

Общество с ограниченной ответственностью
ГК "РусПромСтрой"

Проектная документация

Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ

Пояснительная записка и основные чертежи

Заказчик:

ОАО «МРСК Центра» — «Орелэнерго»

Шифр: 16/14-АВР

Главный инженер проекта:

Хлыстов С.А.

Генеральный директор:

Шаповалов Е.О.

Орел 2014

Ведомость

№	Наименование	Лист	Примечание
1	Пояснительная записка	1	
2	Схема однолинейная ПС Корсаково 35/10кВ	9	
3	Схема подключения РС80-АВРМ к аппаратам 10кВ ПС Корсаково 35/10кВ	10	
4	Клеммный ряд ПС Корсаково 35/10кВ	11	
5	Схема подключения АВР к сети 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ	12	
6	Перечень элементов АВР-10кВ, АВР-0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ	13	
7	Кабельный журнал	14,15	

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

						Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ведомость	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хлыстов						П.Д.	1	8
Проверил	Шаповалов						ООО «ГК «РусПромСтрой»		
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил	Шаповалов								

Содержание:

Введение.....	3
1 Общие положения.....	3
1.1 Основание для разработки проекта.....	3
1.2 Исходные данные для проектирования.....	3
2 Электротехнические решения	3
3 Релейная защита и автоматика.....	4
3.1 Организация АВР на стороне 10кВ.....	5
3.2 Организация АВР на стороне 0.23кВ.....	5
4 Охрана труда и техника безопасности.....	6
5 Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту.....	6
Приложения.....	8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							16/14-АВР	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Введение

Разработанная проектная документация выполнена на основании технического задания, указаний и требований заказчика и в соответствии с рекомендациями и требованиями основных нормативно-технических документов.

1 Общие положения

1.1 Основание для разработки проекта

Рабочий проект «Реконструкция устройств АВР на ПС филиала ОАО «МРСК Центра-«Орелэнерго» выполнен на основании Технического Задания от 2013г на проектирование реконструкции устройств АВР на ПС 110-35кВ.

Основание для проектирования: инвестиционная программа ОАО «МРСК Центра» -«Орелэнерго» на 2013-2017гг.

Заказчик рабочего проекта: ОАО «Орелэнерго».

Заказчик реконструкции: ОАО «МРСК Центра» -«Орелэнерго».

1.2 Исходные данные для проектирования

ОАО «Орелэнерго» предоставлены следующие материалы:

- Однолинейная схемы подстанции ПС Корсаково 35/10кВ, подлежащей реконструкции в части АВР, согласно графику восстановления АВР на 2014-2017гг.
- Монтажные, полные схемы существующих элементов на подстанцию, подлежащую реконструкции в части АВР, согласно графику восстановления АВР на 2014-2017гг.

2 Электротехнические решения

Реконструкция АВР предусматривает:

- демонтаж существующего устаревшего оборудования АВР и замену его на микропроцессорные устройства АВР на стороне 10 кВ;
- замена или установка устройств АВР оперативных цепей 0,23кВ в цепях собственных нужд ПС.

[illegible]

- подключение вновь устанавливаемого оборудования к существующим оперативным цепям подстанции.
- при необходимости, замена оборудования и усиление существующей электрической сети с вводом в эксплуатацию новых трансформаторов собственных нужд, трансформаторов напряжения и других электрических установок, необходимых для нормальной работы АВР.
- выполнение рабочего заземления микропроцессорных устройств путем присоединения их схемных точек заземления к панели (шкафу) медным проводом не менее 4 мм.кв.

3 Релейная защита и автоматика

Организация АВР проектируется в соответствии с ПУЭ, действующими указаниями и требованиями заказчика.

Реконструкция АВР 10 кВ выполнена с применением микропроцессорных устройств автоматического включения резервного источника питания РС80-АВРМ. Микропроцессорные устройства автоматического ввода резерва АВР (включения резервного питания) РС80-АВРМ, производства компании «РЗА СИСТЕМЗ», предназначены для использования в схемах АВР и релейной защиты и электроавтоматики понижающих подстанций и распределительных пунктов для выполнения автоматического включения резервного источника питания по сторонам 0,4-10 кВ.

