



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

**Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193
от 17 февраля 2011 г.**

Заказчик – АО «ИЭСК»

**Реконструкция ПС 35 кВ Введенщина
(Замена Т-1, Т-2 мощностью 10 МВА на 16 МВА каждый, прирост
мощности 12 МВА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5.1. Система электроснабжения

Раздел 5.1.3. Система сбора и передачи информации

374-22-22-ИОС1.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв.№ _____

Взамен инв. № _____



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ"

Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193
от 17 февраля 2011 г.

Заказчик – АО «ИЭСК»

Реконструкция ПС 35/10 кВ Введенщина (Замена Т-1, Т-2 мощностью 10 МВА на 16 МВА каждый, прирост мощности 12 МВА)

ВНЕСТАДИЙНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5.1. Система электроснабжения

Раздел 5.1.3. Система сбора и передачи информации

374-22-22-ИОС1.3

Управляющий директор

А.О. Волков

Главный инженер проекта

И.В. Родионов

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

Обозначение	Наименование	Примечание
374-22-22-ИОС1.3-С	Содержание тома	2
374-22-22-СП	Состав проекта	3
374-22-22-ИОС1.3	Текстовая часть	
	1.Телемеханика (система сбора и передачи информации)	5
	2. Структура системы ССПИ	5
	3. Характеристики источников информации	6
	4. Состав передаваемой телеинформации	7
	5. Организация передачи телеинформации в ДП РЭС ЮЭС	28
	6. Решения по электропитанию оборудования связи и ССПИ	28
	7. Размещение оборудования ССПИ	29
374-22-22-ИОС1.3.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Однолинейная схема объемов ССПИ ПС 35/10 кВ Введенщина	31
Лист 2	Структурная схема электропитания оборудования ССПИ	32
Лист 3	Структурная схема ССПИ	33
Лист 4	Расчёт пропускной способности каналов передачи данных ССПИ на участке ПС 35/10 Введенщина – ДП ЮЭС	34
Лист 5	ПС 35 кВ Введенщина. План КРУ-35	35

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Савинов			08.26
Проверил		Рудых			08.26
Н.контр		Котова			08.26

374-22-22-ИОС1.3-С

Содержание тома

Стадия

Лист

Листов

П

1

ООО
«ИркутскЭнергоПроект»
г. Иркутск

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	374-22-22-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	374-22-22-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	374-22-22-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения.	Раздел не разрабатывается
4	374-22-22-КР	Раздел 4. Конструктивные решения.	
5	374-22-22-ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1		Подраздел 5.1. Система электроснабжения	
5.1.1	374-22-22-ИОС1.1	Раздел 5.1.1. Электротехнические решения	
5.1.2	374-22-22-ИОС1.2	Раздел 5.1.2 Релейная защита и автоматика	
5.1.3	374-22-22-ИОС1.3	Раздел 5.1.3 Система сбора и передачи информации	
5.1.4	374-22-22-ИОС1.4	Раздел 5.1.4 Учёт электроэнергии	
5.2		Подраздел 5.2. Система водоснабжения	Раздел не разрабатывается
5.3	374-22-22-ИОС3.	Подраздел 5.3. Система водоотведения	Раздел не разрабатывается
5.4		Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Раздел не разрабатывается
5.5			
5.5.1	374-22-22-ИОС5.1	Подраздел 5.5.1 Сети связи	
5.5.2	374-22-22-ИОС5.2	Подраздел 5.5.2 Сети связи. Решения по подвесу ВОЛС на опорах ВЛ 35 кВ	
5.6		Подраздел 5.6. Система газоснабжения	Не разрабатывается проектом
5.7		Подраздел 5.7. Технологические решения	Раздел не разрабатывается
6	374-22-22-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства.	

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
	ГИП		Родионов			08.26
	Н.контр.		Федорова			08.26
374-22-22-СП						
Состав проектной документации						Стадия
						Лист
						Листов
						П
						1
						2
						ООО
						«ИркутскЭнергоПроект»
						г. Иркутск

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
7		Раздел 7 Проект организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства	Не разрабатывается проектом
8	374-22-22-ООС	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	
9	374-22-22-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10		Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Раздел не разрабатывается
10.1		Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов	Раздел не разрабатывается
10.2	374-22-22-ОВОС	Раздел 10.2. Оценка воздействия на окружающую среду	
11	374-22-22-СМ.	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства Часть 2. Объектные сметные расчеты. Локальные сметные расчеты	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

374-22-22-СП

2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

1. Телемеханика (система сбора и передачи информации)

В соответствии с заданием на разработку проектной и рабочей документации предусматривается обновление системы сбора и передачи информации (далее – ССПИ) основного оборудования ПС 35/10 кВ Введенщина. ССПИ предназначена для сбора аналоговой и дискретной информации, преобразования и передачи данных в необходимых объемах для обеспечения оперативного контроля и управления данными ПС 35/10 кВ Введенщина в ДП РЭС ЮЭС.

Проектируемая ССПИ создается в соответствии с СТП 001.016.027-2024 «Техническая политика АО «ИЭСК» по развитию средств телемеханики» [22].

Функции выполняемые ССПИ: технологические и общесистемные.

К технологическим функциям относятся:

- измерение, преобразование, сбор аналоговой и дискретной информации о текущих режимных параметрах электрической сети и состоянии схемы ПС;
- визуализация текущей информации на мнемосхемах АРМ;

- архивирование собранных аналоговой и дискретной данных и предоставление доступа к ним;

- предупредительная и аварийная сигнализация, контроль и регистрация предупредительных и аварийных сигналов, контроль отклонения аналоговых параметров за предупредительные и аварийные пределы, вывод аварийных и предупредительных сигналов на АРМ ОП, фильтрация, обработка;

- обмен оперативной информацией с ДП ЮЭС;

- ТУ выключателями, разъединителями 35 кВ и 10 кВ главной схемы ПС;

- передача ТС положения КА, переключающих устройств трансформаторов;

- информационное взаимодействие с имеющимися на ПС автономными системами (РЗА, РАС и т.п.) по стандартным протоколам.

К общесистемным функциям относятся:

- синхронизация компонентов ССПИ и интегрируемых в ССПИ автономных цифровых систем по сигналам системы единого времени;

- тестирование и самодиагностика компонентов;

- организация внутрисистемных и межсистемных коммуникаций между компонентами ССПИ;

- информационная безопасность.

2. Структура системы ССПИ

В составе ССПИ выделяется три уровня: нижний (полевой), средний (уровень присоединения) и верхний (подстанционный уровень).

Нижний уровень ССПИ строится на микропроцессорных измерительных преобразователях электрических величин (МИП), и модулях ввода-вывода (МВВ) дискретной информации. МИП и МВВ применяются для сбора параметров электрических присоединений (телесигнализация, телеизмерения и аварийно-предупредительная сигнализация), а также телеуправления (ТУ) элементами главной схемы ПС. Оборудование нижнего уровня ССПИ размещается в отдельном шкафу измерительных преобразователей в помещении связи и телемеханики здания ОПУ, а также в релейных отсеках шкафов КРУ 10 кВ.

