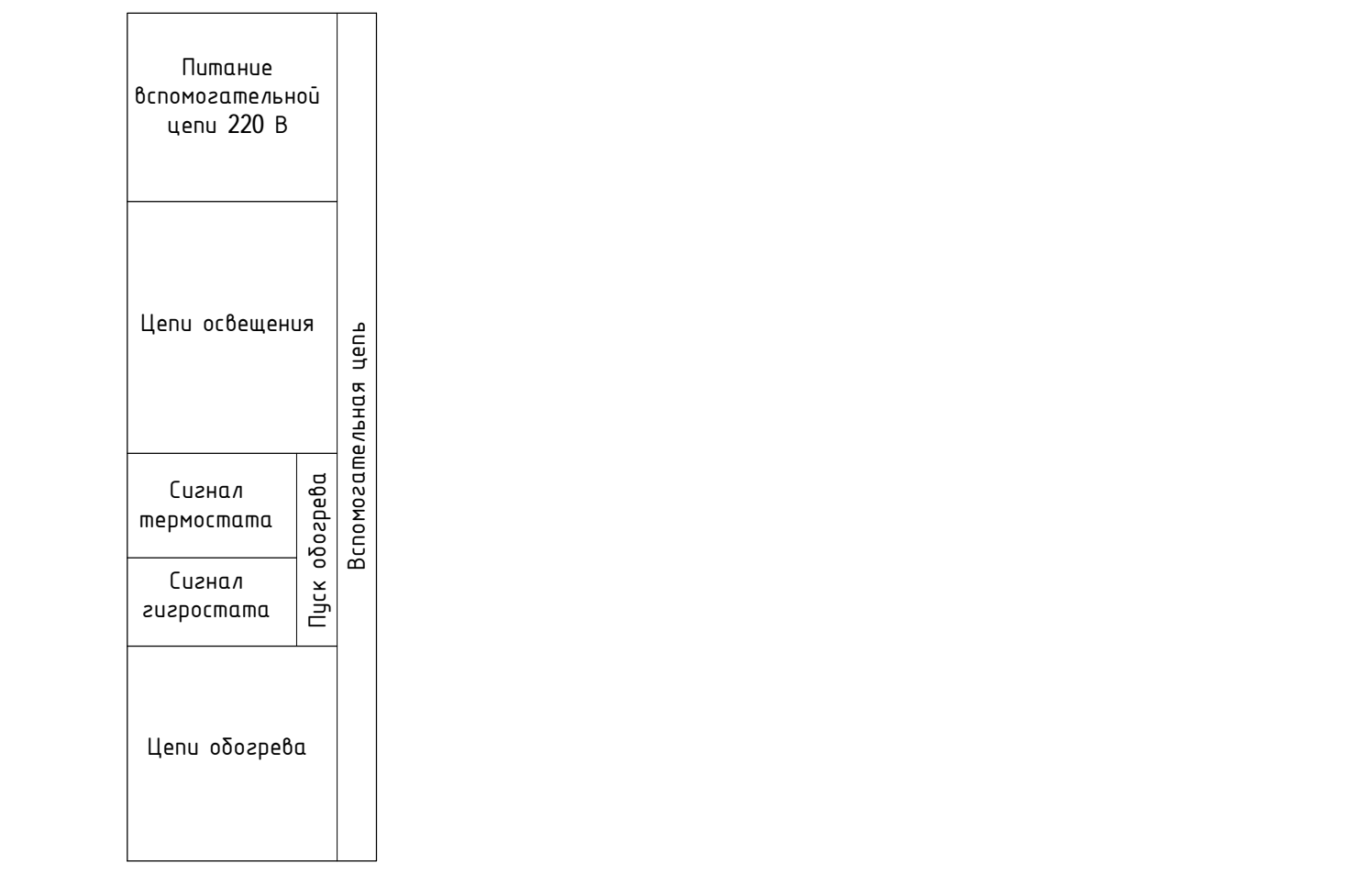
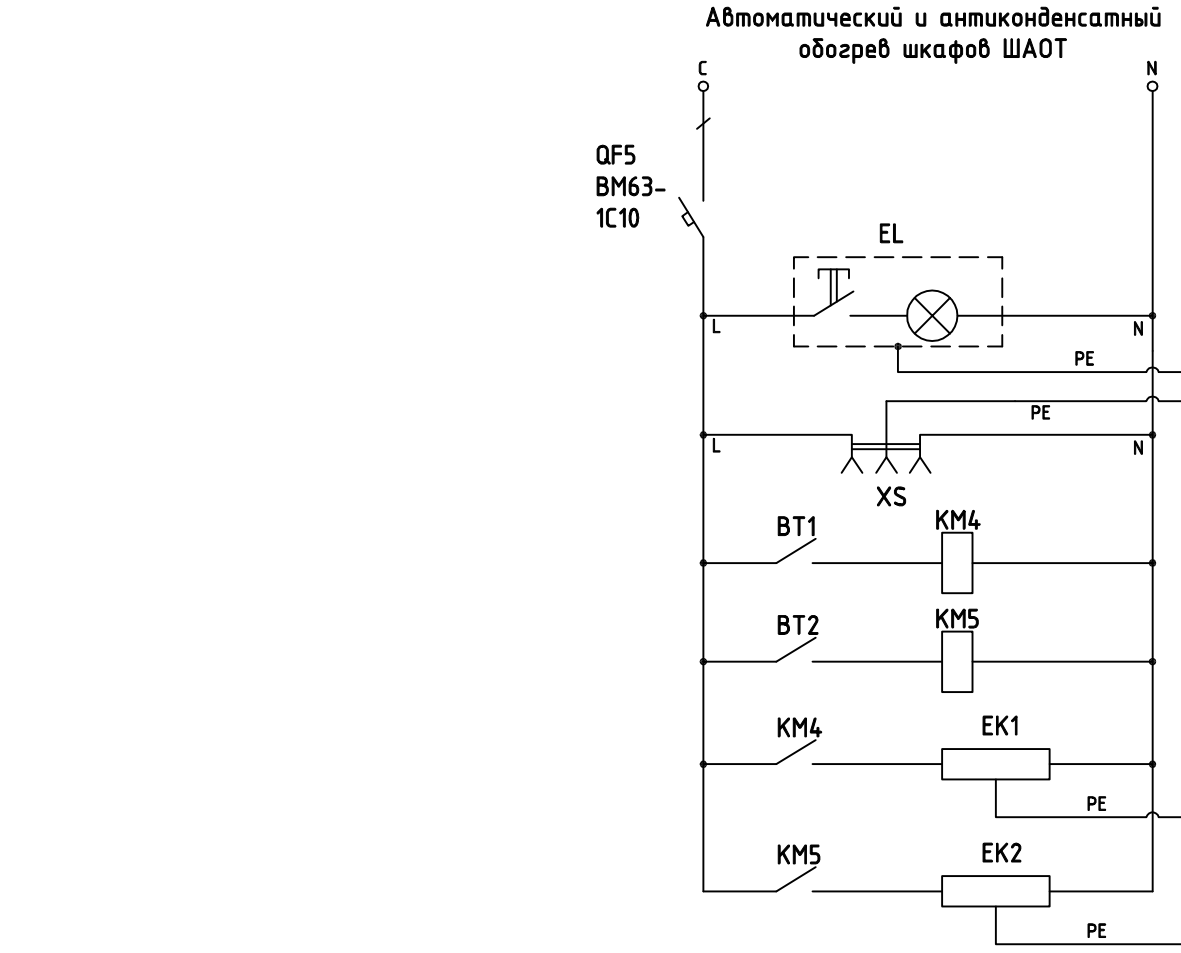
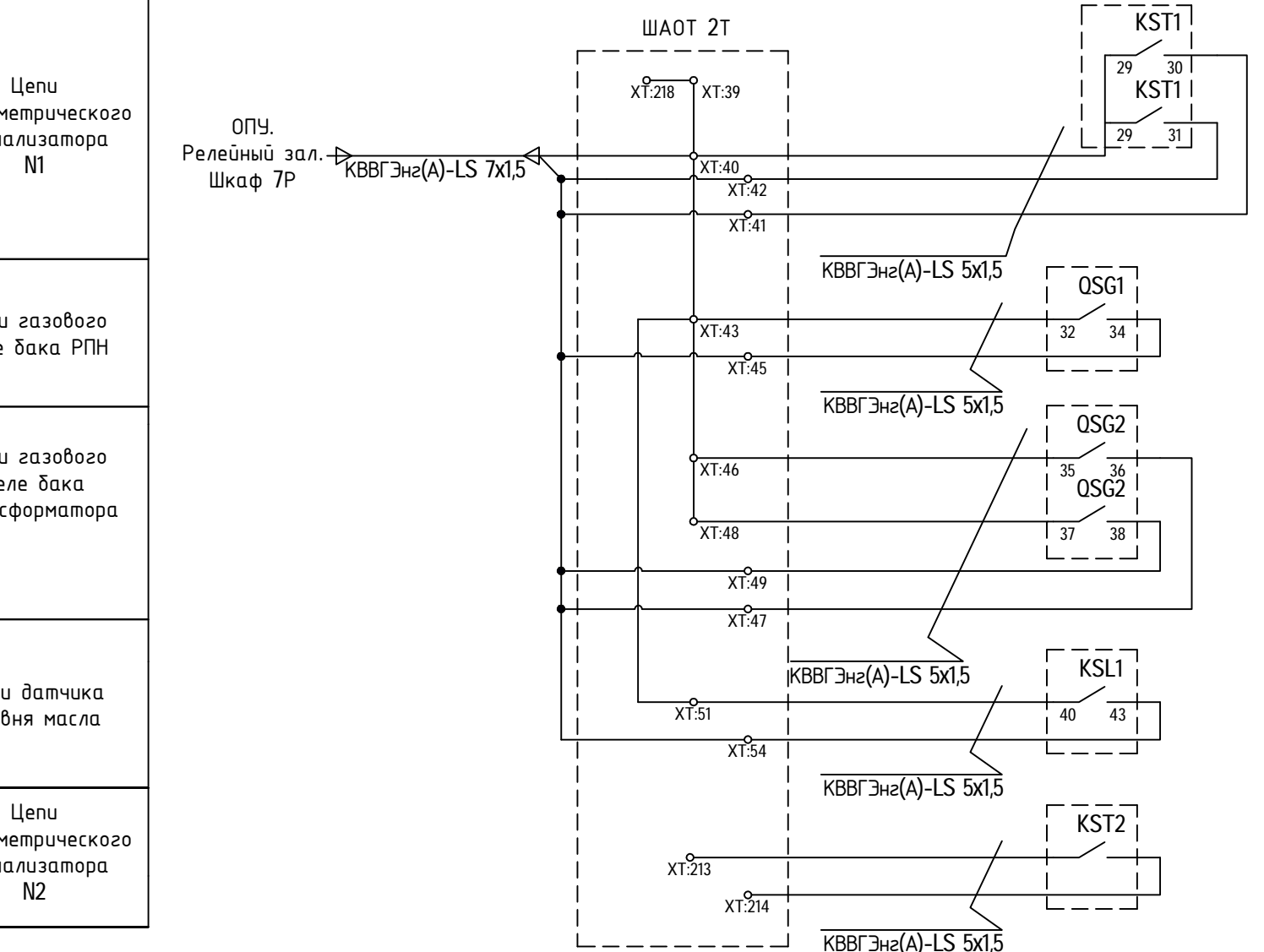
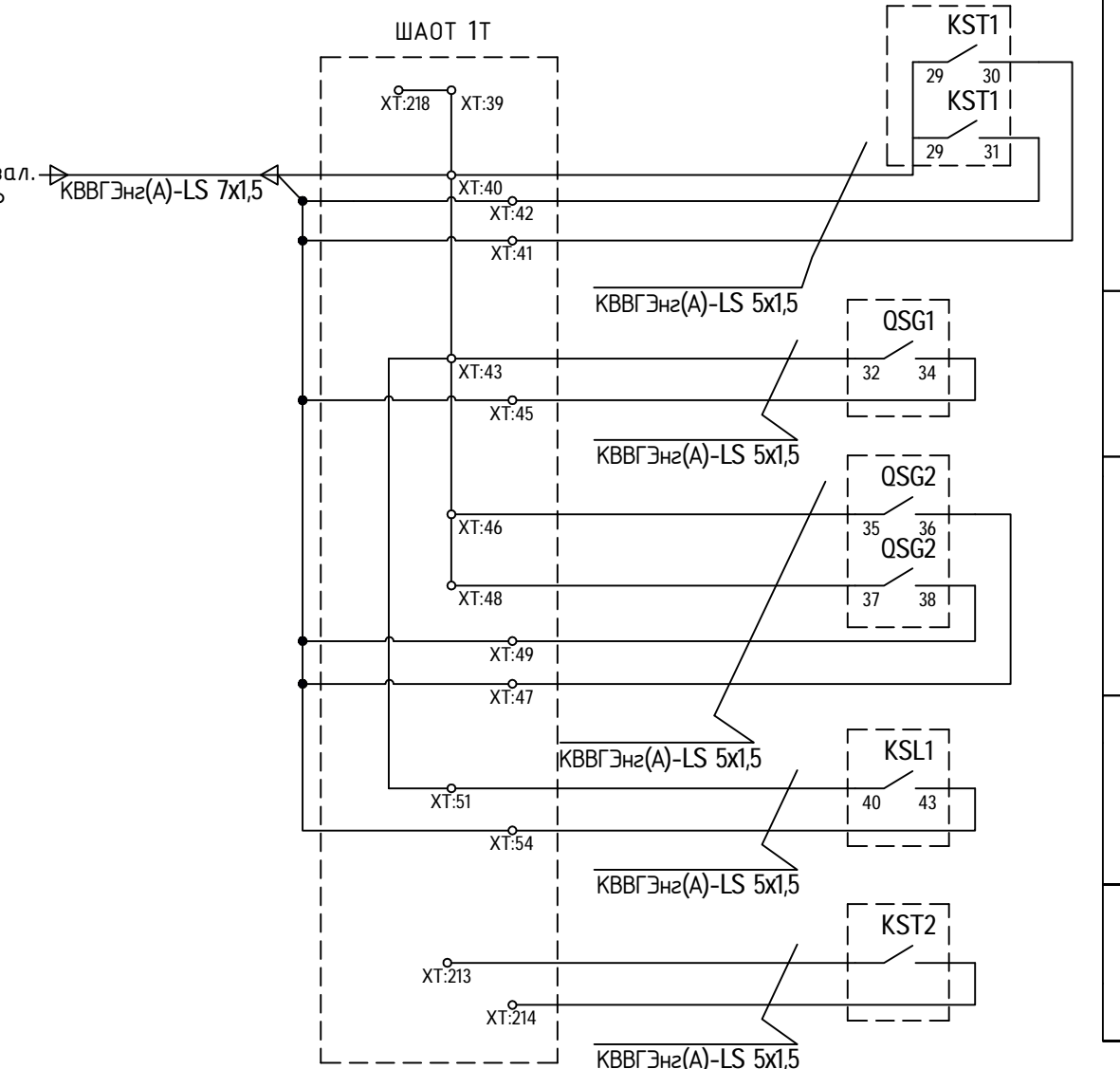
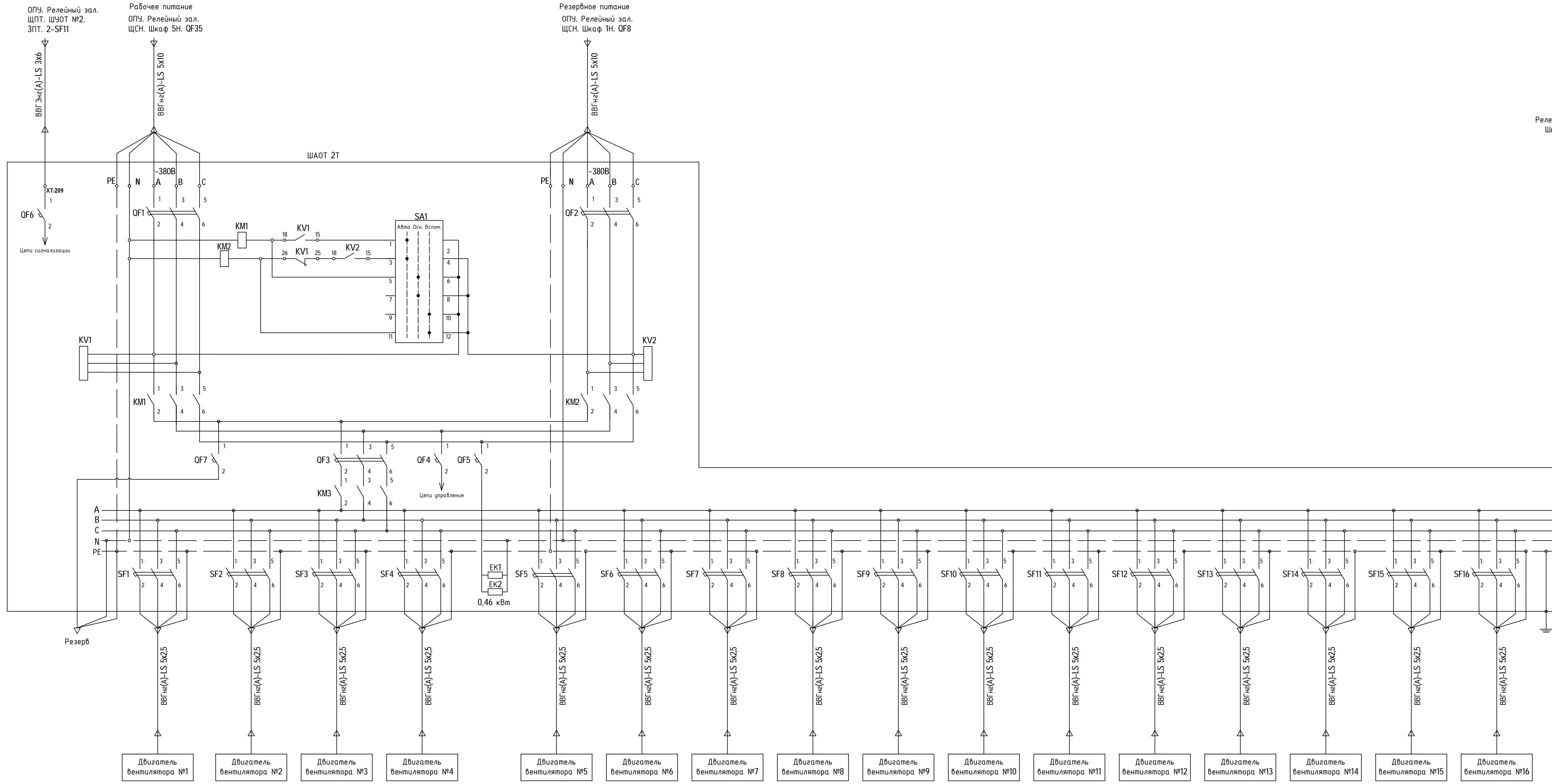
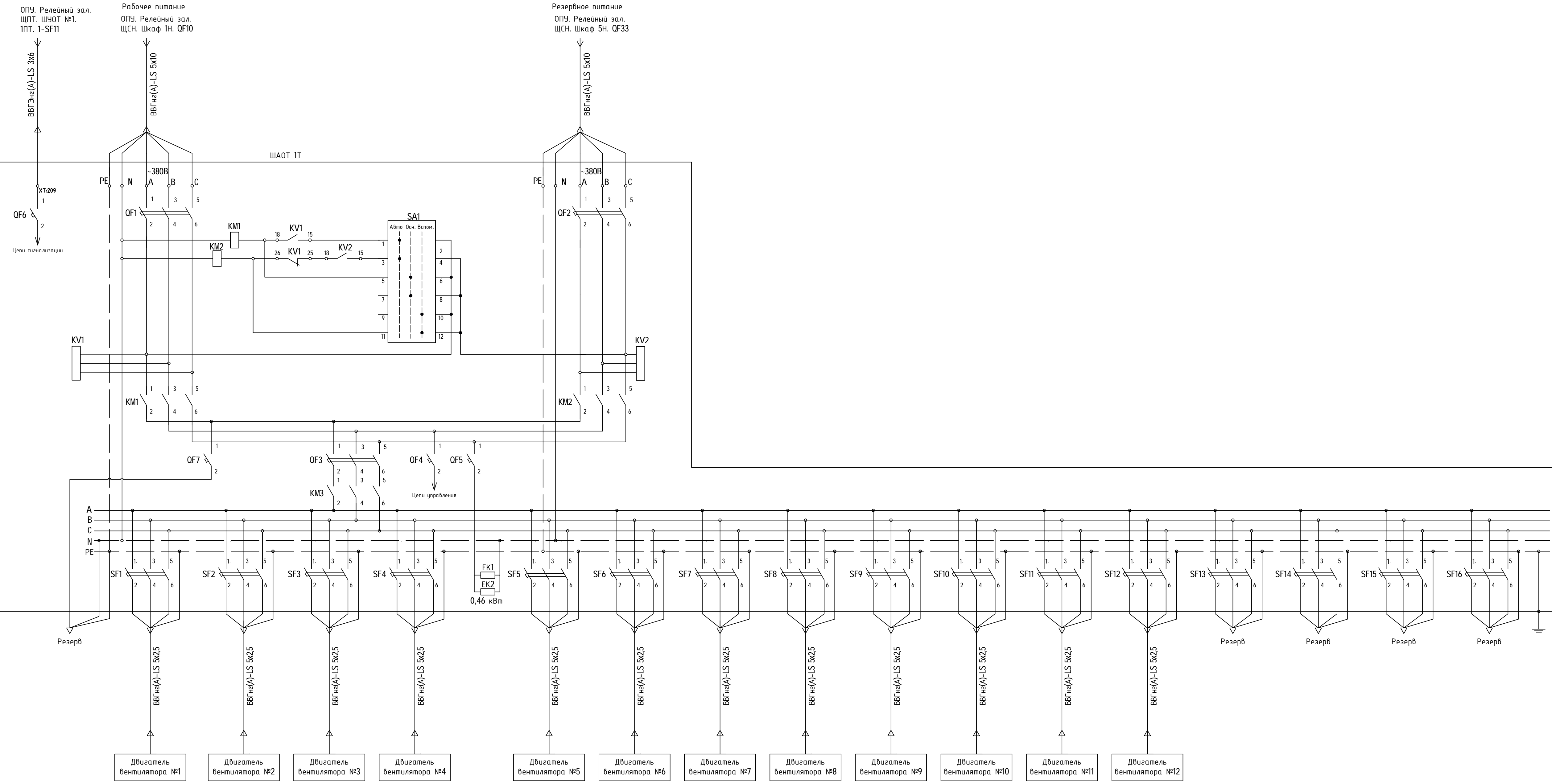
1. Номинальные токи автоматических выключателей отходящих присоединений выбраны с учетом нагрузки и номинальных токов автоматических выключателей нижестоящего уровня, с соблюдением условий селективности срабатывания. В цепи питания и управления привода ПД -14 согласно заводской схеме "ИВЕЖ.654133.017 РЭ л.19" используется автоматический выключатель номинальным током 6А с характеристикой срабатывания "С". В цепях обогрева привода ПД -14 и блока управления приводами согласно заводской схеме "ИВЕЖ.654133.017 РЭ л.29" используется автоматический выключатель номинальным током 6А с характеристикой срабатывания "С".