Устройство АВР РС80-АВРМ компактно и доступно по цене, не требует дополнительного источника питания. Питание элементов схемы осуществляется от контролируемого входного напряжения.

Функции устройства:

Устройство обеспечивает в режиме АВР с самовозвратом или без самовозврата:

- контроль напряжения до вводов 10 кВ;
- пуск АВР шин по снижению напряжения с контролем наличия напряжения на соседней секции;
- контроль наличия напряжения на резервном источнике питания для АВР;
- светодиодную индикацию положения вводов и секционного выключателя, а также наличия напряжения до вводов и на секциях;
- задание установок напряжения и выдержки времени отдельно для каждого из двух вводов;
- возможность независимого вывода АВР и самовосстановления после АВР;

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
<div><div>- контроль напряжения до вводов 10 кВ;</div><div>- пуск АВР шин по снижению напряжения с контролем наличия напряжения на соседней секции;</div><div>- контроль наличия напряжения на резервном источнике питания для АВР;</div><div>- светодиодную индикацию положения вводов и секционного выключателя, а также наличия напряжения до вводов и на секциях;</div><div>- задание установок напряжения и выдержки времени отдельно для каждого из двух вводов;</div><div>- возможность независимого вывода АВР и самовосстановления после АВР;</div></div>							
						16/14-АВР	Лист
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

строительно-монтажных работ» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Для обеспечения безопасности проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию подстанции предусматривается:

- ограждение токоведущих частей в соответствии с ПУЭ;
- необходимые изоляционные расстояния между токоведущими частями и отдельными присоединениями;
- проходы и заезды;
- электрические и механические блокировки, исключающие ошибочные действия персонала при выполнении оперативных переключений;
- защитное заземляющее устройство;
- система контроля и автоматики режимов работы;
- защита от коротких замыканий и перенапряжений;
- рабочее и аварийное освещение.

5 Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту

– постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– «Техническая политика ОАО «МРСК Центра» в распределительном электросетевом комплексе» утвержденная приказом ОАО «МРСК Центра» от 16.08.2010 г. № 227-ЦА;

– приказ ОАО «МРСК Центра» от 16.08.2010 г. № 227-ЦА об утверждении «Технической политики ОАО «МРСК Центра» в распределительном электросетевом комплексе»;

– типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ОАО «МРСК Центра», утвержденные приказом ОАО «МРСК Центра» от 18.01.08 г. № 15;

– «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. СО 153-34.20.122-2006»;

– «Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем. РД 34.35.310-97»;

– методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные Приказом Министерства энергетики РФ № 277 от 30.06.2003;

– «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства

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

							16/14-ABP	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			6

РФ № 87 от 16.02.2008 г., и иными действующими нормативно-техническими документами;

– «Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России», утвержденные Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» № 57 от 11.02.2008 г.;

– ПУЭ (действующее издание);

– ПТЭ (действующее издание);

– «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ»;

– ГОСТ 15150, ГОСТ 15543, ГОСТ 687, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69;

– ГОСТ 27514-87, РД 153-34.0-20.527-98;

– ГОСТ 13109-67 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

– «Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий» (СН 174-75).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16/14-АВР				Лист
										7