МИПы подключаются к вторичным обмоткам существующих измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН). Связь МИП с верхним уровнем осуществляется по последовательному интерфейсу RS-485.

Средний уровень ССПИ образуют устройства передачи информации от устройств нижнего уровня системы на верхний уровень оперативно-диспетчерского управления. Устройства среднего уровня:

- устройства сбора и передачи данных;

- оборудование ЛВС: коммутаторы уровня L2, маршрутизаторы уровня L3;

- оборудование системы обеспечения единого времени (СОЕВ).

374-22-22-ИОС1.3

						374-22-22-ИОС1.3					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 5.1.3 Система сбора и передачи данных			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Савинов			08.26	П				1	25	
Проверил	Рудых			08.26	ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск						
Н.Контр.	Котова			08.26							

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

Команды телеуправления исполняются при помощи дополнительных модулей ввода/вывода (МВВ) микропроцессорных измерительных преобразователей (МИП).

4. Состав передаваемой телеинформации

Состав предусмотренной проектом, передаваемой телеинформации с ПС 35/10 кВ Введенщина на верхний уровень управления РДП ЮЭС представлен в таблицах 4.1-4.4.

Таблица 4.1 состав ТИ с ПС 35 кВ Введенщина

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
Положение коммутационных аппаратов 35 кВ					
1	ЗН ВЛ 35 кВ Индустриальная в сторону ВЛ	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
2	ЛР 35 кВ Индустриальная	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
3	ЗН В 35 кВ Индустриальная в сторону В-35	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
4	ЗН ВЛ 35 кВ Смоленщина в сторону ВЛ	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
5	ЛР 35 кВ Смоленщина	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
6	ЗН В 35 кВ Смоленщина в сторону В-35	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
7	В-35 Ввод 35 кВ Т-1 Ячейка 3	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
8	ЗН-35 в сторону Т-1 Ячейка 3	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
9	В-35 Ввод 35 кВ Т-2 Ячейка 4	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
10	ЗН-35 в сторону Т-2 Ячейка 4	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
11	СР-35 Ячейка 2	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
12	ЗН СВ-35 Ячейка 1	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
13	СВ-35 Ячейка 1	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
14	В-35 Индустриальная Ячейка 8	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
15	В-35 Смоленщина Ячейка 7	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
16	ТН-1-35 Ячейка 5	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
17	ЗН ТН-1-35	ТС	Включен	+	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

3

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
	Ячейка 5		Отключен	+	
18	ТН-2-35	ТС	Включен	+	
	Ячейка 6 ТН-2-35		Отключен	+	
19	ЗН ТН-2-35	ТС	Включен	+	
	Ячейка 6		Отключен	+	
20	Т-1 РПН	ТС	Положение РПН Т-1	+	
21	Т-2 РПН	ТС	Положение РПН Т-2	+	
Положение коммутационных аппаратов КРУ 10 кВ					
22	ТСН-2 ячейка 14 ТСН-2	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
23	ЗН ТСН-2 ячейка 14 ТСН-2	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
24	ТН-2-10 ячейка 12 ТН-2-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
25	ЗН ТН-2-10 ячейка 12 ТН-2-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
26	В-10 Т-2 ячейка 10 Ввод 10 кВ Т-2	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
27	ЗН В-10 Т-2 ячейка 10 Ввод 10 кВ Т-2	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
28	В-10 Ввод-2 ОРУ 10 кВ ячейка 8 Ввод-2 ОРУ 10 кВ	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
29	ЗН Ввод-2 ОРУ 10 кВ ячейка 8 Ввод-2 ОРУ 10 кВ	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
30	ЗН Теплицы Б ячейка 6 Теплицы Б	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
31	В-10 Теплицы Б ячейка 6 Теплицы Б	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
32	В-10 МТФ-Б ячейка 4 МТФ-Б	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
33	ЗН МТФ-Б ячейка 4 МТФ-Б	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
34	СВ-10 ячейка 2 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
35	ЗН СВ-10 ячейка 2 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
36	СР-10 ячейка 1 СР-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	

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

Изм.	Копуч	Лист	№дж	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

4

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
37	В-10 Теплицы А ячейка 3 Теплицы А	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
38	ЗН Теплицы А ячейка 3 Теплицы А	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
39	В-10 МТФ-А ячейка 5 МТФ-А	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
40	ЗН МТФ-А ячейка 5 МТФ-А	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
41	В-10 Ввод-1 ОРУ 10 кВ ячейка 7 Ввод-1 ОРУ 10 кВ	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
42	ЗН Ввод-1 ОРУ 10 кВ ячейка 7 Ввод-7 ОРУ 10 кВ	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
43	В-10 Т-1 ячейка 9 Ввод 10 кВ Т-1	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
44	ЗН В-10 Т-1 ячейка 9 Ввод 10 кВ Т-1	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
45	ТН-1-10 ячейка 11 ТН-1-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
46	ЗН ТН-1-10 ячейка 11 ТН-1-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
47	ТСН-1 ячейка 13 ТСН-1	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
48	ЗН ТСН-1 ячейка 13 ТСН-1	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
Положение коммутационных аппаратов ОРУ 10 кВ					
49	В-10 ячейка 208 W1K (Резерв)	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
50	В-10 ячейка 206 W2K (Резерв)	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
51	В-10 ячейка 204 W3K (Резерв)	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
52	ЗН-II СВ-10 в ст. II сш ячейка 202 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
53	ЛР-II СВ-10 ячейка 202 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
54	ЗН-II СВ-10 в ст. СВ ячейка 202 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

5

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
55	СВ-10 ячейка 202 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
56	ЗН-I СВ-10 в ст. I сш ячейка 101 ЛР-1 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
57	ЛР-I СВ-10 ячейка 101 ЛР-1 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
58	ЗН-I СВ-10 в ст. СВ ячейка 101 ЛР-1 СВ-10	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
59	В-10 ячейка 103 W4K (Резерв)	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
60	В-10 ячейка 105 W5K (Резерв)	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
61	В-10 ячейка 207 ТП-4793	ТС	Включен	+	
			Отключен	+	
Ячейки 35 кВ					
62	Положение ВЭ Ячейка 8 Индустриальная	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
63	Вид управления Ячейка 8 Индустриальная	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
64	Положение ВЭ Ячейка 6 ТН-2-35	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
65	Положение ВЭ Ячейка 4 Ввод 35 кВ Т-2	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
66	Вид управления Ячейка 4 Ввод 35 кВ Т-2	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
67	Положение ВЭ Ячейка 2 СР-35	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
68	Положение ВЭ Ячейка 1 СВ-35	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
69	Вид управления	ТС	Местное	+	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