2. Кабельная продукция будет учтена в рабочей стадии проекта.

						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г			
						"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)			
1	-	Зам.	166-17		05.17	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		П	8	
ГИП		Федорченко			12.16		Питание и обогрев приводов разъединителей 6 кВ. Схема электрическая принципиальная	"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"	
Разраб.		Новоселов			12.16				
Провер.		Петухов			12.16				
Н. контр.		Меньщикова			12.16				

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Шкаф питания и обогрева разъединителя	1		
2	S1-S4	Выключатель - разъединитель	4		
3	QF1-QF2	Автоматический выключатель	2		
4	QF3	Автоматический выключатель	1		
5	QF4-QF8	Автоматический выключатель	5		
7	QF9	Автоматический выключатель	1		
7		Блок авт. и антиконд. обогрева в составе:	1		
7.1	QF1.1	Автоматический выключатель	1		
7.2	KM1, KM2	Контактор модульный	2		
7.3	BT1	Термостат ТДМ SQ0832-0020. Уставка +5°C	1		
7.4	BT2	Гигростат ТДМ SQ0832-0021. Уставка 60%	1		
7.5	EK1	Обогреватель ТДМ SQ0832-0007	1		
7.6	EK2	Обогреватель ТДМ SQ0832-0004	1		
7.7	EL	Светильник ЛПО 3011-10	1		
7.8	XS	Розетка PAp10-3-0П	1		