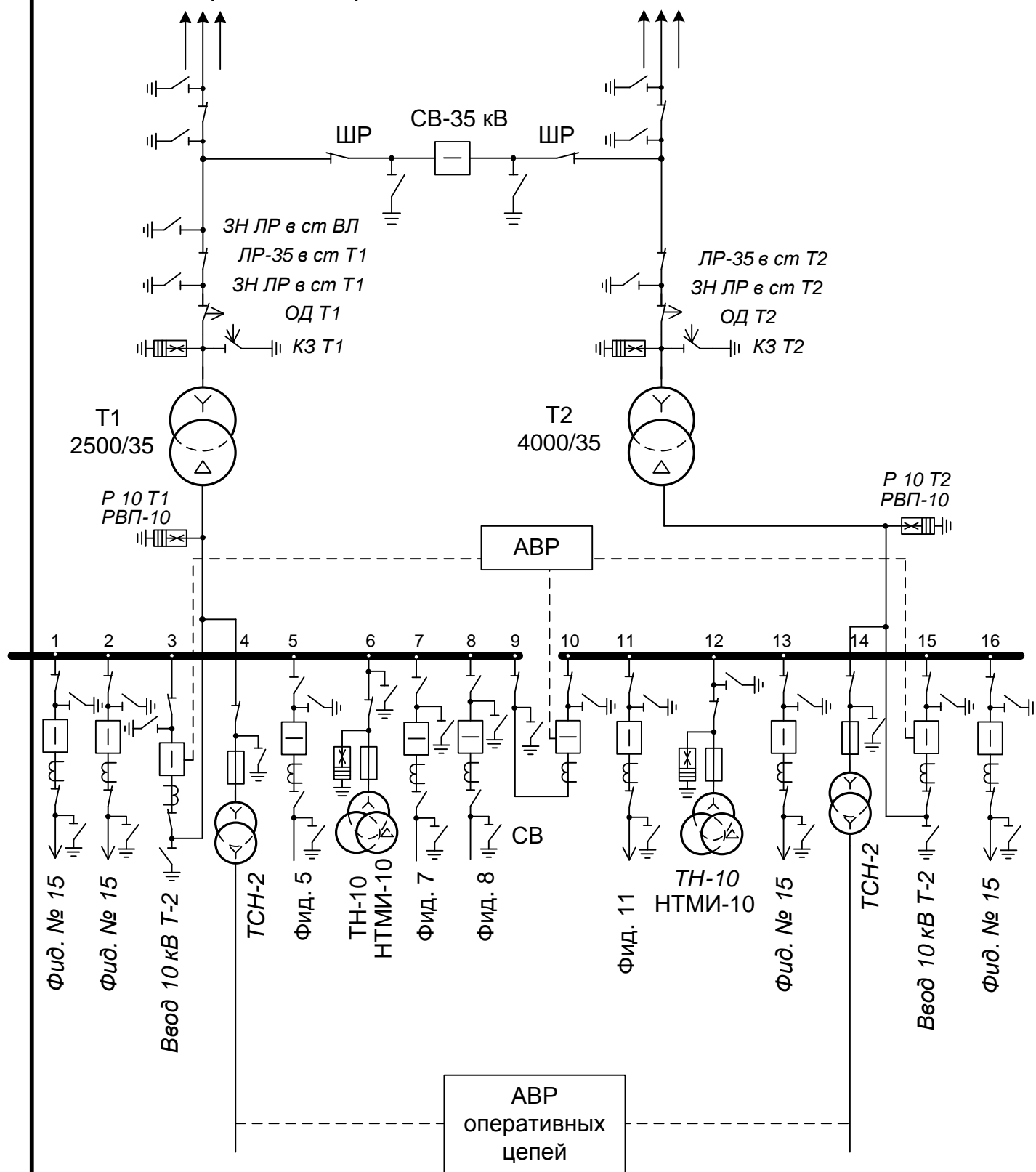
Приложения

Техническое задание от 2013г на проектирование реконструкции устройств АВР на ПС 110-35кВ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							16/14-АВР	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ВЛ-35 кВ «Корсаково-Парамоново»

ВЛ-35 кВ «Башкатово-Апальково»



Изм.	Лист	докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Хлыстов			
Пров.	Шаповалов			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.	Шаповалов			