6

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
	Ячейка 1 СВ-35		Дистанционное	+	
70	Положение ВЭ Ячейка 3 Ввод 35 кВ Т-1	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
71	Вид управления Ячейка 3 Ввод 35 кВ Т-1	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
72	Положение ВЭ Ячейка 5 ТН-1-35	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
73	Положение ВЭ Ячейка 7 ВЛ 35 кВ Смоленщина	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
74	Вид управления Ячейка 7 ВЛ 35 кВ Смоленщина	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
Ячейки 10 кВ					
75	Положение ВЭ Ячейка 14 ТСН-2	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
76	Положение ВЭ Ячейка 12 ТН-2-10	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
77	Положение ВЭ Ячейка 10 Ввод 10 кВ Т-2	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
78	Вид управления Ячейка 10 Ввод 10 кВ Т-2	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
79	Положение ВЭ Ячейка 8 Ввод-2 ОРУ 10 кВ	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
80	Вид управления Ячейка 8 Ввод-2 ОРУ 10 кВ	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
81	Положение ВЭ Ячейка 6 Теплицы Б	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
82	Вид управления	ТС	Местное	+	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

7

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
	Ячейка 6 Теплицы Б		Дистанционное	+	
83	Положение ВЭ Ячейка 4 МТФ-Б	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
84	Вид управления Ячейка 4 МТФ-Б	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
85	Положение ВЭ Ячейка 2 СВ-10	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
86	Вид управления Ячейка 2 СВ-10	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
87	Положение ВЭ Ячейка 1 СР-10	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
88	Положение ВЭ Ячейка 3 Теплицы А	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
89	Вид управления Ячейка 3 Теплицы А	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
90	Положение ВЭ Ячейка 5 МТФ-А	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
91	Вид управления Ячейка 5 МТФ-А	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
92	Положение ВЭ Ячейка 7 Ввод ОРУ 10 кВ	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
93	Вид управления Ячейка 7 Ввод ОРУ 10 кВ	ТС	Местное	+	
			Дистанционное	+	
94	Положение ВЭ Ячейка 11 ТН-1-10	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
95	Положение ВЭ Ячейка 11 ТН-1-10	ТС	Вкачен	+	
			Выкачен	+	
			Контрольное положение	+	
ОРУ 10 кВ					
96	Вид управления	ТС	Местное	+	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

8

№	Параметры телеинформации			Объекты потребителей	Прим.	
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС		
	ячейкой 208 Резерв					Дистанционное
97	Вид управления ячейкой 206 Резерв	ТС	Местное	+		
			Дистанционное	+		
98	Вид управления ячейкой 204 Резерв	ТС	Местное	+		
			Дистанционное	+		
99	Вид управления ячейкой 202 СВ-10	ТС	Местное	+		
			Дистанционное	+		
100	Вид управления ячейкой 103 Резерв	ТС	Местное	+		
			Дистанционное	+		
101	Вид управления ячейкой 105 Резерв	ТС	Местное	+		
			Дистанционное	+		
102	Вид управления ячейкой 107 ТП-4793	ТС	Местное	+		
			Дистанционное	+		
Положение коммутационных аппаратов по оборудованию постоянного тока						
103	Положение выключателя QS1	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
104	Положение выключателя QS2	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
105	Положение выключателя QS3	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
106	Положение выключателя QS4	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
107	Положение выключателя QS5	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
108	Положение выключателя QS6	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
109	Положение выключателя QS7	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
110	Положение выключателя QS8	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
111	Положение выключателя QS9	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
112	Положение выключателя QS10	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
Положение коммутационных аппаратов щита собственных нужд (ЩСН)						
113	Положение вводного выключателя QF1.1	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
114	Положение вводного выключателя QF1.2	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		
115	Положение секционного выключателя QF1.3	ТС	Включен	+		
			Отключен	+		

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

Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

9

В таблице 4.2 приведен состав телеизмерений, передаваемых с реконструируемой ПС в ДП ЮЭС.

Таблица 4.2 состав ТИ с ПС 35 кВ Введенщина

№	Параметры телеинформации			Объекты потребителей	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 35 кВ Индустриальная КРУ-35 Ячейка 8	ТИ	Ia	+	
2			Ib	+	
3			Ic	+	
4			P	+	
5			Q	+	
6	ТН-2-35 КРУ-35 Ячейка 6	ТИ	Ua	+	
7			Ub	+	
8			Uc	+	
9			Uab	+	
10			Uac	+	
11			Ubc	+	
12			F	+	
13	ТТ Ввод Т-2 35 кВ КРУ-35 Ячейка 4	ТИ	Ia	+	
14			Ib	+	
15			Ic	+	
16			P	+	
17			Q	+	
18	ТТ СВ-35 кВ КРУ-35 Ячейка 1	ТИ	Ia	+	
19			Ib	+	
20			Ic	+	
21			P	+	
22			Q	+	
23			t°C в КРУН	+	
24	ТТ Ввод Т-1 35 кВ КРУ-35 Ячейка 3	ТИ	Ia	+	
25			Ib	+	
26			Ic	+	
27			P	+	
28			Q	+	
29	ТН-1-35 КРУ-35 Ячейка 5	ТИ	Ua	+	
30			Ub	+	
31			Uc	+	
32			Uab	+	
33			Uac	+	
34			Ubc	+	
35			F	+	
36	ВЛ 35 кВ Индустриальная КРУ-35 Ячейка 7	ТИ	Ia	+	
37			Ib	+	
38			Ic	+	
39			P	+	
40			Q	+	
41	ТН-2 10 кВ КРУ-10 Ячейка 12	ТИ	Ua	+	
42			Ub	+	
43			Uc	+	
44			Uab	+	
45			Uac	+	
46			Ubc	+	
47			F	+	
48	ТТ Ввод Т-2 10 кВ КРУ-10 Ячейка 10	ТИ	Ia	+	
49			Ib	+	
50			Ic	+	
51			P	+	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