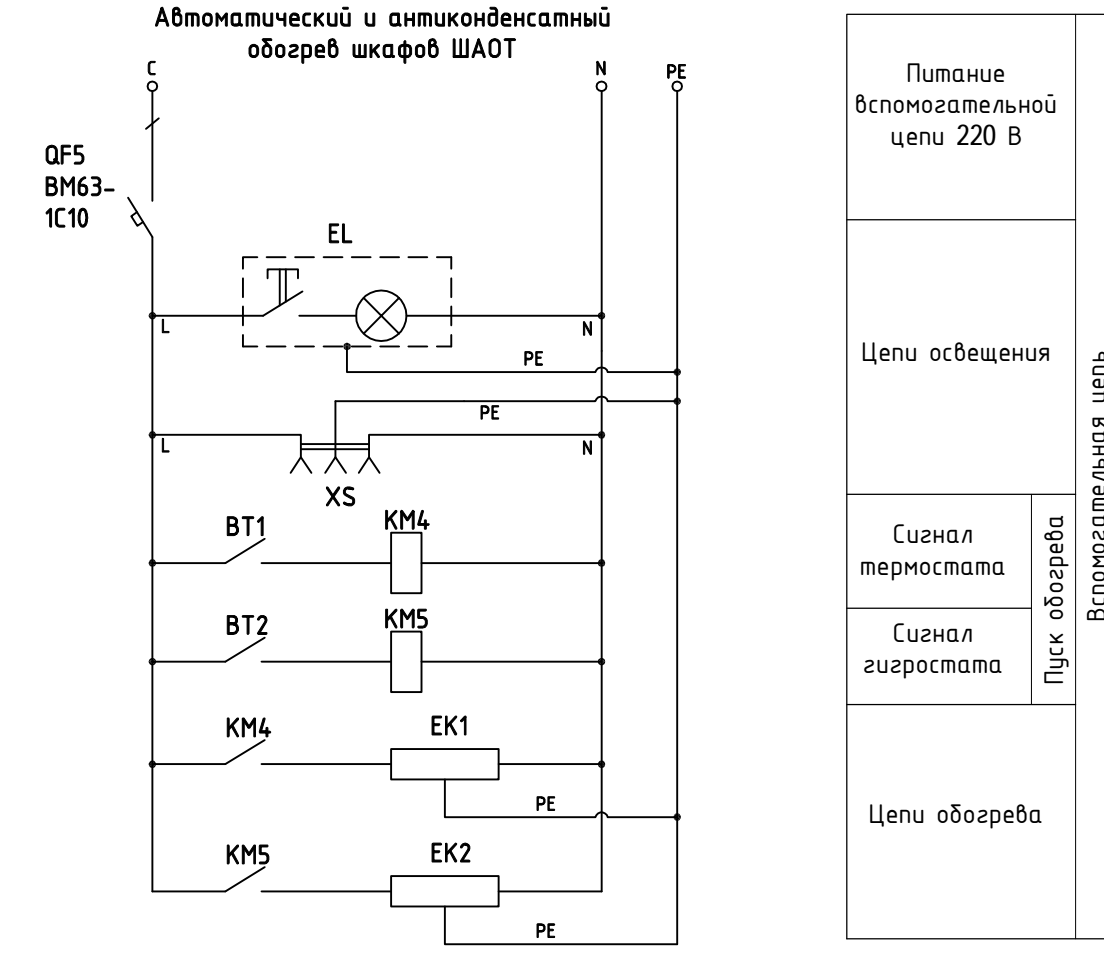
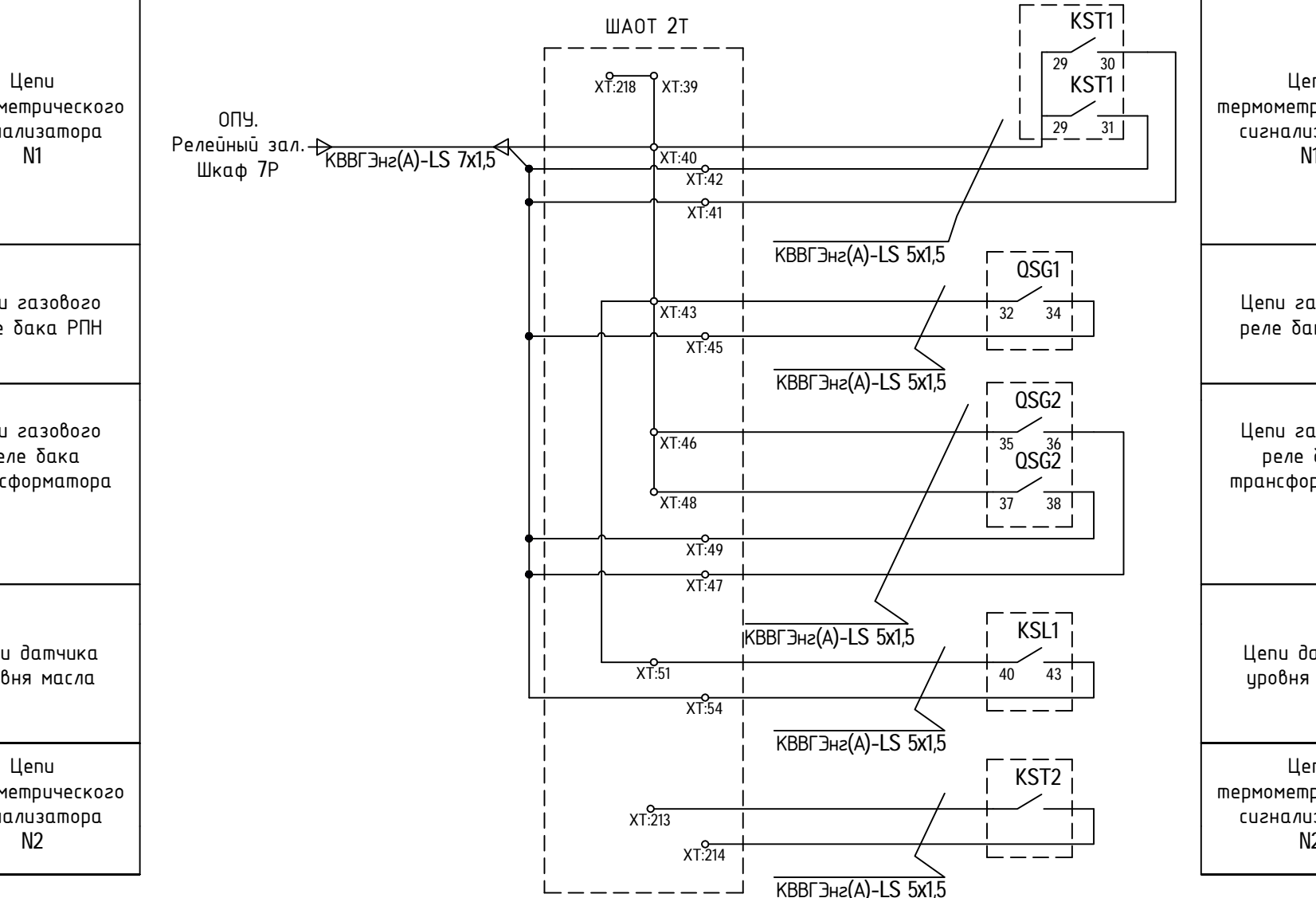
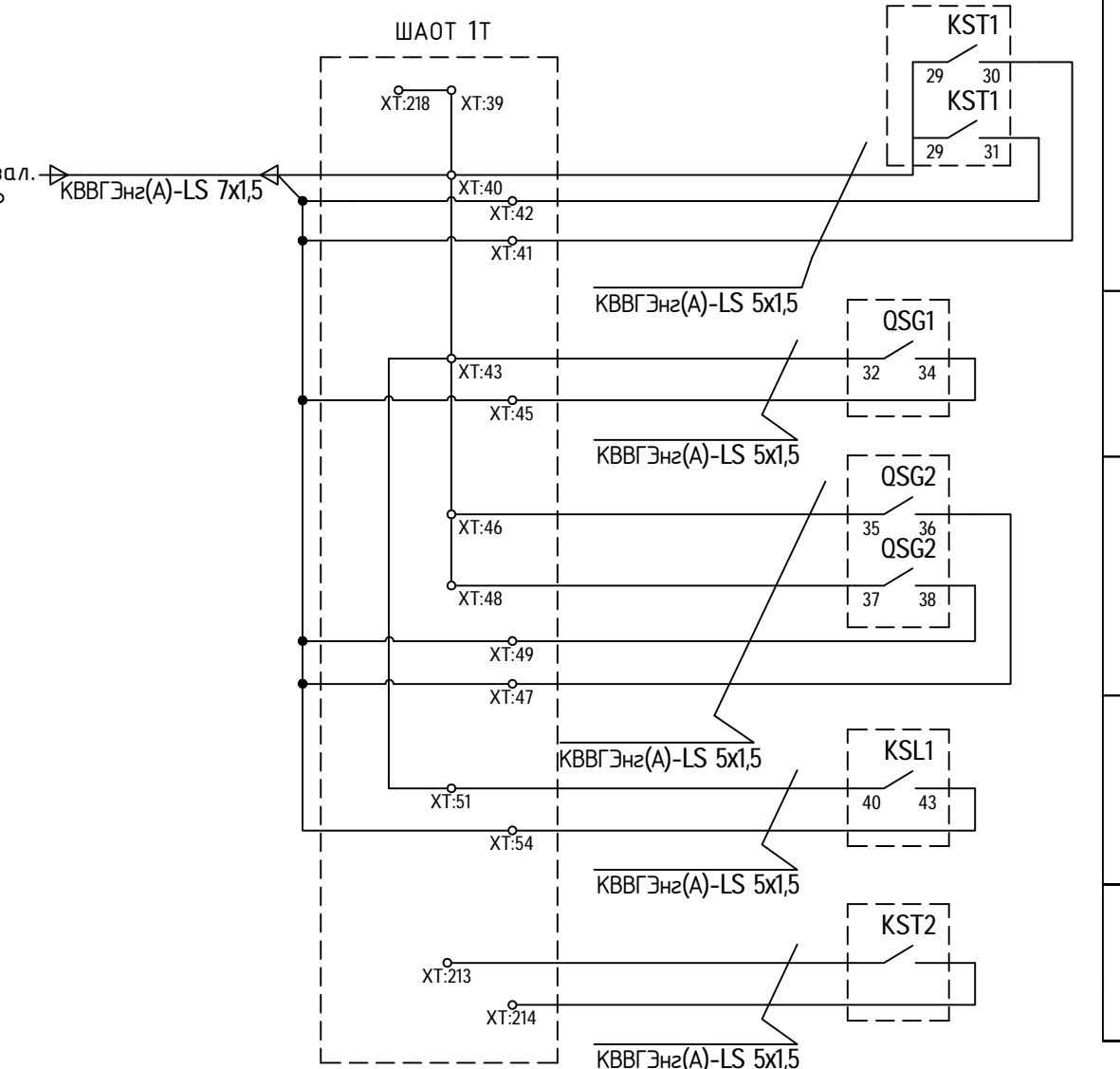
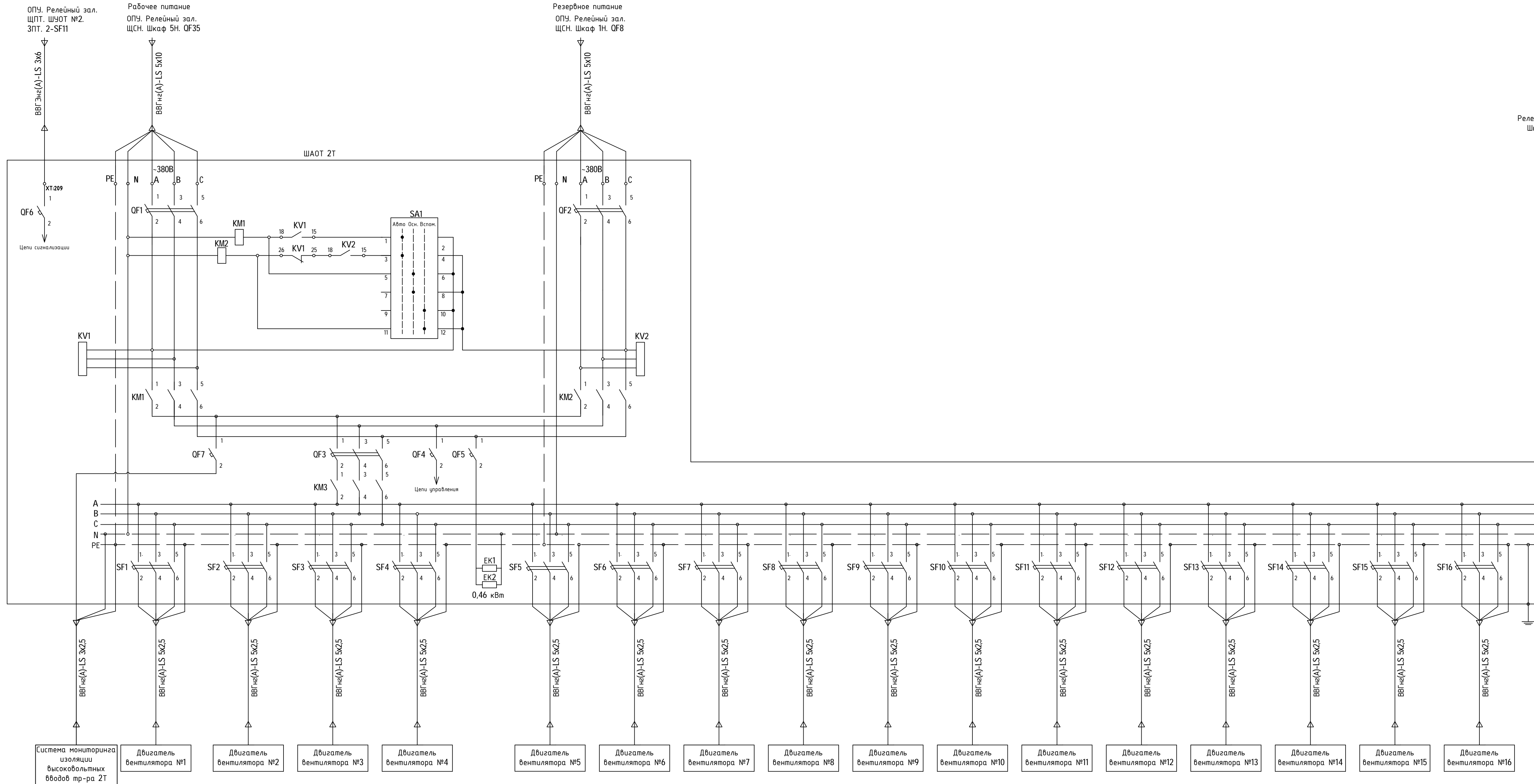
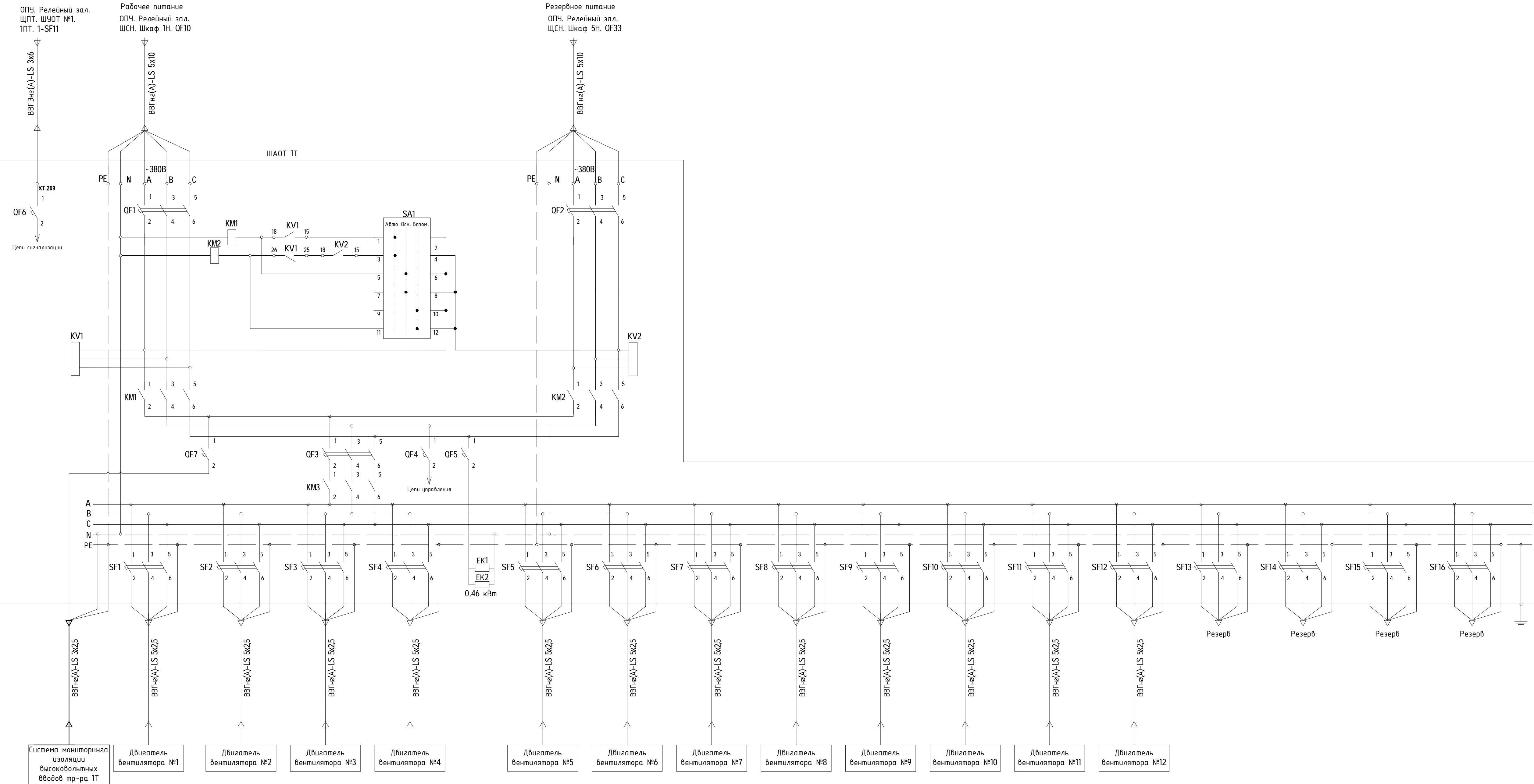
Создано	
Взаминд.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. из.	Примечание
1	ШАОТ 1Т, ШАОТ 2Т	Шкаф автоматики охлаждения трансформатора ШАОТ Д. ЧХП	2		
2	OF1, OF2	Автоматический выключатель OptiMat E100N40	4		
3	OF3	Автоматический выключатель OptiMat E100N16	4		арм.100021
4	OF4	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C10	2		арм.100021
5	OF6	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C2	2		арм.103899
6	OF7	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C2	2		арм.103899
7	SF1..SF16	Автоматический выключатель OptiStart MP-32T-1	32		
8	KV1, KV2	Реле контроля напряжения, трехфазное, OptiDin РНПН-302-У3	4		
9	KM1, KM2	Пускатель магнитный, 380В, 40А, ПМЛ-3100-40А-220АС-УХЛ4	4		
10		Модуль выдержки времени 10-180 сек ПВЛ-12 ЧХЛ4	4		
11	KM3	Пускатель магнитный, 380В, 16А, ПМЛ-1100ДМ-16А-220АС-УХЛ4	2		
12	SA1	Переключатель клавишный ППБЗ-25-1-059-УХЛ2	2		
13		Блок авт. и антиконд. обогрева в составе	2		
13.1	OF5	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C10	1		
13.2	KM4, KM5	Контактор модульный OptiDin М63-2020-230АС	2		
13.3	BT1	Термостат ТДМ S00832-0020. Установка +6С	1		
13.4	BT2	Гигростат ТДМ S00832-0021. Установка 60%	1		
13.5	EK1	Обогреватель ТДМ S00832-0009	1		
13.6	EK2	Обогреватель ТДМ S00832-0004	1		
13.7	EL	Светильник ЛПО 3011-10	1		
13.8	XS	Розетка РАР10-3-0П	1		