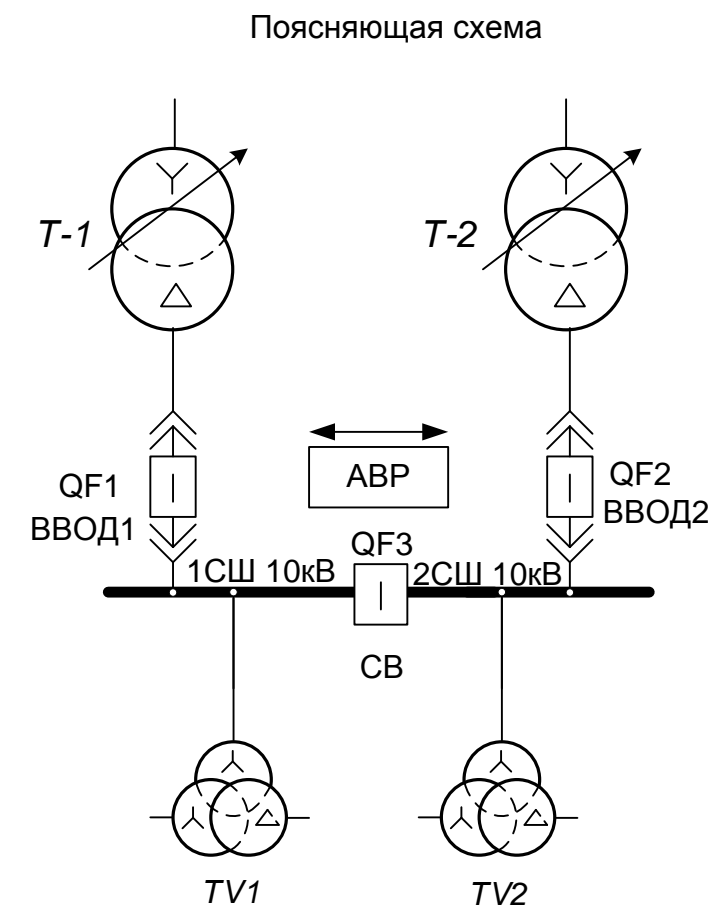
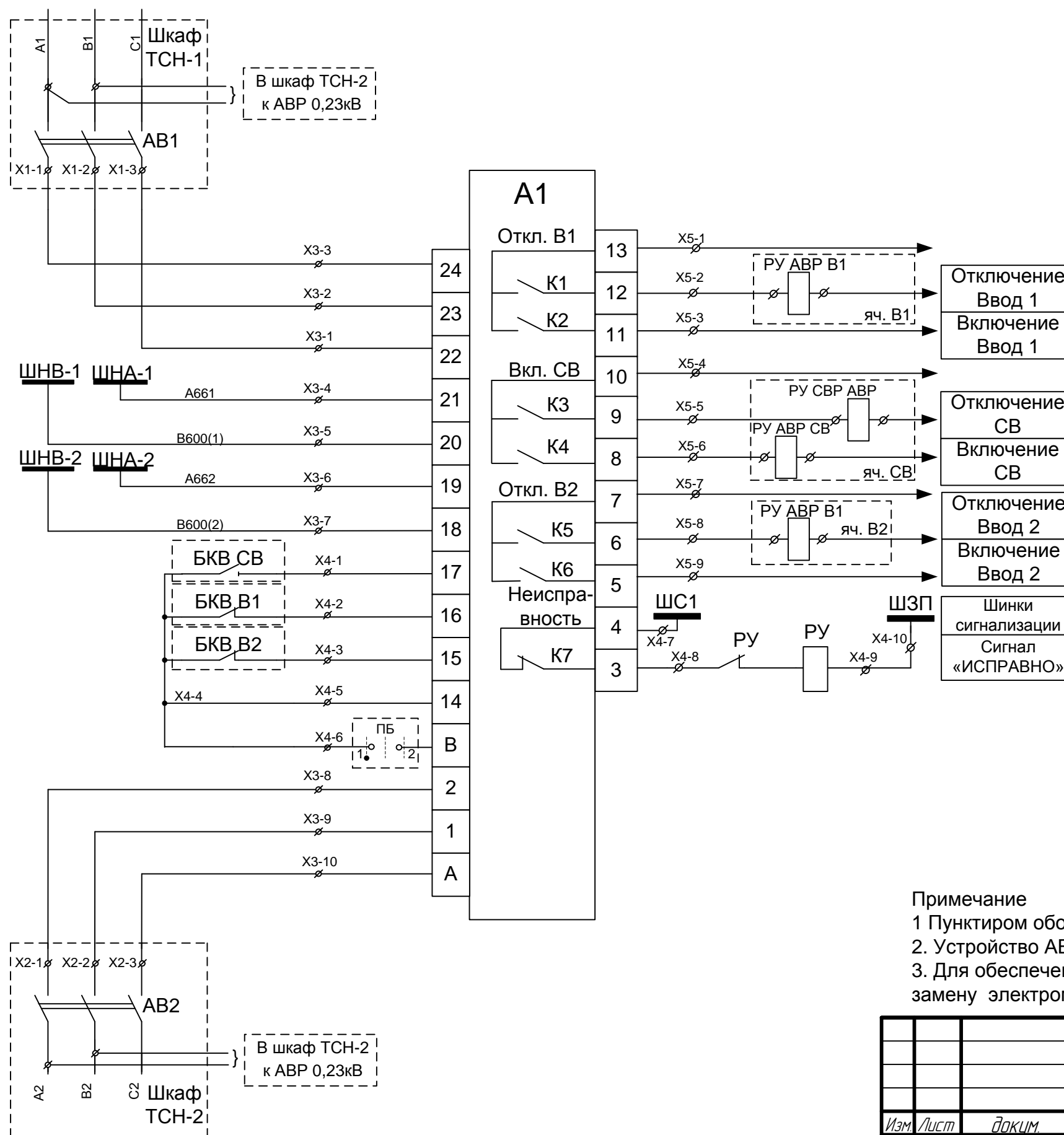
16/14-ABP