10

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
52			Q	+	
53			Ia	+	
54	Ввод-2 ОРУ 10 кВ КРУ-10 Ячейка 8	ТИ	Ib	+	
55			Ic	+	
56			P	+	
57			Q	+	
58			Ia	+	
59	ВЛ 10 кВ Теплицы Б КРУ-10 Ячейка 6	ТИ	Ib	+	
60			Ic	+	
61			P	+	
62			Q	+	
63			Ia	+	
64	ВЛ 10 кВ МТФ-Б КРУ-10 Ячейка 4	ТИ	Ib	+	
65			Ic	+	
66			P	+	
67			Q	+	
68			Ia	+	
69	СВ-10 КРУ-10 Ячейка 2	ТИ	Ib	+	
70			Ic	+	
71			P	+	
72			Q	+	
73			Ia	+	
74	ВЛ 10 кВ Теплицы А КРУ-10 Ячейка 3	ТИ	Ib	+	
75			Ic	+	
76			P	+	
77			Q	+	
78			Ia	+	
79	ВЛ 10 кВ МТФ-А КРУ-10 Ячейка 5	ТИ	Ib	+	
80			Ic	+	
81			P	+	
82			Q	+	
83			Ia	+	
84	Ввод-1 ОРУ 10 кВ КРУ-10 Ячейка 7	ТИ	Ib	+	
85			Ic	+	
86			P	+	
87			Q	+	
88			Ia	+	
89	ТТ Ввод Т-1 10 кВ КРУ-10 Ячейка 9	ТИ	Ib	+	
90			Ic	+	
91			P	+	
92			Q	+	
93			Ia	+	
94	ТН-1-10 КРУ-10 Ячейка 11	ТИ	Ua	+	
95			Ub	+	
96			Uc	+	
97			Uab	+	
98			Uac	+	
99			Ubc	+	
100			F	+	
101	Ячейка 208 Резерв	ТИ	Ia	+	
102			Ib	+	
103			Ic	+	
104			P	+	
105			Q	+	
106	Ячейка 206 Резерв	ТИ	Ia	+	
107			Ib	+	
			Ic	+	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

11

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Прим.
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
108			P	+	
109			Q	+	
110			Ia	+	
111	Ячейка 204 Резерв	ТИ	Ib	+	
112			Ic	+	
113			P	+	
114			Q	+	
115	Ячейка 202 СВ	ТИ	Ia	+	
116			Ib	+	
117			Ic	+	
118			P	+	
119			Q	+	
120			t°C в КРУН	+	
121	Ячейка 103 Резерв	ТИ	Ia	+	
122			Ib	+	
123			Ic	+	
124			P	+	
125			Q	+	
126	Ячейка 105 Резерв	ТИ	Ia	+	
127			Ib	+	
128			Ic	+	
129			P	+	
130			Q	+	
131	Ячейка 107 ТП-4793	ТИ	Ia	+	
132			Ib	+	
133			Ic	+	
134			P	+	
135			Q	+	
ВСЕГО:					135

Таблица 4.3 Состав аварийно-предупредительной телесигнализации (АПТС) Введенщина

№	Параметры телеинформации			Объекты потребителей	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
1	Система электропитания оборудования связи и ССПИ	АПТС	В работе	+	сухой контакт
2			Авария инвертора	+	сухой контакт
3	Маслосборник	АПТС	Неисправность цепи контроля	+	сухой контакт
4			Уровень масла повысился	+	сухой контакт
5			Уровень масла ВЫШЕ аварийного	+	сухой контакт
6	ЩСН	АПТС	Неисправность в ЩСН (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
7	СОПТ	АПТС	Неисправность в СОПТ (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
8	Охранная сигнализация	АПТС	Работа охранной сигнализации (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт

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

Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата	374-22-22-ИОС1.3	Лист
							12

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
9		АПТС	Неисправность охранной сигнализации (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
10	Пожарная сигнализация	АПТС	Работа пожарной сигнализации (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
11		АПТС	Неисправность пожарной сигнализации (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
12	Центральная сигнализация	АПТС	Неисправность на ПС	+	сухой контакт
13		АПТС	Авария на ПС	+	сухой контакт
14	Комплект РЗА В-35 отходящей линии ВЛ 35 кВ Индустриальная КРУ-35 Ячейка 8	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
15			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
16			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
17			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
18			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
19			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
20			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
21	Комплект РЗА ТН-2-35 КРУ-35 Ячейка 6	АПТС	Работа ЗМН	+	Цифровой сигнал
22			Сигнал «земля в сети»	+	Цифровой сигнал
23			Неисправность цепей напряжения	+	Цифровой сигнал
24			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
25	Комплект ПА ТН-2-35	АПТС	Работа АЧР 1	+	Цифровой сигнал
26			Работа АЧР 2	+	Цифровой сигнал
27			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
28	Дуговая защита 2 с.ш. 35 кВ	АПТС	Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
29			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
30	Комплект РЗА В-35 Т-2 КРУ-35 Ячейка 4	АПТС	Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
31			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
32			Работа ГЗ тр-ра на сигнал	+	Цифровой сигнал

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

13

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
33			Работа ГЗ тр-ра на отключение	+	Цифровой сигнал
34			Работа ГЗ РПН на отключение	+	Цифровой сигнал
35			Работа реле контроля изоляции цепей газовых защит	+	Цифровой сигнал
36			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
37			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
38	Комплект АРКТ Т-2	АПТС	Номер ступени РПН	+	Цифровой сигнал
39			Неготовность привода РПН (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
40			Неисправность комплекта АРКТ (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
41	Основная защита Т-2	АПТС	Работа ДЗТ	+	Цифровой сигнал
42			Работа ГЗ тр-ра на сигнал	+	Цифровой сигнал
43			Работа ГЗ тр-ра на отключение	+	Цифровой сигнал
44			Работа ГЗ РПН на отключение	+	Цифровой сигнал
45			Защита от перегрузки на сигнал	+	Цифровой сигнал
46			Работа реле контроля изоляции цепей газовых защит	+	Цифровой сигнал
47			Температура верхних слоев масла на сигнал	+	Цифровой сигнал
48			Температура верхних слоев масла на отключение	+	Цифровой сигнал
49			Высокий уровень масла	+	Цифровой сигнал
50			Низкий уровень масла	+	Цифровой сигнал
51			Неисправность охлаждения	+	Цифровой сигнал
52			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
53	Комплект РЗА СВ-35 кВ КРУ-35 Ячейка 1	АПТС	Работа АВР	+	Цифровой сигнал
54			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
55			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

14

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
56			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
57			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
58			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
59			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
60			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
61	Комплект РЗА В-35 Т-1 КРУ-35 Ячейка 3	АПТС	Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
62			Работа ГЗ тр-ра на сигнал	+	Цифровой сигнал
63			Работа ГЗ тр-ра на отключение	+	Цифровой сигнал
64			Работа ГЗ РПН на отключение	+	Цифровой сигнал
65			Работа реле контроля изоляции цепей газовых защит	+	Цифровой сигнал
66			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
67			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
68		АПТС	Номер ступени РПН	+	Цифровой сигнал
69			Неготовность привода РПН (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
70			Неисправность комплекта АРКТ (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
71	Основная защита Т-1	АПТС	Работа ДЗТ	+	Цифровой сигнал
72			Работа ГЗ тр-ра на сигнал	+	Цифровой сигнал
73			Работа ГЗ тр-ра на отключение	+	Цифровой сигнал
74			Работа ГЗ РПН на отключение	+	Цифровой сигнал
75			Защита от перегрузки на сигнал	+	Цифровой сигнал
76			Работа реле контроля изоляции цепей газовых защит	+	Цифровой сигнал
77			Температура верхних слоев масла на сигнал	+	Цифровой сигнал