				П10-26р-359/16-165-НОС1.2Г	
1	-	Зам.	16.11	05.17	Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Янтарская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, зона обработки АСЗ ТП, СДТУ, ЧРЗА) (корректировка)
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГМП	Федорченко	12/16			
		Подраздел 1. Система электроснабжения трансформатора ШАОТ 1Т, 2Т. Первый этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная		Страница	Лист
				П	9
Разраб.	Ильин	12/16	Шкаф автоматики охлаждения трансформатора ШАОТ 1Т, 2Т. Первый этап реконструкции. Схема электрическая принципиальная		"АрхСтройПроект" г. Москва
Провер.	Петухов	12/16			"РосЭнергия" г. Москва
Н. контр.	Мельникова	12/16			Формат А3х7

1. Температура наружного воздуха для включения обогрева шкафов ШАОТ 1Т, 2Т ниже +5°С, температура для отключения +15°С.
2. Кабельная продукция будет учтена в рабочей стадии проекта.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. из.	Примечание
1	ШАОТ 1Т, ШАОТ 2Т	Шкаф автоматизации охлаждения трансформатора ШАОТ Д. ЧХП	2		
2	QF1, QF2	Автоматический выключатель OptiMat E100N40	4		
3	QF3	Автоматический выключатель OptiMat E100N16	4		арм.100021
4	QF4	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C10	2		арм.100021
5	QF6	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C2	2		арм.103899
6	QF7	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C2	2		арм.103899
7	SF1..SF16	Автоматический выключатель OptiStart MP-32T-1	32		
8	KV1, KV2	Реле контроля напряжения, трехфазное, OptiDin РНПН-302-У3	4		
9	KM1, KM2	Пускатель магнитный, 380В, 40А, ПМЛ-3100-40А-220АС-УХЛ4	4		
10		Модуль выдержки времени 10-180 сек. ПВЛ-12 ЧХЛ4	4		
11	KM3	Пускатель магнитный, 380В, 16А, ПМЛ-1100ДМ-16А-220АС-УХЛ4	2		
12	SA1	Переключатель клавишный ПБ53-25-1-059-УХЛ2	2		
13		Блок авт. и антиконд. обогрева в составе	2		
13.1	QF5	Автоматический выключатель OptiDin BM63-1C10	1		
13.2	KM4, KM5	Контактор модульный OptiDin М63-2020-220АС	2		
13.3	BT1	Термостат ТДМ S00832-020. Установка +6С	1		
13.4	BT2	Гидростат ТДМ S00832-0021. Установка 60%	1		
13.5	EK1	Обогреватель ТДМ S00832-0009	1		
13.6	EK2	Обогреватель ТДМ S00832-0004	1		
13.7	EL	Светильник ЛПО 3011-10	1		
13.8	XS	Розетка РАР10-3-0П	1		

				П10-26р-359/16-165-НОС12Г	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	№6-17	05.17		
Гип.	Федорченко		05.17		
Разраб.	Иванов		05.17		
Пробир.	Петухов		05.17		
Н. контр.	Мельникова		05.17		

- Технические решения, реализованные на втором этапе реконструкции, показаны условными линиями.
- Температура наружного воздуха для включения обогрева шкафов ШАОТ 1Т, 2Т ниже +5°С, температура для отключения +15°С.
- Кабельная продукция будет учтена в рабочей стадии проекта.

				П10-26р-359/16-165-НОС12Г	
				Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Янтарская (0П4-110 кВ, 0П4-35 кВ, зона обслуживания АС3 ТП, СДТ4, ЧР3А) (корректировка)	
Стедия	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
П	10				
				"АрхСтройПроект" "РосЭнергия" Формат А3х4	

Данные питающей сети

Распре-делительный щит

Автомат ввода

Тип; In/Iр, А

Тип; Ру,кВтм; Рр,кВтм; In/Iр, А

Автомат отх.линий

Тип; In/Iр, А

Марка и сечение проводника

Способ прокладки

Длина, м

Пусковой аппарат

Тип

Ip, А

Ин.э., А

Марка и сечение проводника

Способ прокладки

Длина, м

Электроприемник

Тип

Мощность установленная, кВт

Ток, А

Наименование потребителя

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод 1 (рабочий)
от ЩСН, панель 1Н, QF16
~220В

Ввод 2 (резервный)
от ЩСН, панель 5Н, QF41
~220В

Ввод 3 (резервный)*
от ШЧОТ №1, 1ПТ, 1-SF7
=220В

Щит питания аппаратной связи

1 секция

2 секция

3 секция

1,8	0,95						1,8	0,95					0,8				
8,2	4,3						8,2	4,3					3,6				
Шкаф ВО/С. Шкаф ВЧ. Ввод 1	Шкаф ОПС2. Ввод 1	Резерв	Резерв	Резерв		Шкаф ВО/С. Шкаф ВЧ. Ввод 2 (резервный)	Шкаф ОПС2. Ввод 2 (резервный)	Резерв	Резерв	Резерв		Шкаф ВО/С. Ввод 3 (резервный)	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	

Спецификация

Поз. Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS,2QS	Выключатель нагрузки однополюсный OptiDin BM63P-1-63, In=63A	2	
3QS	Предохранительный разъединитель нагрузки двухполюсный	1	
	OPVP10-2, In=32A		
QF1.1,QF2.1,	Автоматический выключатель двухполюсный BM63-2C32, In=32A,	2	
	Im=10xIn		
QF1.2-QF1.3,	Автоматический выключатель двухполюсный BM63-2C16, In=16A,	4	
QF2.2-QF2.3,	Im=10xIn		
QF1.4-QF1.5	Автоматический выключатель двухполюсный BM63-2C10, In=10A	4	

Поз. Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
QF2.4-QF2.5	Im=10xIn		
QF3.1	Автоматический выключатель двухполюсный BM63-2C20-DC, In=20A,	1	
	Im=10xIn		
QF3.2-QF3.5	Автоматический выключатель двухполюсный BM63-2C10-DC, In=10A,	4	
	Im=10xIn		

1. Технические решения, реализованные на втором этапе реконструкции, касаются увеличения номинальных нагрузок присоединений от шкафа ВО/С за счет добавления шкафа ВЧ связи .

2. Номинальные токи автоматических выключателей отходящих присоединений выбраны с учетом нагрузки, с соблюдением условий селективности срабатывания и с учетом номинальных токов автоматических выключателей нижестоящего уровня, информация о которых представлена см. П110-26р-359/16-165-ИОС1.8, П110-26р-359/16-165-ИОС5.

3. * - резервный ввод работает при отсутствии питания с ЩСН.

4. Кабельная продукция будет учтена в рабочей стадии проекта .

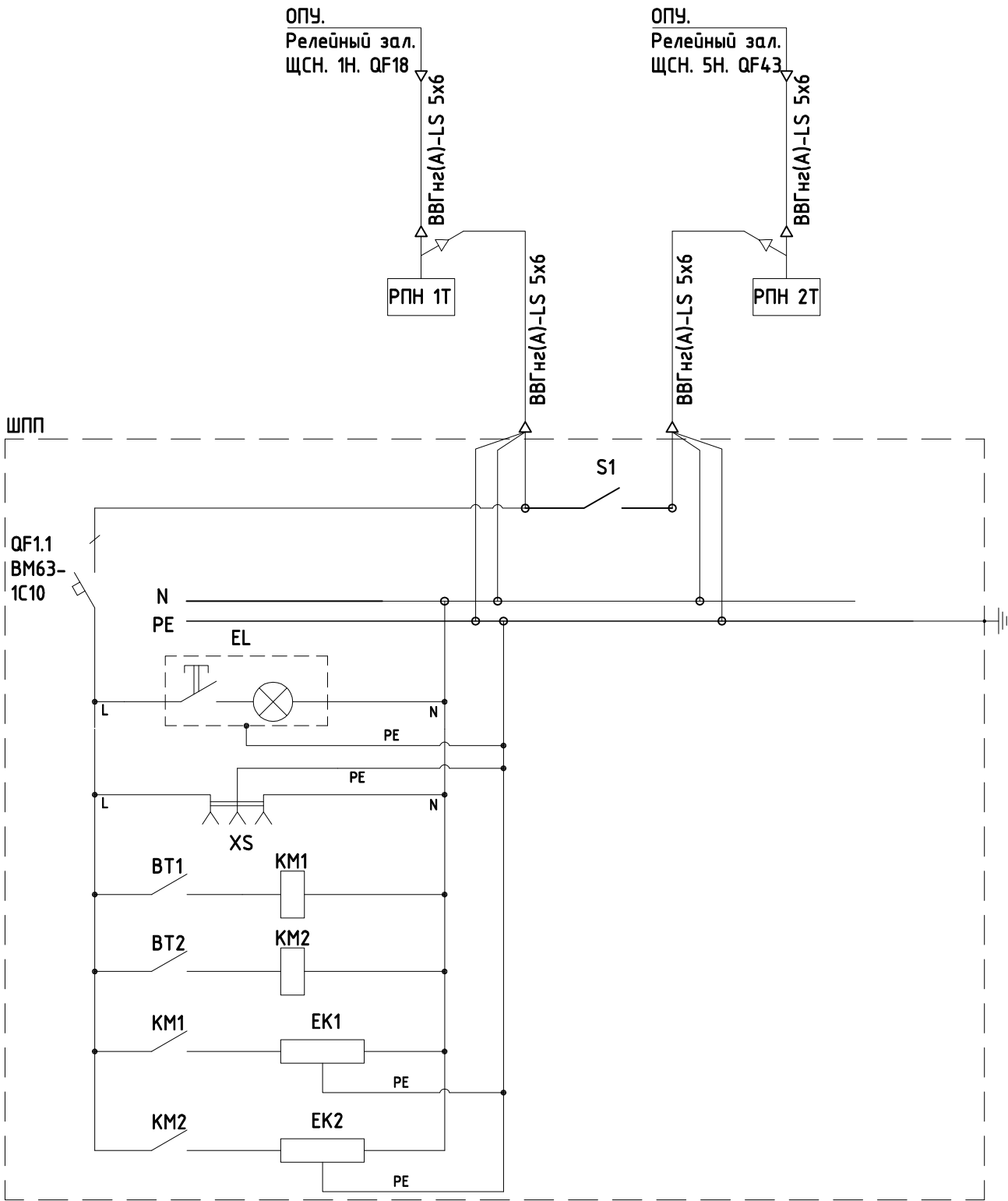
							П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г			
							"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)			
1	-	Нов.	166-17		05.17					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Федорченко			05.17	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений		Стадия	Лист	Листов
								п	12	
Разраб.		Новоселов			05.17	Принципиальная схема щита питания аппаратной связи. Второй этап реконструкции		"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"		
Провер.		Петухов			05.17					
Н. контр.		Меньщикова			05.17					

Формат А4х3





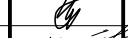
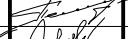
33

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Шкаф промежуточных переключений ШПП	1		
		ЩМП-4-0 74 ЧХ/11 IP65			
2	S1	Выключатель - разъединитель	1		
		ВР32-31-А30220-100			
3		Блок авт. и антиконд. обогрева в составе:	1		
3.1	QF1.1	Автоматический выключатель	1		
		OptiDin BM63-1C10			
3.2	KM1, KM2	Контактор модульный	2		
		OptiDin МК63-2020-230AC			
3.3	BT1	Термостат ТДМ SQ0832-0020. Уставка +5 ⁰ С	1		
3.4	BT2	Гигростат ТДМ SQ0832-0021. Уставка 60%	1		
3.5	EK1	Обогреватель ТДМ SQ0832-0007	1		
3.6	EK2	Обогреватель ТДМ SQ0832-0004	1		
3.7	EL	Светильник ЛПО 3011-10	1		
3.8	XS	Розетка РАp10-3-ОП	1		



Кабельная продукция будет учтена в рабочей стадии проекта.