Реконструкция АВР
10, 0,23кВ ПС
Корсаково 35/10кВ

Схема однолинейная
ПС Корсаково 35/10кВ

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 9	Листов	

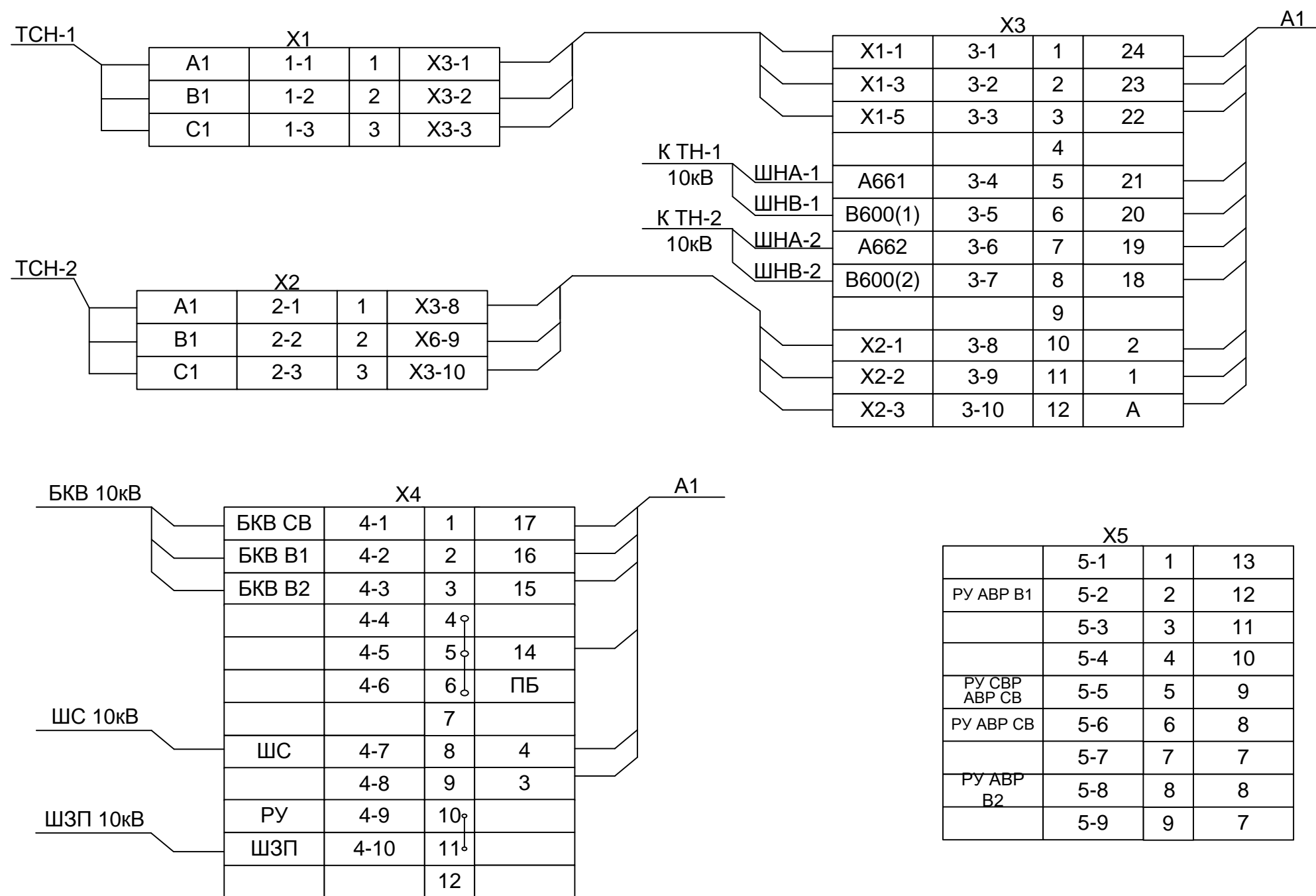
ООО «ГК «РусПромСтрой»