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

15

№	Параметры телеинформации			Объекты потребителей	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
78			Температура верхних слоев масла на отключение	+	Цифровой сигнал
79			Высокий уровень масла	+	Цифровой сигнал
80			Низкий уровень масла	+	Цифровой сигнал
81			Неисправность охлаждения	+	Цифровой сигнал
82			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
83	Комплект РЗА ТН-1-35 КРУ-35 Ячейка 5	АПТС	Работа ЗМН	+	Цифровой сигнал
84			Сигнал «земля в сети»	+	Цифровой сигнал
85			Неисправность цепей напряжения	+	Цифровой сигнал
86			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
87	Комплект ПА ТН-1-35	АПТС	Работа АЧР 1	+	Цифровой сигнал
88			Работа АЧР 2	+	Цифровой сигнал
89			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
90	Дуговая защита 1 с.ш. 35 кВ	АПТС	Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
91			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
92	Комплект РЗА В-35 отходящей линии ВЛ 35 кВ Смоленщина КРУ-35 Ячейка 7	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
93			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
94			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
95			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
96			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
97			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	
98					
99	Комплект РЗА ТН-2-10 КРУ-10 яч.12	АПТС	Работа ЗМН	+	Цифровой сигнал
100			Сигнал «земля в сети»	+	Цифровой сигнал

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

16

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
101	Дуговая защита 2 с.ш. 10 кВ	АПТС	Неисправность цепей напряжения	+	Цифровой сигнал
102			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
103			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
104			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
105	Комплект РЗА В-10 Т-2 КРУ-10 яч.10	АПТС	Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
106			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
107			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
108			Восстановление нормального режима после АВР	+	Цифровой сигнал
109			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
110			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
111			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
112	Комплект РЗА В-10 Ввод-2 ОРУ 10 кВ КРУ-10 яч.8	АПТС	Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
113			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
114			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
115			Восстановление нормального режима после АВР	+	Цифровой сигнал
116			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
117			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
118			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
119	Комплект РЗА	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
120			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
121			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
122			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
123			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

17

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
124	В-10 Теплицы Б КРУ-10 яч.6		Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
125			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
126	Комплект РЗА В-10 МТФ-Б КРУ-10 яч.4	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
127			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
128			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
129			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
130			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
131			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
132			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
133	Комплект РЗА СВ-10 кВ КРУ-10 Ячейка 2	АПТС	Работа АВР	+	Цифровой сигнал
134			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
135			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
136			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
137			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
138			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
139			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
140	Комплект РЗА В-10 Теплицы А КРУ-10 яч.3	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
141			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
142			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
143			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
144			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
145			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
146	Комплект РЗА В-10 МТФ-А КРУ-10 яч.5	АПТС	Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
147			Работа ТО	+	Цифровой сигнал
148			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
149			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
150			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
151			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
152			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
153			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
154	Комплект РЗА В-10 Ввод-1 ОРУ 10 кВ КРУ-10 яч.7	АПТС	Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
155			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
156			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
157			Восстановление нормального режима после АВР	+	Цифровой сигнал
158			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
159			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
160			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
161	Комплект РЗА В-10 Т-1 КРУ-10 яч.9	АПТС	Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
162			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
163			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
164			Восстановление нормального режима после АВР	+	Цифровой сигнал
165			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
166			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
167			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт

Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата
Изм.	Копуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
168	Комплект РЗА ТН-1-10 КРУ-10 яч.11	АПТС	Работа ЗМН	+	Цифровой сигнал
169			Сигнал «земля в сети»	+	Цифровой сигнал
170			Неисправность цепей напряжения	+	Цифровой сигнал
171			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
172	Дуговая защита 1 с.ш. 10 кВ	АПТС	Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
173			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
174	Комплект РЗА В-10 W1K (резерв) ОРУ-10 яч.208	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
175			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
176			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
177			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
178			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
179			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
180			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
181	Комплект РЗА В-10 W2K (резерв) ОРУ-10 яч.206	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
182			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
183			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
184			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
185			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
186			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
187			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
188	Комплект РЗА В-10 W3K (резерв)	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
189			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
190			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
191	ОРУ-10 яч.204		Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
192			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
193			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
194			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
195	Комплект РЗА СВ-10 кВ ОРУ-10 Яч.202	АПТС	Работа АВР	+	Цифровой сигнал
196			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
197			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
198			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
199			Работа ЛЗШ	+	Цифровой сигнал
200			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
201			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
202	Комплект РЗА В-10 W4K (резерв) ОРУ-10 яч.103	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
203			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
204			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
205			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
206			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
207			Неготовность выключателя (обобщенный сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
208			Неисправность комплекта РЗА (обобщенный сигнал)	+	сухой контакт
209	Комплект РЗА В-10 W5K (резерв) ОРУ-10 яч.105	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
210			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
211			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
212			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
213			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
214			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
215			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
216	Комплект РЗА В-10 ТП-4793 ОРУ-10 яч.107	АПТС	Работа ТО	+	Цифровой сигнал
217			Работа МТЗ	+	Цифровой сигнал
218			Работа УРОВ	+	Цифровой сигнал
219			Работа ЗДЗ	+	Цифровой сигнал
220			Работа АПВ	+	Цифровой сигнал
221			Неготовность выключателя (обобщённый сигнал неисправности)	+	Цифровой сигнал
222			Неисправность комплекта РЗА (обобщённый сигнал)	+	сухой контакт
ВСЕГО:					222

В таблице 4.4 приведен состав необходимый состав сигналов телеуправления.

Таблица 4.4 состав сигналов телеуправления (ТУ) с ПС 35 кВ Введенщина

№	Параметры телеинформации			Объекты потребителей	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
1	2	3	4	5	6
1	ЗН ВЛ 35 Индустриальная в сторону ВЛ	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
2	ЛР 35 кВ Индустриальная	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
3	ЗН ВЛ 35 кВ Индустриальная в сторону СШ	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
4	ЗН ВЛ 35 Смоленщина в сторону ВЛ	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
5	ЛР 35 кВ Смоленщина	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
6	ЗН ВЛ 35 кВ Смоленщина в сторону СШ	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
7	В-35 ВЛ 35 кВ Индустриальная КРУ-35 Яч.8	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов АПВ введено/выведено	+	сухой контакт
8	В-35 Ввод 35 кВ Т-2 КРУ-35 Яч.4	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
9	СВ-35	ТУ	Включить	+	сухой контакт

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

22

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
	КРУ-35 Яч.1		Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
10	В-35 Ввод 35 кВ Т-1 КРУ-35 Яч.3	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
11	В-35 ВЛ 35 кВ Смоленщина КРУ-35 Яч.7	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
			АПВ введено/выведено	+	сухой контакт
12	В-10 Ввод 10 кВ Т-2 КРУ-10 Яч.10	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
13	В-10 Ввод-2 ОРУ 10 кВ КРУ-10 Яч.8	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
14	В-10 Теплицы Б КРУ-10 Яч.6	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
15	В-10 МТФ-Б КРУ-10 Яч.4	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
16	СВ-10 КРУ-10 Яч.2	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
17	В-10 Теплицы А КРУ-10 Яч.3	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
18	В-10 МТФ-А КРУ-10 Яч.5	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
19	В-10 Ввод-1 ОРУ 10 кВ КРУ-10 Яч.7	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
20	В-10 Ввод 10 кВ Т-1 КРУ-10 Яч.9	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
21	В-10 W1K ОРУ-10 Яч.208 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
22	В-10 W2K ОРУ-10 Яч.206 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт

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

Изм.	Копуч	Лист	№дж	Подп.	Дата

374-22-22-ИОС1.3

Лист

23

№	Параметры телеинформации			Объекты потребители	Примечание
	Источник сигнала	Обозначение	Наименование сигнала	ДП ЮЭС	
23	В-10 W3K ОРУ-10 Яч.204 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
24	СВ-10 ОРУ-10 Яч.202 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
25	W4K ОРУ-10 Яч.103 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
26	W5K ОРУ-10 Яч.105 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
27	ТП-4793 ОРУ-10 Яч.107 Резерв	ТУ	Включить	+	сухой контакт
			Отключить	+	сухой контакт
			Квитирование сигналов	+	сухой контакт
ВСЕГО:					27

5. Организация передачи телеинформации в ДП РЭС ЮЭС

В качестве устройств, обеспечивающих передачу телеинформации в ДП РЭС ЮЭС, используются взаиморезервируемые УСПД, работающие в режиме «горячего» резервирования как в части сбора информации от МИП в составе ССПИ, так и информационного взаимодействия с ДП, при этом обеспечивается передача телеинформации с каждого УСПД одновременно по двум каналам передачи данных с поддержкой двух активных соединений с активного УСПД.

В данном проекте предусматривается подключение к каналобразующему оборудованию связи, расположенному в шкафу связи в помещении связи и телемеханики, по средствам Ethernet интерфейса.

6. Решения по электропитанию оборудования связи и ССПИ

Электропитание оборудования связи и ССПИ предусматривается от проектируемой системы гарантированного электропитания. Основное электроснабжение осуществляется от двух секций шин проектируемого силового щита с АВР~220 В с использованием переключателя напряжения, резервное – от проектируемой системы оперативного питания током =220 В с установкой инвертора с универсальными входами.

Для подключения потребителей, в шкафу ССПИ устанавливается панель распределения питания.

Питание шкаф измерительных преобразователей выполняется от проектируемого силового щита с АВР~220 В.

Указанное оборудование устанавливается в помещении связи и телемеханики здания ОПУ в шкафу гарантированного питания.

Система гарантированного питания оснащается МИП для передачи сигналов АПТС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									24
			Изм.	Колуч.	Лист	№дж	Подп.	Дата	

7. Размещение оборудования ССПИ

Размещение проектируемого оборудования ССПИ предусматривается в проектируемых шкафах ССПИ и преобразователей интерфейсов в помещении связи и телемеханики здания ОПУ. Помещение связи и телемеханики оснащается системой жизнеобеспечения. Перечень устанавливаемого оборудования приведен в таблице 19.1.

Таблица 19.1 Перечень основного устанавливаемого оборудования

№ п/п	Наименование оборудования и аппаратуры	Ед. изм.	Кол-во
Шкаф ССПИ. Помещение связи и телемеханики. ОПУ			
1	Шкаф двустороннего обслуживания ШхВхГ – 800х2000х800. Передняя дверь обзорная, задняя – глухая. Шкаф комплекте с щеточными вводами снизу, вентиляторной панелью, панелями освещения сзади и спереди, шиной заземления	компл.	1
2	Устройство сбора и передачи данных	шт.	2
3	Сервер точного времени	шт.	1
4	Коммутатор Ethernet уровень L2	шт.	2
5	Маршрутизатор Ethernet уровень L3	шт.	2
6	Разветвитель интерфейсов RS-485/RS-232	шт.	2
7	УЗИП интерфейса RS-485	шт.	6
8	Панель распределения питания в комплекте с автоматическими выключателями	компл.	1
Шкаф гарантированного электропитания. Помещение связи и телемеханики. ОПУ			
1	Инверторная система с универсальным входом 220 В, 2500 ВА (2000 Вт)	компл.	1
2	Устройство контроля и управления для инверторной системы	шт.	1
4	Стоечный АВР, входное напряжение АС – 220 В, мощность нагрузки 3000 Вт, высота 3U	компл.	1
5	Панель распределения питания в комплекте с автоматическими выключателями	компл.	1
6	Блок розеток на 16 А, розетки типа Schuko	шт.	1
7	Многофункциональный измерительный преобразователь	шт.	1
Шкаф измерительных преобразователей. Помещение связи и телемеханики. ОПУ			
1	Шкаф двустороннего обслуживания ШхВхГ – 800х2000х800. Передняя дверь обзорная, задняя – глухая. Шкаф комплекте с щеточными вводами снизу, вентиляторной панелью, панелями освещения сзади и спереди, шиной заземления	компл.	1
2	Многофункциональный измерительный преобразователь	шт.	9
3	Модуль ввода-вывода данных о параметрах окружающей среды	шт.	1
4	Модуль ввода-вывода дискретных сигналов	шт.	7
5	Разветвитель интерфейсов RS-485/RS-232	шт.	22
6	Панель распределения питания в комплекте с автоматическими выключателями	компл.	1
Помещение связи и телемеханики. ОПУ			
1	Датчик температуры	шт.	1
Здание ОПУ			
1	GPS антенна в комплекте с кабелем и козырьком	шт.	1
2	Датчик температуры	шт.	1