						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г					
						"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)					
1	-	Зам.	166-17		05.17						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
ГИП		Федорченко			12.16	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений		Стадия	Лист	Листов	
								П	15		
Разраб.		Новоселов			12.16	Организация питания приводов РПН и шкафов обдува 1Т, 2Т. Схема электрическая принципиальная		"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"			
Провер.		Петухов			12.16						
Н. контр.		Меньшикова			12.16						

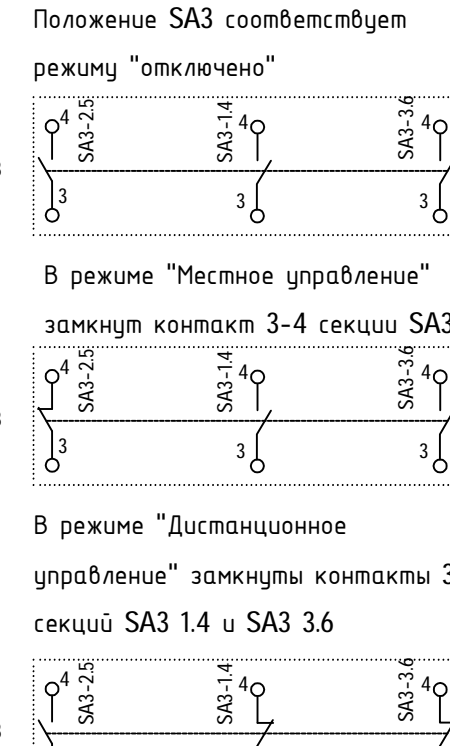
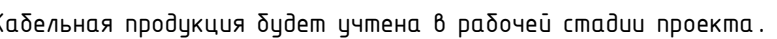
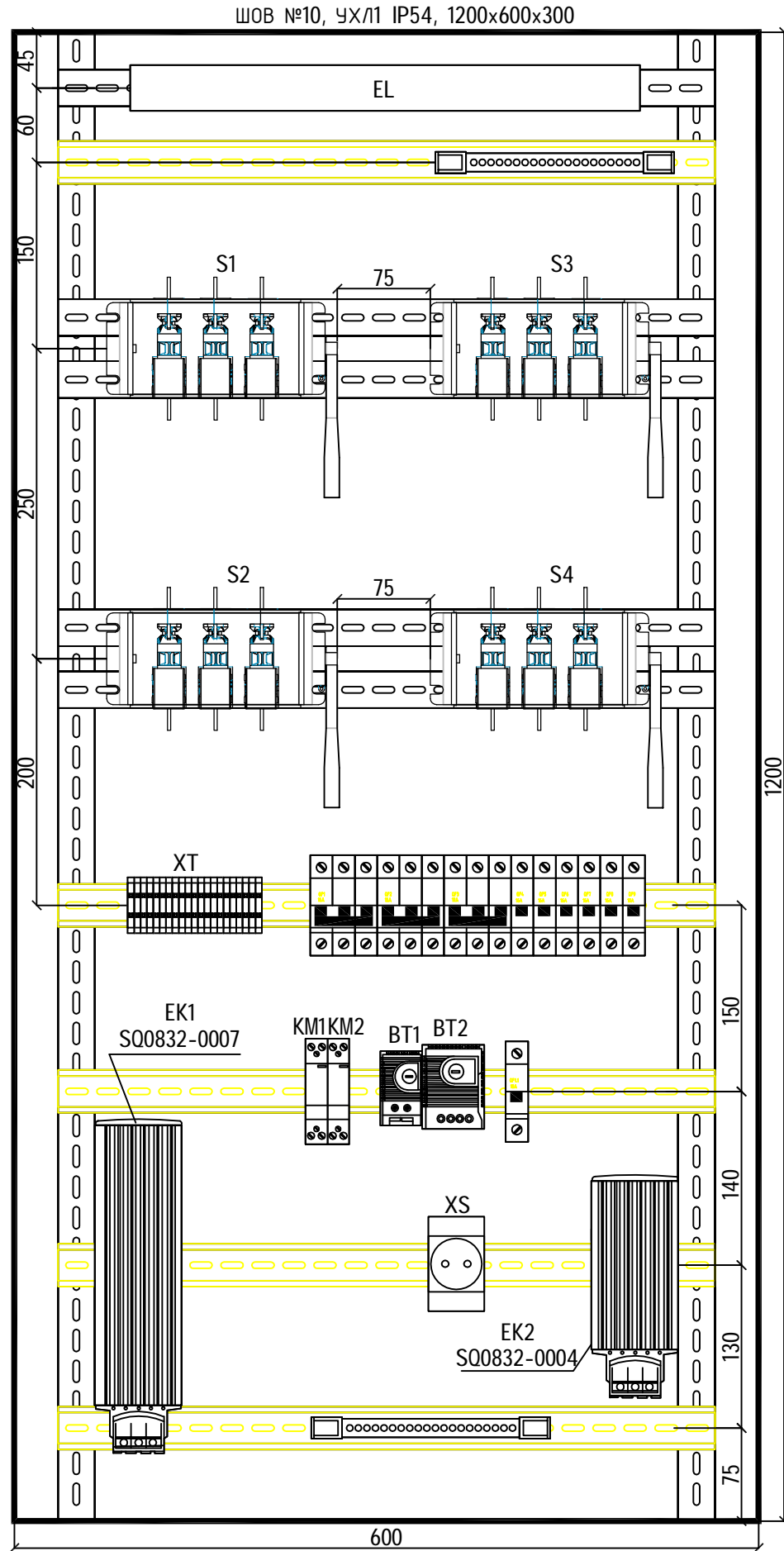
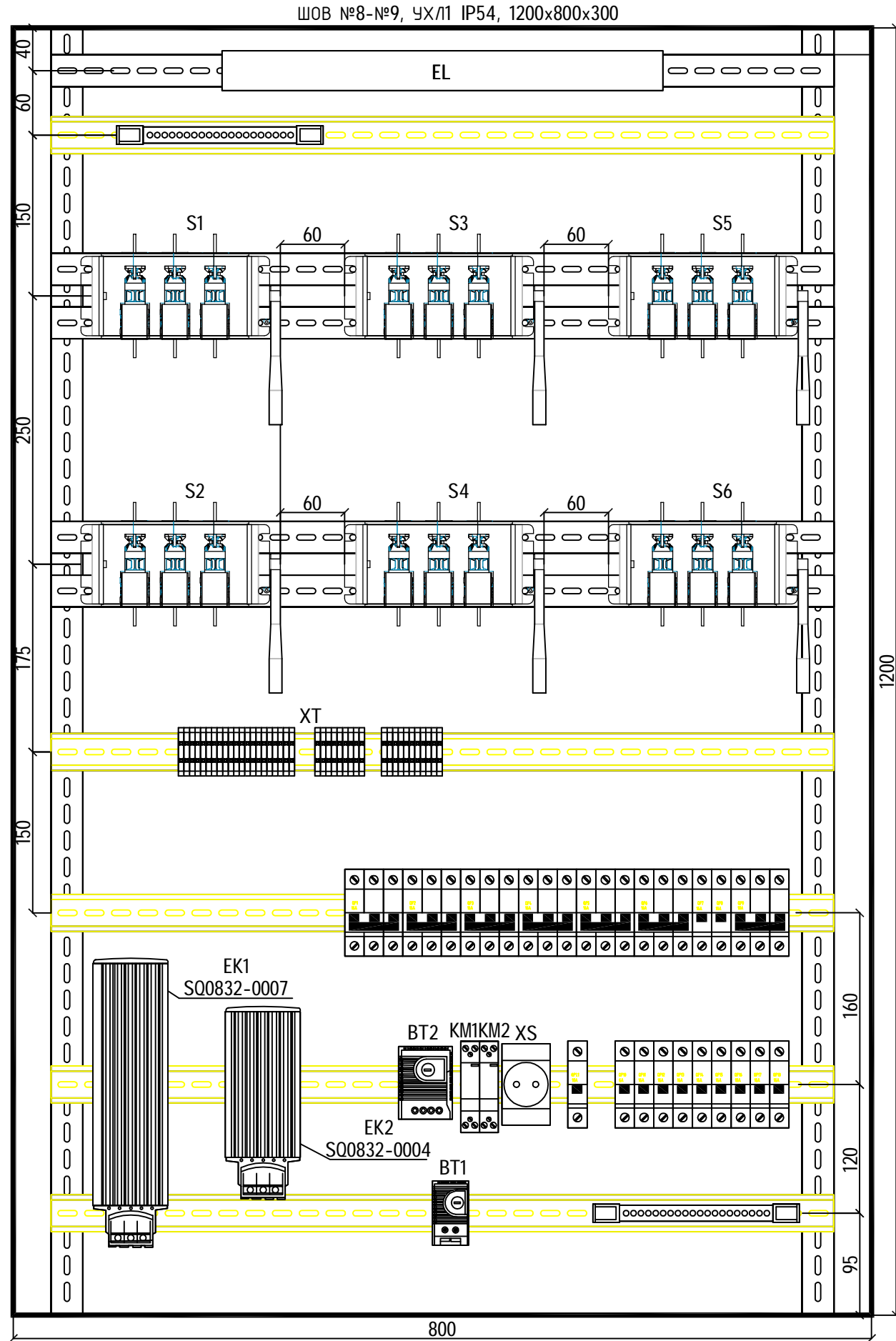
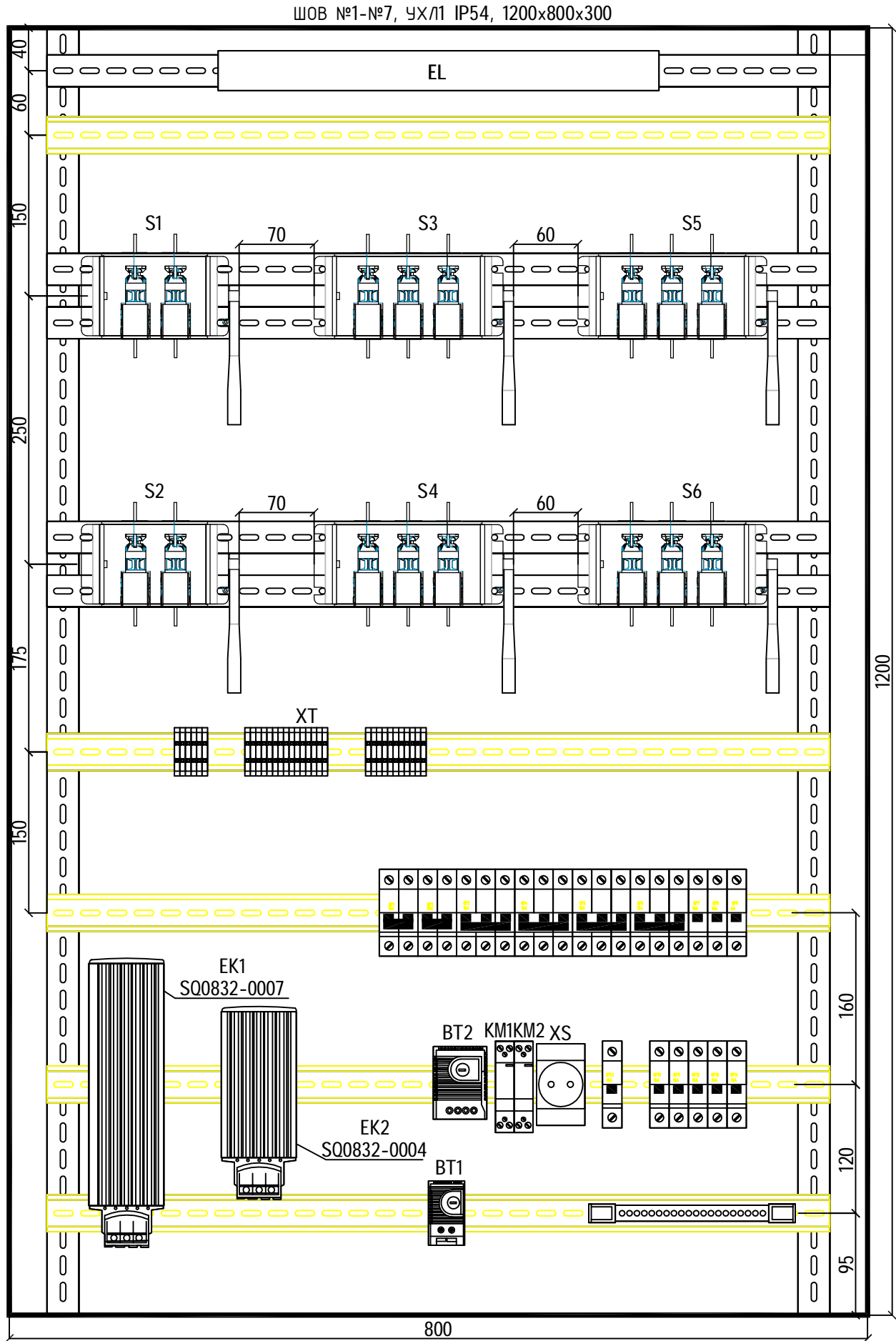