Примечание

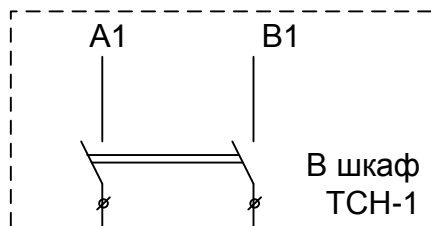
- 1 Пунктиром обозначены элементы, которые находятся вне релейного шкафа.
2. Устройство АВР РС80-АВРМ может быть смонтировано в шкафу СР-10кВ.
3. Для обеспечения нормальной работы АВР 10кВ необходимо предусмотреть замену электромагнитов включения/отключения на вводах и СВ.

					16/14-ABP				
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	докум.	Подпись	Дата					
Разраб.	Хлыстов								
Пров.	Шаповалов								
Т.контр.						Лист 10	Листов		
					Схема подключения РС80-АВРМ к аппаратам 10кВ ПС Корсаково 35/10кВ	ООО «ГК «РусПромСтрой»			
Н.контр.									
Утв.	Шаповалов								

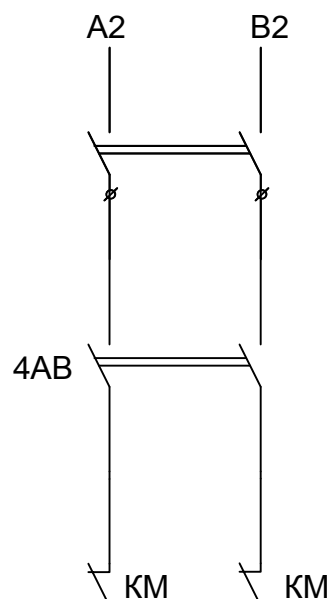


					16/14-ABP				
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ	Лит	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	докум.	Подпись	Дата					
Разраб.		Хлыстов							
Пров.		Шаповалов							
Т.контр.						Лист 11	Листов		
Н.контр.					Ряды зажимов ПС Корсаково 35/10кВ	ООО «ГК «РусПромСтрой»			
Утв.		Ильин							

Основной ввод 0,23кВ от
ТЧН-1



Резервный ввод 0,23кВ
от ТЧН-2



СТБ ТЧН-1 СТБ ТЧН-2

Примечание

- 1 Пунктиром обозначены элементы, которые находятся вне релейного шкафа.
2. Устройство АВР 0,23кВ может быть смонтировано в шкафу ТЧН-2 Точное место установки элементов производится с учетом монтажа.