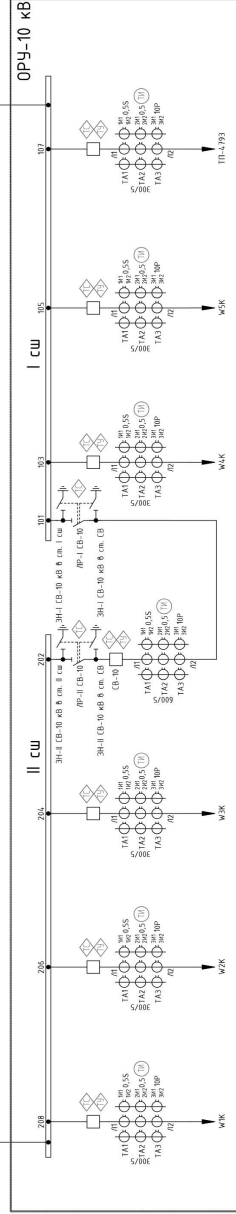
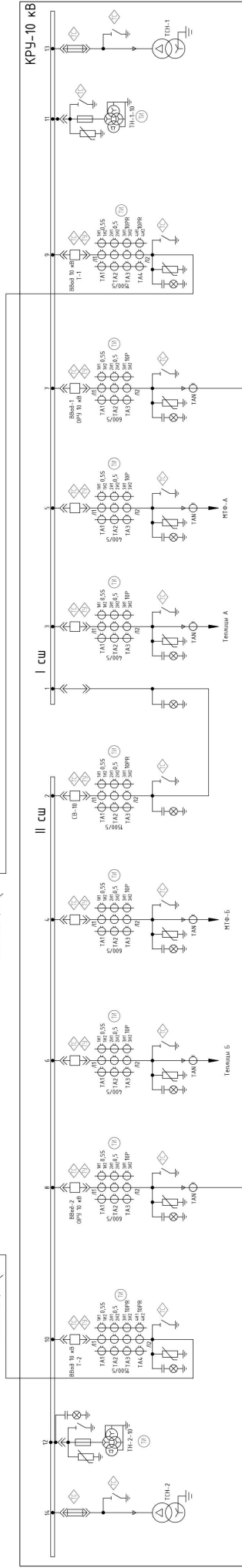
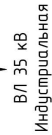
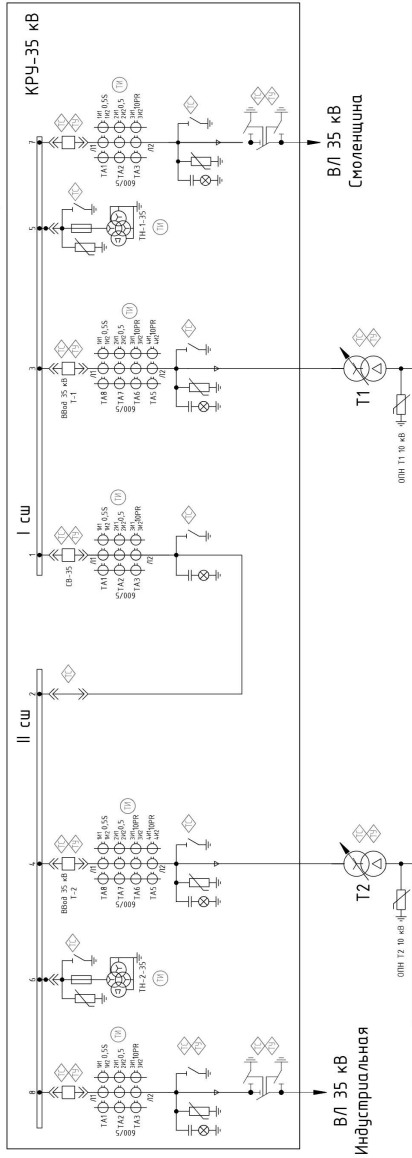
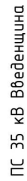
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОРУ-10 кВ			
1	Измерительный преобразователь	шт.	7**
2	Модуль ввода-вывода дискретных сигналов	шт.	7**
3	Разветвитель интерфейсов RS-485/RS-232	шт.	21**
ЮЭС			
1	АРМ ССПИ	шт.	2

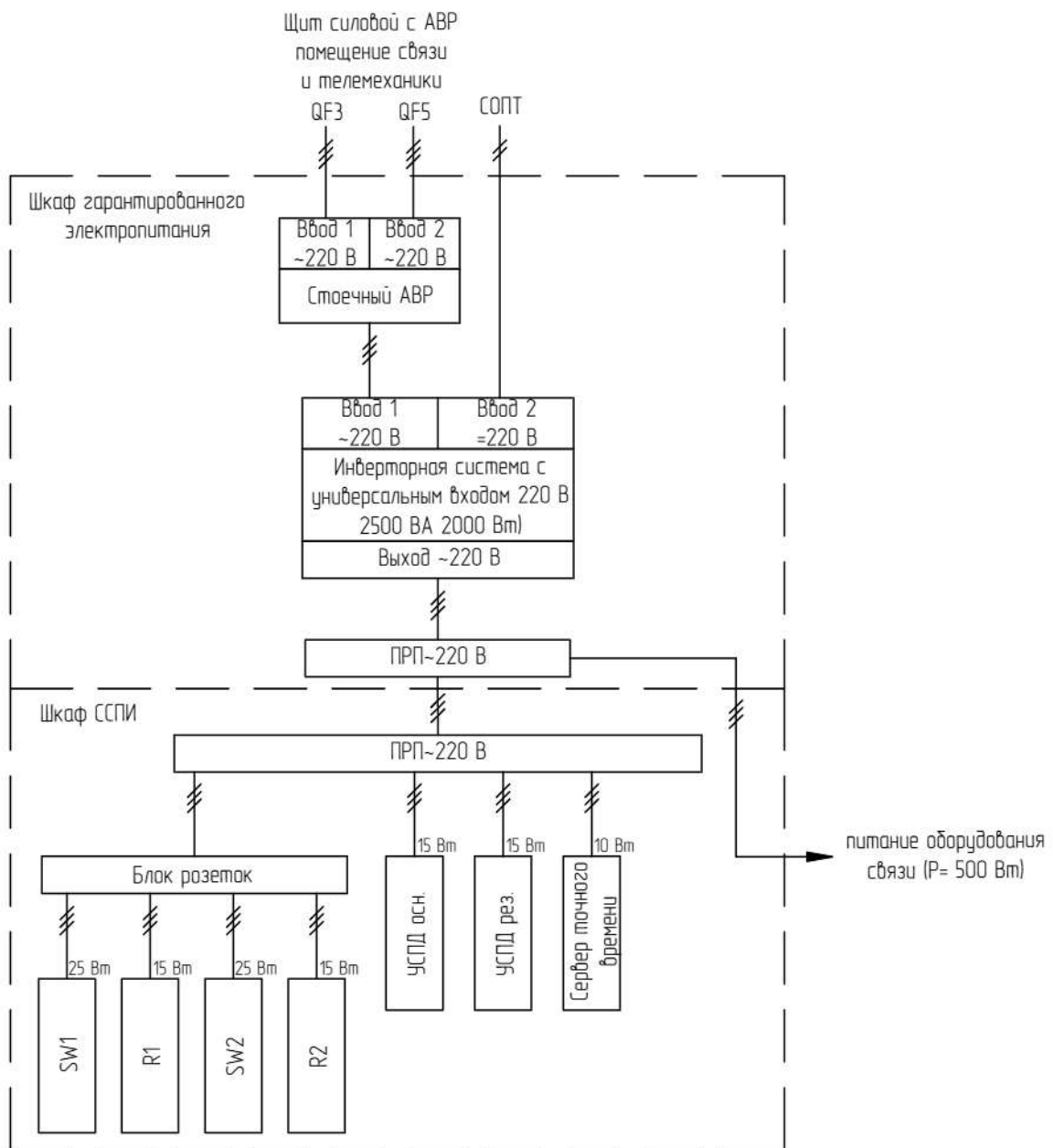
** - оборудование, входящее в состав поставки ОРУ 10 кВ или ОПУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	374-22-22-ИОС1.3	Лист	
							26	