Схема соединений выносного блока управления с приводами трехполюсного разъединителя и однополюсного заземлителя



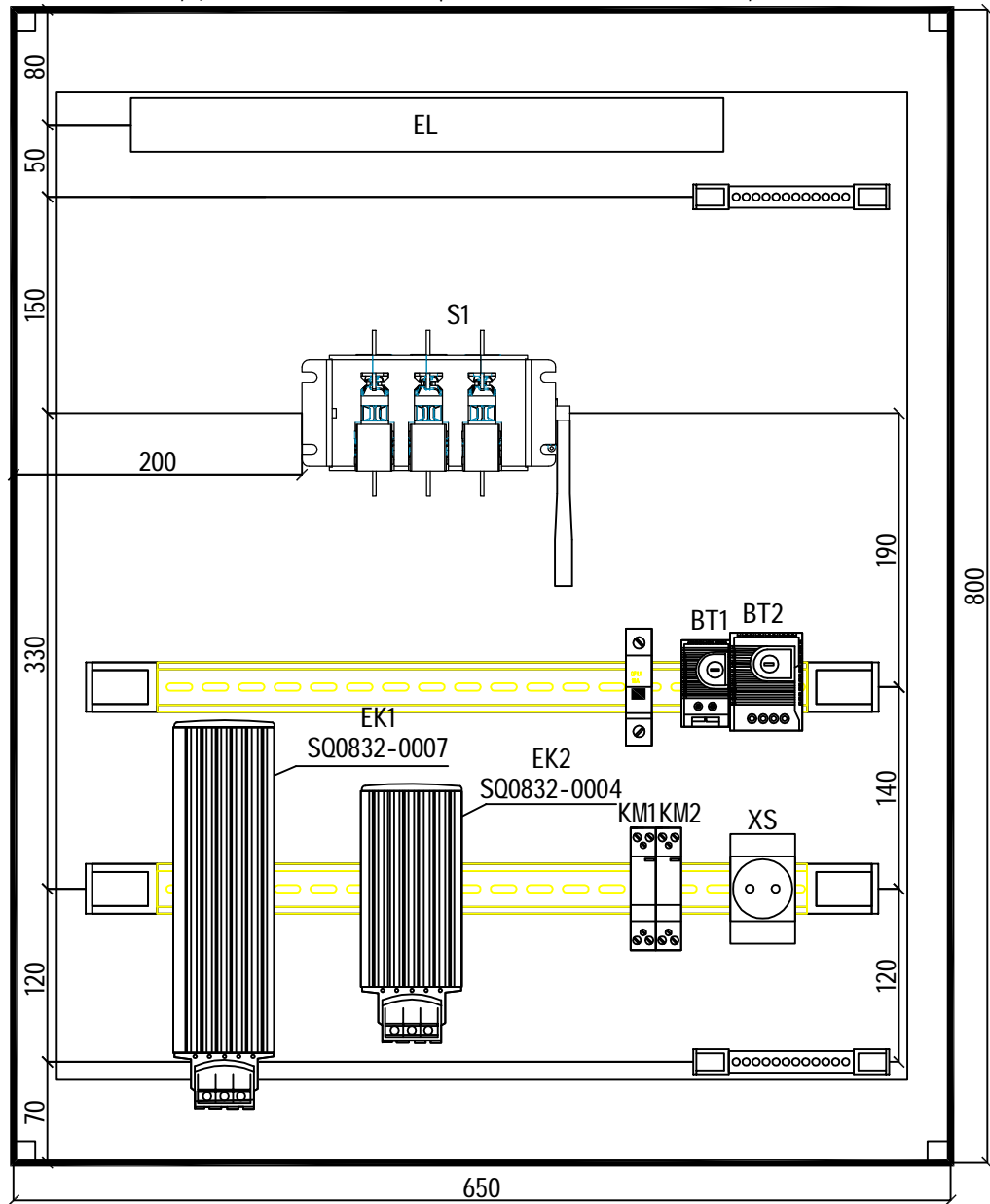
mm A3x5

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



						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г					
1	-	Нов.	166-17		05.17	"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Федорченко			05.17				П	17	
Разраб.	Новоселов				05.17	Компоновка шкафов ШОВ №1 - ШОВ №10			"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"		
Провер.	Петухов				05.17						
Н. контр.	Меньшикова				05.17						

ШПП, щит монтажный IEK ЩМП-4-0 УХЛ1 IP65 GARANT, 800x650x250



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г

"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская
(ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)"
(корректировка)

1	-	Нов.	166-17	05.17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.

ГИП	Федорченко	05.17
-----	------------	-------

Разраб.	Новоселов	05.17
Провер.	Петухов	05.17
Н. контр.	Меньщикова	05.17


Подраздел 1. Система электроснабжения.
Часть 2. Схемы электрических соединений

Стадия	Лист	Листов
П	18	

Компоновка шкафа
промежуточных переключений ШПП

"АрхСтройПроект"
холдинг
"РосЭнерго"



													40											
			Поз.	Наименование и техническая характеристика			Тип, марка, обозначение документов, опросного листа			Код оборудования, изделия, материала		Завод - изготовитель		Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание							
			1	2			3			4		5		6	7	8	9							
				Низковольтное оборудование																				
			1	Шкаф питания и обогрева выключателя, в составе			ШОВ УХЛ1 IP54							шт.	7		ШОВ №1-ШОВ №7							
			1.1	Выключатель-разъединитель двухполюсный, In.=100А			ВР32-31-А21220-100							шт.	2		в составе КТПБ-35							
			1.2	Выключатель-разъединитель трехполюсный, In.=100А			ВР32-31-А30220-100							шт.	4									
			1.3	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=16А			OptiDin BM63-2C16-DC							шт.	1									
			1.4	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=20А			OptiDin BM63-2C20-DC							шт.	1									
			1.5	Автоматический выключатель трехполюсный, In.p.=16А			OptiDin BM63-3C16							шт.	4									
			1.6	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10А			OptiDin BM63-1C10							шт.	2									
			1.7	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=6А			OptiDin BM63-1C6							шт.	1									
			1.8	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=16А			OptiDin BM63-1C16							шт.	5									
			1.9	Блок автоматического и антиконденсатного обогрева в составе :										шт.	1									
			1.9.1	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10А			OptiDin BM63-1C10							шт.	1									
			1.9.2	Контактор модульный двухполюсный, In.=20А			OptiDin МК63-2020-230AC							шт.	2									
			1.9.3	Термостат			ТДМ SQ0832-0020							шт.	1									
			1.9.4	Гидростат			ТДМ SQ0832-0021							шт.	1									
			1.9.5	Обогреватель			ТДМ SQ0832-0007							шт.	1									
			1.9.6	Обогреватель			ТДМ SQ0832-0004							шт.	1									
			1.9.7	Светильник			ЛПО 3011-10							шт.	1									
			1.9.8	Розетка			РАр10-3-ОП							шт.	1									
			1.10	Din-рейка			TS-35							м	6									
			1.11	Шина нулевая на 2х угловых изоляторах			ШНИ-6х9-20-У2-С							шт.	1									
			1.12	Шина защитного заземления (РЕ) на 2х угловых изоляторах			ШНИ-6х9-20-У2-Ж							шт.	1									
			1.13	Клемма винтовая, 10 мм ²			M10/10							шт.	5									
													П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.СО											
													"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)" (корректировка)											
													1 - Все 166-17				12.16		Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Схемы электрических соединений			Стадия	Лист	Листов
													ГИП Федорченко				12.16		П			1.1	8	
			Разраб. Новоселов				12.16		Спецификация оборудования, изделий и материалов			"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" 												
			Провер. Петухов				12.16																	
			Н. контр. Меньщикова				12.16																	

Согласовано																41
Взам.инв.№																
Подп. и дата																
Инв. № подл.																
										Лист						
										1.2						

<div>Согласовано</div> <div>Взам.инв.№</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>									42																				
	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																				
	3.4	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-1C10			шт.	1																						
	3.5	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=16A	OptiDin BM63-1C16			шт.	5																						
	3.6	Блок автоматического и антиконденсатного обогрева в составе:				шт.	1																						
	3.6.1	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-1C10			шт.	1																						
	3.6.2	Контактор модульный двухполюсный, In.=20A	OptiDin MK63-2020-230AC			шт.	2																						
	3.6.3	Термостат	ТДМ SQ0832-0020			шт.	1																						
	3.6.4	Гидростат	ТДМ SQ0832-0021			шт.	1																						
	3.6.5	Обогреватель	ТДМ SQ0832-0007			шт.	1																						
	3.6.6	Обогреватель	ТДМ SQ0832-0004			шт.	1																						
	3.6.7	Светильник	ЛПО 3011-10			шт.	1																						
	3.6.8	Розетка	РАp10-3-ОП			шт.	1																						
	3.7	Din-рейка	TS-35			м	5																						
	3.8	Шина нулевая на 2х угловых изоляторах	ШНИ-6x9-20-У2-С			шт.	1																						
	3.9	Шина защитного заземления (РЕ) на 2х угловых изоляторах	ШНИ-6x9-20-У2-Ж			шт.	1																						
	3.10	Клемма винтовая, 6 мм ²	M6/8			шт.	6																						
	3.11	Клемма винтовая, 4 мм ²	M4/6			шт.	15																						
	4	Щит распределительный на 36 модулей, навесного исполнения, IP31 в составе:	ЩРН-36э			шт.	1		ЩПАС																				
	4.1	Выключатель нагрузки однополюсный, In.=63A	OptiDin BM63P-1-63			шт.	2																						
	4.2	Предохранительный разъединитель нагрузки двухполюсный, In.p.=32A	OEZ OPVP10-2			шт.	1																						
	4.3	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=32A	OptiDin BM63-2C32			шт.	2																						
	4.4	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=16A	OptiDin BM63-2C16			шт.	4																						
	4.5	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-2C10			шт.	4																						
	4.6	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=20A	OptiDin BM63-2C20-DC			шт.	1																						
	4.7	Автоматический выключатель двухполюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-2C10-DC			шт.	4																						
	4.8	Шина нулевая на 2х угловых изоляторах	ШНИ-6x9-6-У2-С			шт.	2																						
4.9	Шина защитного заземления (РЕ) на 2х угловых изоляторах	ШНИ-6x9-12-У2-Ж			шт.	1																							
5	Шкаф автоматики охлаждения трансформатора, в составе:	ШАОТ Д УХ/11 IP54			шт.	2		ШАОТ 1Т, ШАОТ 2Т																					
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">П110-26p-359/16-165-ИОС1.2.СО</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td><td>1.3</td></tr></table>																П110-26p-359/16-165-ИОС1.2.СО			Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				1.3
						П110-26p-359/16-165-ИОС1.2.СО			Лист																				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				1.3																				

										43		
		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		5.1	Автоматический выключатель трехполюсный, In.p.=40A	OptiMat E100N040			шт.	2		в составе КТПБ-35		
		5.1.1	Контакт сигнализации комбинированный	OptiMat E100			шт.	2		арм.100021		
		5.2	Автоматический выключатель трехполюсный, In.p.=16A	OptiMat E100N016			шт.	1				
		5.2.1	Контакт сигнализации комбинированный	OptiMat E100			шт.	1		арм.100021		
		5.3	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-1C10			шт.	1				
		5.3.1	Модуль свободных и сигнальных контактов	OptiDin BM63			шт.	1		арм.103899		
		5.4	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=2A	OptiDin BM63-1C2			шт.	1				
		5.4.1	Модуль свободных и сигнальных контактов	OptiDin BM63			шт.	1		арм.103899		
		5.5	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=2A	OptiDin BM63-1C2			шт.	1				
		5.6	Автоматический выключатель защиты двигателя трехполюсный, In.p.=1A	OptiStart MP-32T-1			шт.	16				
		5.6.1	Вспомогательный контакт	OptiStart MP-HS11			шт.	16		арм.116823		
Согласовано		5.7	Реле контроля напряжения, трехфазное	OptiDin РНПП-302-У3			шт.	2				
		5.8	Пускатель магнитный, ~380В, In=40A	ПМЛ-3100-40A-220AC-УХЛ4			шт.	2				
		5.8.1	Модуль выдержки времени 10-180 сек	ПВЛ-12 УХЛ4			шт.	2				
		5.9	Пускатель магнитный, ~380В, In=16A	ПМЛ-1100ДМ-16A-220AC-УХЛ4			шт.	1				
		5.10	Переключатель кулачковый	ПП53-25-1-059-УХЛ2			шт.	1				
		5.11	Блок автоматического и антиконденсатного обогрева в составе:				шт.	1				
		5.11.1	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-1C10			шт.	1				
		5.11.2	Контактор модульный двухполюсный, In.=20A	OptiDin МК63-2020-230AC			шт.	2				
		5.11.3	Термостат	ТДМ SQ0832-0020			шт.	1				
		5.11.4	Гигростат	ТДМ SQ0832-0021			шт.	1				
Взам.инв.№		5.11.5	Обогреватель	ТДМ SQ0832-0009			шт.	1				
		5.11.6	Обогреватель	ТДМ SQ0832-0004			шт.	1				
		5.11.7	Светильник	ЛПО 3011-10			шт.	1				
Подп. и дата		5.11.8	Розетка	РАp10-3-ОП			шт.	1				
		6	Щит монтажный, навесного исполнения, 800x650x250, УХЛ1 IP65 GARANT в составе:	ЩМП-4-0			шт.	1		ШПП		
Инв. № подл.		6.1	Выключатель-разъединитель трехполюсный, In.=100A	ВР32-31-A30220-100			шт.	1		в составе КТПБ-35		
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П110-26p-359/16-165-ИОС1.2.СО	Лист
												1.4

													44	
			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			6.2	Блок автоматического и антиконденсатного обогрева в составе:				шт.	1					
			6.2.1	Автоматический выключатель однополюсный, In.p.=10A	OptiDin BM63-1C10			шт.	1					
			6.2.2	Контактор модульный двухполюсный, In.=20A	OptiDin MK63-2020-230AC			шт.	2					
			6.2.3	Термостат	ТДМ SQ0832-0020			шт.	1					
			6.2.4	Гигростат	ТДМ SQ0832-0021			шт.	1					
			6.2.5	Обогреватель	ТДМ SQ0832-0007			шт.	1					
			6.2.6	Обогреватель	ТДМ SQ0832-0004			шт.	1					
			6.2.7	Светильник	ЛПО 3011-10			шт.	1					
			6.2.8	Розетка	РАр10-3-ОП			шт.	1					
			6.3	Din-рейка	TS-35			м	2					
			6.4	Шина нулевая на 2х угловых изоляторах	ШНИ-6х9-12-У2-С			шт.	1					
			6.5	Шина защитного заземления (РЕ) на 2х угловых изоляторах	ШНИ-6х9-12-У2-Ж			шт.	1					
			7	Щит монтажный, навесного исполнения, 650х500х220, УХЛ1 IP65 GARANT в составе:	ЩМП-3-0			шт.	2		СП №1, №2			
			7.1	Выключатель-разъединитель трехполюсный, In.=100A	ВР32-31-А30220-100			шт.	1		в составе КТПБ-110,35			
			7.2	Держатель	ПН2-100-У3-КЭАЗ			шт.	6					
			7.3	Вставка плавкая	ПН2-100-80А-У3			шт.	3					
			7.4	Розетка	РАр10-3-ОП			шт.	2					
			7.5	Розетка ЗР+РЕ	ССИ-414, IP44			шт.	1					
			7.6	Светильник	ЛПО 3011-10			шт.	1					
			7.7	Din-рейка	TS-35			м	1					
				Собственные нужды переменного тока										
			1	Щит собственных нужд 0,4 кВ в составе 5 шкафов:			ЗАО «ЧЭАЗ»	компл.	1		см. ИОС1.2.0/1			
			1.1	Шкаф ввода от рабочего трансформатора	ШСН8303			шт.	2		2Н,4Н			
			1.2	Шкаф секционного выключателя	ШСН8310			шт.	1		3Н			
			1.3	Шкаф отходящих линий на 15 выключателей	ШСН8320			шт.	2		1Н,5Н			
			Согласовано											Лист
		П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.СО								1.5				
Взам.инв.№														
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Подп. и дата														
Инв. № подл.														

										45
		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Система организации постоянного оперативного тока							
		1	Шкаф управления оперативного постоянного тока, в составе:	ШЧОТ-2405		АО «Завод	компл.	1		см. ИОС1.2.0/12
		1.1	Шкаф подзарядного устройства			«Инвертор»	шт.	2		1ПТ,3ПТ
		1.2	Шкаф распределительный				шт.	2		4ПТ,5ПТ
		1.3	Шкаф аккумуляторный с аккумуляторными батареями Норреске net.power 12V 150 (17 эл.)				шт.	1		2ПТ
			Кабельная продукция							
		1	Кабель силовой с медными жилами, пластмассовой изоляцией,	ВВГнг(А)-LS-1						
			не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением,							
			напряжением 1 кВ, ТУ 16.К71-310-2001, количеством жил и сечением:							
		1.1	4x185				м	195*		
		2	Кабель силовой с медными жилами, с пластмассовой изоляцией,	ВВГнг(А)-LS-0,66						
			не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением							
			на напряжение 0,66 кВ, ТУ-16.К71-310-2001, количество жил и сечение:							
		2.1	5x35				м	250*		
		2.2	5x16				м	320*		
		2.3	5x10				м	740*		
		2.4	5x6				м	1050*		
		2.5	5x4				м	990*		
		2.6	5x2,5				м	340*		
		2.7	3x10				м	120*		
		2.8	3x6				м	260*		
		2.9	3x4				м	1400*		
		2.10	3x2,5				м	30*		
		3	Кабель силовой с медными жилами, с пластмассовой изоляцией,	ВВГнг(А)-FRLS-0,66						
			не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, огнестойкий,							
			на напряжение 0,66 кВ, ТУ-16.К71-337-2004, количество жил и сечение:							
		*- Кабельная продукция будет уточняться в рабочей стадии проекта.								
								П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.СО		Лист
										1.6
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Согласовано													46	
	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	3.1	3x16				м	80*							
	3.2	3x10				м	40*							
	3.3	3x6				м	70*							
	3.4	3x4				м	25*							
	4	Кабель силовой с медными жилами, с пластмассовой изоляцией,	ВВГЭнг(А)-LS-0,66											
		с экраном из медной ленты, не распространяющий горение,												
		с низким дымо- и газовыделением на напряжение 0,66 кВ,												
		ТУ-16.К71-310-2001, количество жил и сечение:												
	4.1	4x6				м	60*							
	4.2	3x10				м	280*							
	4.3	3x6				м	440*							
	4.4	3x4				м	1420*							
	5	Кабель контрольный с медными жилами, с пластмассовой изоляцией,	КВВГЭнг(А)-LS-0,66											
		с экраном из медной ленты, не распространяющий горение,												
		с низким дымо- и газовыделением на напряжение 0,66 кВ,												
		ТУ-16.К71-310-2001, количество жил и сечение:												
	5.1	5x1,5				м	1490*							
	5.2	4x2,5				м	195*							
		Демонтаж												
	Взам.инв.№	1	Блок питания	"БПНС-1"			шт.	1						
		2	Блок питания	"БПНС-2"			шт.	1						
		3	Устройство выпрямительное	"УКП-1"			шт.	1						
		4	Устройство выпрямительное	"УКП-2"			шт.	1						
		5	Шкаф щита собственных нужд	"Ввод 0,4 1ТСН"			шт.	1						
		6	Шкаф щита собственных нужд	"1ТСН"			шт.	1						
		7	Шкаф щита собственных нужд	"2ТСН"			шт.	1						
	Подп. и дата													
		Инв. № подл.												Лист
			П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.СО											1.7
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

[illegible]

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

						П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.СО	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.8

Опросный лист на ЩСН-0,4 кВ серии ШСН8300 производства ЗАО "ЧЭАЗ"

отметьте соответствующие клетки		<input checked="" type="checkbox"/>	или впишите значения	IP31
Объект: «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская (ОРУ-110, ОРУ-35, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка)				
Конструкция		Связь с АСУ:		
Тип обслуживания:		Тип связи:		
одностороннее		<input type="checkbox"/>		
двухстороннее		<input checked="" type="checkbox"/>		
Схема главной цепи 0,4 кВ:		Протокол обмена: Modbus RTU (RS-485) <input checked="" type="checkbox"/>		
кол-во основных вводов		МЭК 60870-5-104 (Ethernet) <input checked="" type="checkbox"/>		
кол-во секционных выключателей		МЭК 61850 (Ethernet) <input type="checkbox"/>		
кол-во аварийных вводов		Передача состояния выключателей:		
Тип сети 0,4 кВ:		(включено-отключено, аварийное отключение)		
пятипроводная (3 фазы, N, PE) <input checked="" type="checkbox"/>		вводных и секционного <input checked="" type="checkbox"/>		
четырехпроводная (3 фазы, PEN) <input type="checkbox"/>		отходящих линий <input type="checkbox"/>		
Ввод от трансформатора:		Дистанционное управление выключателями		
кабелем снизу <input checked="" type="checkbox"/>		вводов и секционных <input checked="" type="checkbox"/>		
шинами сверху <input type="checkbox"/>		отходящих линий <input type="checkbox"/>		
кабелем сверху <input type="checkbox"/>		шинами сбоку <input type="checkbox"/>		
Вывод кабелей отходящих линий:		Передача параметров сети по цифровому интерфейсу		
снизу <input checked="" type="checkbox"/>		напряжение 3-х фаз <input checked="" type="checkbox"/>		
сверху <input type="checkbox"/>		ток 3-х фаз <input checked="" type="checkbox"/>		
Степень защиты:		Световая сигнализация шкафов ввода и секционных		
возможны - IP31, IP41, IP54 <input checked="" type="checkbox"/>		Выключатель включен <input checked="" type="checkbox"/>		
Климатическое исполнение: УХЛ4		Выключатель отключен <input checked="" type="checkbox"/>		
Сейсмостойкость:		Аварийное отключение <input checked="" type="checkbox"/>		
по шкале MSK-64 (до 9 баллов) <input checked="" type="checkbox"/>		Срабатывание АВР <input checked="" type="checkbox"/>		
Реализация схемы АВР		Световая сигнализация шкафов отходящих линий		
Микропроцессорная <input checked="" type="checkbox"/>		Аварийное отключение (общешкафная лампа) <input checked="" type="checkbox"/>		
Релейно контактная логика <input type="checkbox"/>		Щитовые приборы контроля		
Напряжение цепей управления:		напряжение <input checked="" type="checkbox"/>		
=220В <input checked="" type="checkbox"/>		ток <input checked="" type="checkbox"/>		
Защита от КЗ на землю на вводах <input checked="" type="checkbox"/>		1. Схема эл. принципиальная см.		
Учёт электроэнергии на вводах <input checked="" type="checkbox"/>		П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.4, л.5		
Отдельные трансформаторы тока для цепей учета <input type="checkbox"/>		2. План размещения оборудования см.		
Исполнение автоматических выключателей		П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л.2, л.3		
Вводных и секционных:		Дополнительные требования:		
Отоходящих линий:		Для нужд учета на ввод дополнительно предусмотреть:		
стационарное <input type="checkbox"/>		а) Коробка испытательная - 2шт		
выдвижное <input checked="" type="checkbox"/>		б) Разветвитель интерфейса - 2шт.		
стационарное <input checked="" type="checkbox"/>		в) Автоматический выключатель С60N 2п. 2А - 2шт.		
выдвижное <input type="checkbox"/>		Для нужд телеизмерений:		
втычное <input type="checkbox"/>		а) Клеммный ряд в сборе - 2 шт.:		
Производитель силовых выключателей:		измер. клемма с ползунковым размыкателем - 12 шт.;		
Schneider Electric <input type="checkbox"/>		коммутационная перемычка - 4шт;		
другое (АО "ЧЭАЗ", АО "Контактор") <input checked="" type="checkbox"/>		винтовая перемычка - 1шт.		
		б) Разветвитель интерфейса - 2шт.		
		в) Автоматический выключатель С60N 2п. 2А - 2шт.		

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.0/11

"Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Январская
(ОРУ-110 кВ, ОРУ-35 кВ, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)"
(корректировка)

Подраздел 1. Система электроснабжения.
Часть 2. Схемы электрических соединений

Стадия	Лист	Листов
П		1

Опросный лист для заказа ЩСН-0,4 кВ
серии ШСН8300

"АрхСтройПроект"
холдинг
"РосЭнерго"



1	-	Зам.	166-17		05.17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Федорченко			12.16
Разраб.		Новоселов			12.16
Провер.		Петухов			12.16
Н. контр.		Меньшикова			12.16

Проектировщик	ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго»
Заказчик	АО «Тюменьэнерго» Нижневартовские электрические сети
Объект	«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ «Январская» (ОРУ-110, замена оборудования АСУ ТП, СДТУ, УРЗА)» (корректировка)
Производитель	АО «Завод «Инвертор», Россия, город Оренбург
Номер опросного листа	-ИОС1.2.ОЛ2/3

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
НА ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫМ ТОКОМ СЕРИИ 2405 ТИДЖ.435361.001ТУ
БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ
Условное обозначение

ШУОТ-2405-	63	230	1	-УХЛ4
выходной ток		выходное напряжение		резервирование

Технические параметры

Параметр	Стандарт		По заказу	
Напряжение (линейное) питающей сети (В), выбрать из предлагаемых значений	380	X	220, 230, 240, 400, 415, 440, 660	-
Номинальный выходной ток (А) выбрать из предлагаемых значений	20; 31,5; 40	-	50, 63, 70, 80, 90, 100	63
Выходное напряжение, в скобках диапазон регулирования (В)	230 (150-250)	X	115 (90-140)	-
Резервирование, указать номер структурной схемы	1 – с АВР (схема 1 или 3)	3	2 - без АВР, (схема 2 или 4)	-
Параллельная работа 2х систем	нет	-	да	X
Автоматические выключатели на входе	определяет производитель	X	-	-
Количество фидеров, тип и ток (А) автоматических выключателей на выходе	12: 4x6,3; 4x10; 4x16	-	согласно схеме П110-26р-359/16-165- ИОС1.2.Г л. 9	X
Степень защиты (IP)	20	X	21	-
Ёмкость аккумуляторной батареи (А/ч)	65	-	163	X
Срок службы аккумуляторной батареи (лет)	7-10	-	15	X
Количество аккумуляторов в батарее (шт.)	17	X		-
Тип аккумуляторов	определяет производитель	-	Hoppecke net.power 12V 150	X
Размещение аккумуляторов	шкаф	X	стеллаж	-
Состав и конструкция	шкаф ПЗУ – 2шт	X	по согласованию с производителем	-
	шкаф АБ – 1шт.	X		
	шкаф ШР – 2шт.	X		
Габаритные размеры ШхГхВ (мм)	шкаф ПЗУ - 800x600x2100 шкаф АБ - 800x600x2100 шкаф ШР - 800x600x2100	X	по согласованию с производителем	-