Сумма выписано на основании прото. 1-03-2025/01-00-01Р1 "О единые пенсионные решения. Система электроснабжения"

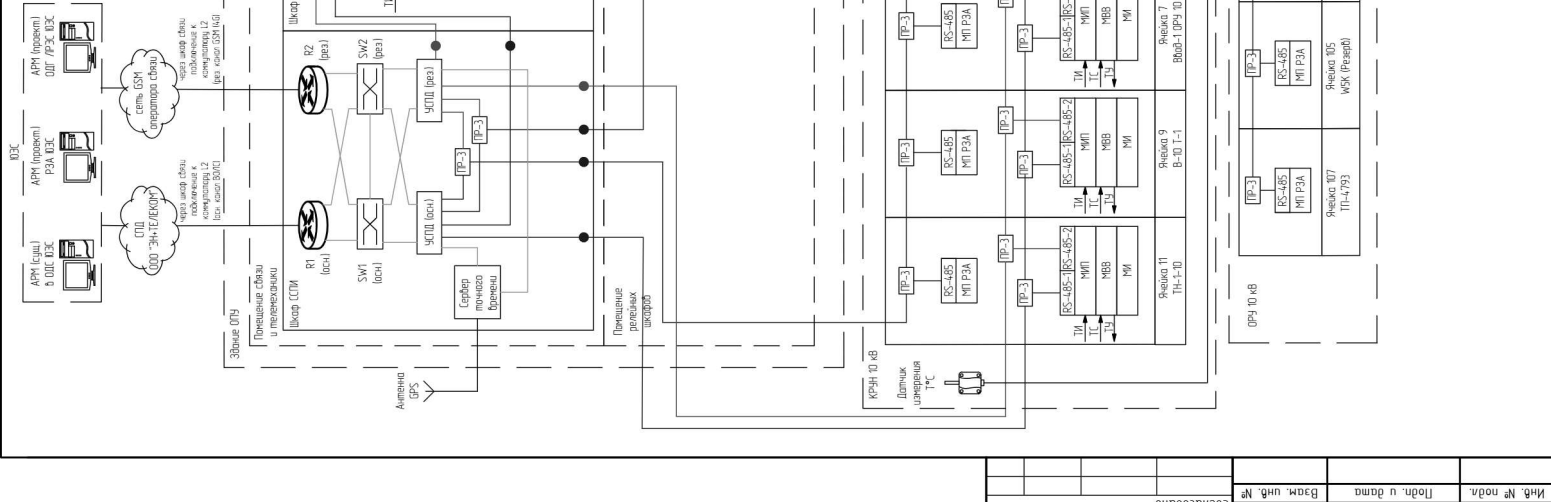
[illegible]



Заземление шкафов предусматривается к ГЗШ помещения связи и ТМ.

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

374-22-22-ИОС1.3.ГЧ					
Реконструкция ПС 35/10 кВ Введенщина (Замена Т-1, Т-2 мощностью 10 МВА на 16 МВА каждый, прирост мощности 12 МВА)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Савинов			08.26
Проверил		Бурлаков			08.26
Н.контр.		Котова			08.26
Раздел 5.1.3 Система сбора и передачи информации				Стадия	Лист
				П	2
Структурная схема электропитания оборудования ССПИ				000 "ИркутскЭнергоПроект"	

[illegible]

Расчёт пропускной способности каналов передачи данных ССПИ на участке ПС 35 кВ Введенщина – ДП ЮЭС

На ПС 35 кВ Введенщина предусматривается проектирование системы сбора и передачи информации для сбора, преобразования и передачи телеинформации с силового оборудования, оборудования РЗА и т.д.
Объём передаваемой телеинформации приведен в таблице 1, расчет пропускной способности каналов передачи данных ТМ приведен в таблице 2.

Таблица 1

Вид передаваемой телеинформации	Вид сигнала по МЭК 60870-5-104	Количество сигналов N _{tm} и N _{mc} , передаваемых в филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ
- телеизмерения (ТИ) (проектируемые)	<36>	136
ИТОГО:	QΣ _{tm}	136
- ТС (в том числе АПТС) (проектируемые)	<30>, <31>	311
ИТОГО:	QΣ _{mc}	311

Таблица 2

Наименование параметра	Обозначение, формула	Значение, байт
Длина тела APDU состоит из:		
Поле управления	Lapci	4
Данные	Lasdu	249
Максимальная длина кадра APDU	Lapdu=Lapci+Lasdu	253
Размер адреса объекта	La	3
Размер метки времени	Lmm	7
Размер элемента телеинформации (со статусом качества)	Lti	5
Размер элемент телесигнализации однопозиционного и двухпозиционного сигнала (со статусом качества)	Ltc	1
Длина ТС	Lmc=La+Lmm+Ltc	11
Длина ТИ	Lmu=La+Lmm+Lti	15
Длина заголовка протокола Ethernet – 18 байт, IP – 20 байт, TCP – 32 байта. Суммарная длина заголовков протоколов стека TCP/IP	Lazogl	70
Максимальное число параметров ТИ, которое может быть передано одной посылкой APDU	Q _{mu} = Lasdu/Lmu	16
Максимальное число параметров однопозиционных ТС, которое может быть передано одной посылкой APDU	Q _{mc} = Lasdu/Lmc	22
Необходимое число посылок APDU для передачи параметров ТИ	Qapdu-mu = QΣ _{tm} /Q _{mu}	9
Необходимое число посылок APDU для передачи параметров ТС	Qapdu-mc = QΣ _{mc} /Q _{mc}	15
Количество APDU посылок в Ethernet кадре	Qapdu-e = (1500 – Lazogl)/Lapdu	5
Длина одного Ethernet кадра	Leth = Lazogl + Qapdu-e*Lapdu	1335
Количество Ethernet кадров для передачи ТИ и ТС	Qeth = (Qapdu-mu + Qapdu-mc)/Qapdu-e	5
Общее количество бит на передачу ТИ и ТС	Qbit = Leth*Qeth*8	53400

На основании расчета, для передачи вносье вводимых сигналов ТИ и ТС от двух УСПД ССПИ одновременно по основному и резервному каналам передачи данных, необходимая минимальная пропускная способность каналов составляет 106,8 кбит/с.
Пропускная способность основного и резервного каналов передачи ТМ на участке ПС 35 кВ Введенщина – ДП ЮЭС должна составлять 128 кбит/с для каждого.

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

						374-22-22-ИОС13.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35/10 кВ Введенщина (Замена Т-1, Т-2 мощностью 10 МВА на 16 МВА каждый, прирост мощности 12 МВА)			
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	Раздел 5.13 Система сбора и передачи информации	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Савинов				08.26		П	4	
Проверил	Рудых				08.26				
						Расчет пропускной способности каналов передачи данных ССПИ на участке ПС 35/10 кВ Введенщина – ДП ЮЭС	ООО "ИркутскЭнергоПроект"		
Н.контр.	Котова				08.26				