Секционирование шин

1 секция	12: 4x6,3; 4x10; 4x16	-	согласно схеме	X
2 секция	12: 4x6,3; 4x10; 4x16	-	согласно схеме П110-26р-359/16-165-ИОС1.2.Г л. 9	X

Встраиваемые опции

1	Обогрев шкафа ПЗУ и АБ	-
2	Подвод внешних кабелей сверху (с увеличением шкафа ПЗУ по ширине на 35 мм)	-
3	Включение приводов высоковольтных выключателей	X
4	Дистанционный мониторинг (протокол обмена ModBus RTU, канал RS-485)	X
5	Цифровые измерительные приборы	X
6	Дополнительные (дублирующие) сухие контакты сигнализации режимов работы	X
7	Устройство мигающего света	X
8	Защита от перенапряжения входной сети (грозозащита)	-
9	Смс-оповещение	-
10	Термокомпенсация зарядного тока	X

Опции в дополнительном шкафу (ШР)

11	Устройство для разряда АБ (в отдельном корпусе 800×437×800 или в шкафу ШР)	X
12	Блок аварийного освещения	X
13	Автоматический пофидерный контроль сопротивления изоляции	-
14	Дополнительные контакты сигнализации положения автоматических выключателей	X

Специальные требования

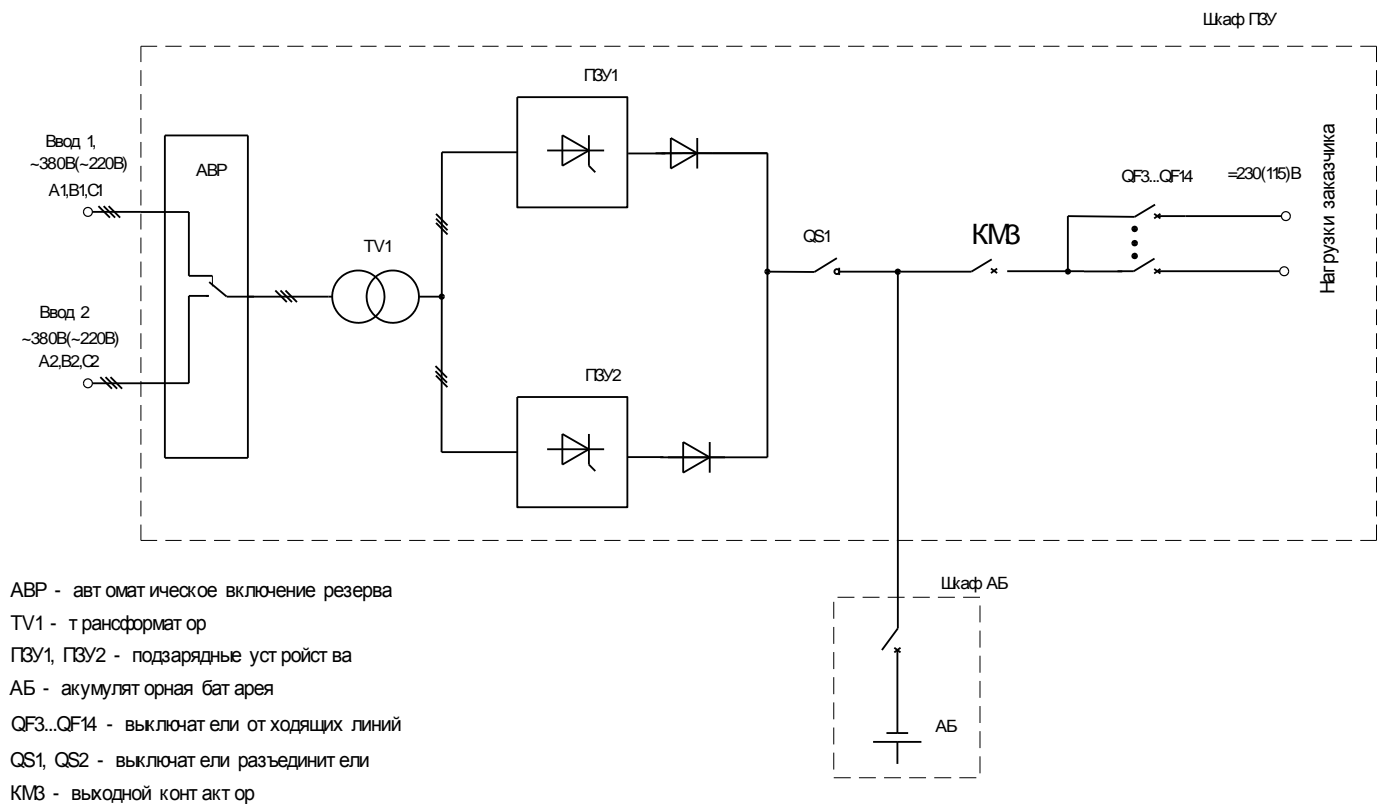
15	Групповой комплект ЗИП	X
16	Сейсмостойкое исполнение 9 баллов	-
17	Шеф-монтажные, шеф-наладочные работы	-
18	Выполнить оборудование шкафа в соответствии со схемами электрическими принципиальными см. л.3, вы-полнить освещения в шкафу управления оперативным током (ШУОТ). Конструкция шкафа должна содержать шинку заземления для подключения экранов всех кабелей индивидуально.	X

выбор технических параметров по заказу, дополнительных опций, определение габаритных размеров, наличие специальных требований требует обязательного согласования с производителем
тел. (3532) 48-24-64, 48-24-65, 48-24-66; факс (3532) 48-24-62.

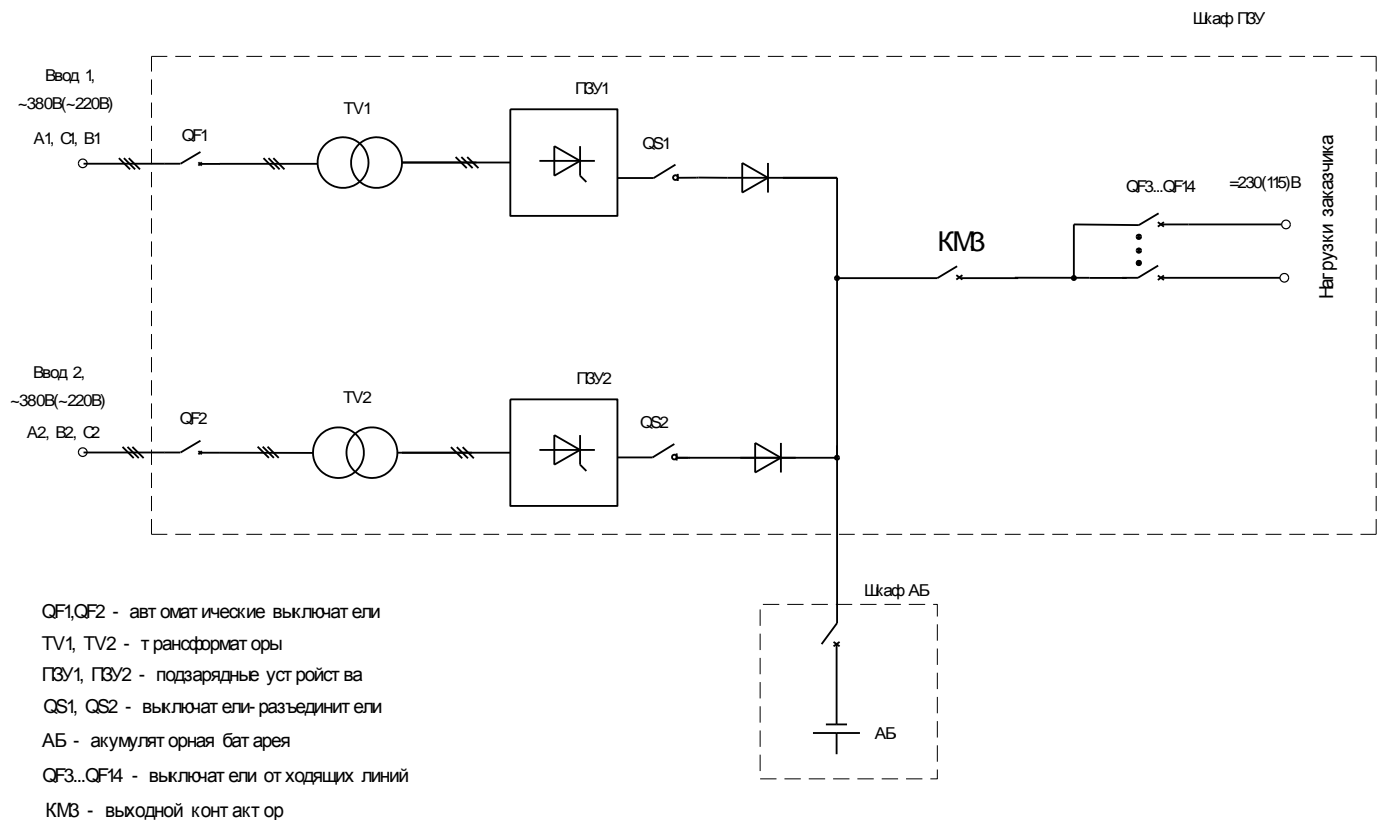
e-mail: info@sbp-invertor.ru, www.sbp-invertor.ru

Приложение к опросному листу (обязательное)

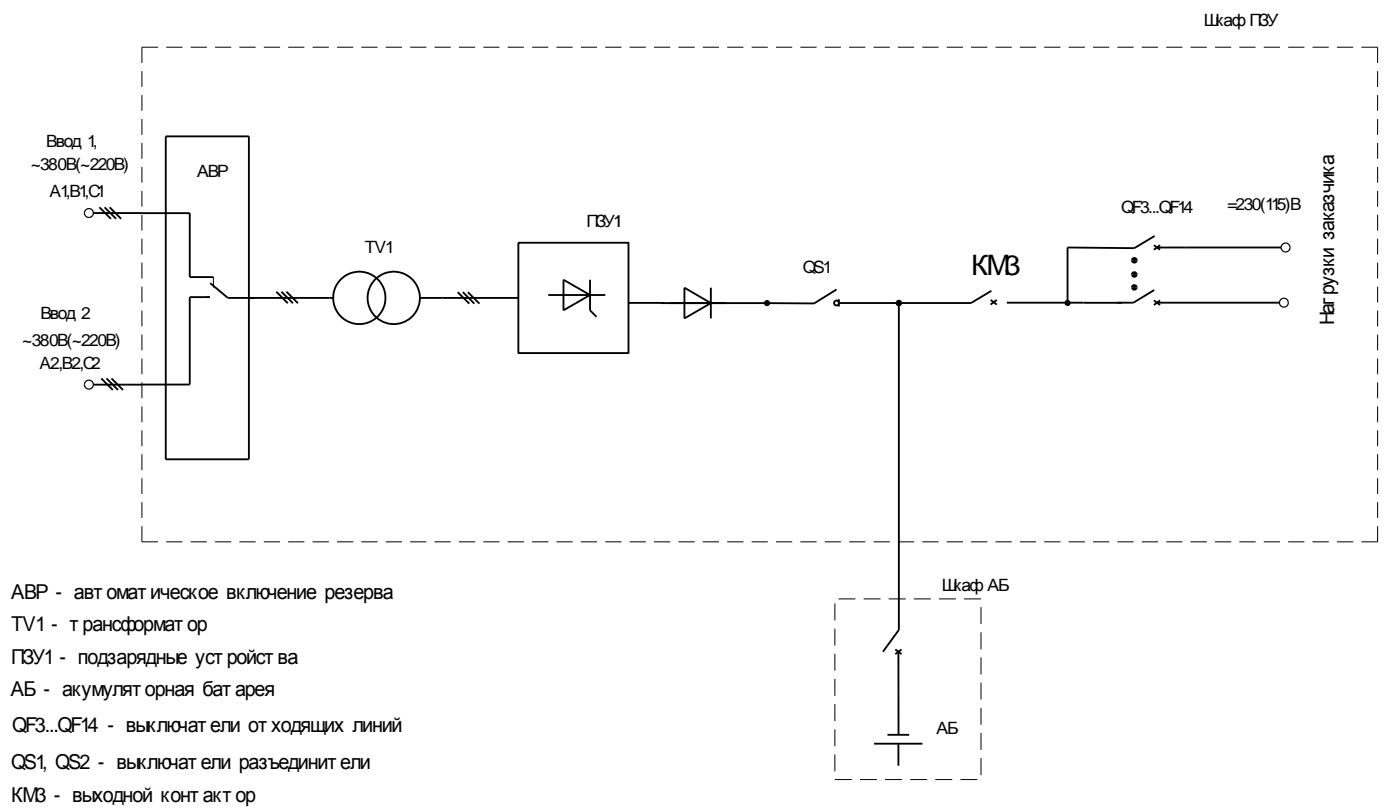
Однолинейная схема ШУОТ-2405 с АВР
(структурная схема №1)



Однолинейная схема ШУОТ-2405 с двумя независимыми каналами
(структурная схема №2)



Однолинейная схема ШМОТ-2405, с одним каналом, с АВР (структурная схема №8)



Однолинейная схема ШМОТ-2405 с одним каналом, без АВР (структурная схема №4)