					16/14-ABP			
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	Докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Хлыстов						
Пров.		Шаповалов						
Т.контр.					Схема подключения АВР к сети 0,4кВ ПС Корсаково 35/10кВ	Лист	12	Листов
Н.контр.						ООО «ГК «РусПромСтрой»		
Утв.		Шаповалов						

Позиционное обозначение	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Перечень демонтируемых элементов АВР 10кВ				
	Реле промежуточное		1	
	Реле времени		1	
Перечень элементов АВР 10кВ				
A1	Устройство автоматического ввода резервного питания	PC80-ABPM-21	1	
1AB,2AB	Выключатель автоматический	BA47-29 3P 2A C	2	
ПБ	Переключатель кулачковый	ПК16-12	1	
РУ	Реле указательное	РУ21 0,16А	1	
РУ АВР	Реле указательное	РУ21 1,0А	4	
	Электромагнит включения к ПП-67	ЭВ 220В	3	
	Электромагнит отключения к ПП-67	ЭО 220В	3	
Перечень элементов АВР 0,23кВ				
3AB, 4AB	Выключатель автоматический	BA47-29 2P 10A C	2	
KM	Контактор электромагнитный	LC1E1201M5	1	
	Приставка контактная	LAEN 22	1	
Кабельная продукция и расходные материалы				
	Провод	ПВ-3 1,5мм ²	150м	
	Провод	ПВ-3 4мм ²	2м	
	Кабель	КВВГ 4x1,5	60м	
	Наконечник вилочный	НВИ 2,5-6	60	
X1-5	Клеммник	TB2512	5	

Длины, указанные в кабельном журнале, уточняются, в зависимости от условий монтажа.

		Обозначение	Откуда	Куда	Тип кабеля	Длина (м)		Прим.
			Оборудование	Оборудование		Проект	Фактич.	
АВР 10кВ ПС Корсаково 35/10кВ	Входные цепи		клеммник 1(шкаф ТСН-1)	клеммник 3 шкаф РС80	КВВГ4х15	29		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	КВВГ4х15	0,5		
			клеммник 2(шкаф ТСН-2)	клеммник 3 шкаф РС80	КВВГ4х15	30		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	КВВГ4х15	0,5		
		А,В,С 101	Выключатель ТСН-1	выключатель АВ1	3 ПВЗ 1,5	0,5		
			выключатель АВ1	клеммник 1(шкаф ТСН-1)	3 ПВЗ 1,5	0,5		
		А 661	ШНА-1	клеммник 3 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	3		
		В 601	ШНВ-1	клеммник 3 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	3		
		А 662	ШНА-2	клеммник 3 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	2		
		В 602	ШНВ-2	клеммник 3 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	2		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			БКВ СВ	клеммник 4 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	3		
			БКВ В1	клеммник 4 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	6		
			БКВ В2	клеммник 4 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	5		
			клеммник 4 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 4 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 4 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 4 шкаф РС80	ПБ1	ПВЗ 1,5	0,5		
			ПБ1	РС80-АВРМ 10кВ	ПВЗ 1,5	0,5		
		А,В,С 201	Выключатель ТСН-2	выключатель АВ2	3 ПВЗ 1,5	1		
			выключатель АВ2	клеммник 2(шкаф ТСН-2)	3 ПВЗ 1,5	1		
	Выходные цепи		РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 5 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		

16/14-АВР

Разраб	Хлыстов				Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ Кабельный журнал	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Шаповалов					П	14	2
						ООО «ГК «РусПромСтрой»		
Утв	Шаповалов							

			клеммник 5 шкаф РС80	РУ АВР В1 шкаф В1	ПВЗ 1,5	9		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В1	ПВЗ 1,5	9		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В1	ПВЗ 1,5	9		
			клеммник 5 шкаф РС80	РУ СВР АСВ шкаф СВ	ПВЗ 1,5	3		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф СВ	ПВЗ 1,5	3		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф СВ	ПВЗ 1,5	3		
			клеммник 5 шкаф РС80	РУ АВР В2 шкаф В2	ПВЗ 1,5	12		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В2	ПВЗ 1,5	12		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В2	ПВЗ 1,5	12		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 4 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 4 шкаф РС80	ШС1	ПВЗ 1,5	0,5		
			РС80-АВРМ 10кВ	клеммник 4 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	1,5		
			клеммник 4 шкаф РС80	РУ	ПВЗ 1,5	0,5		
			РУ	клеммник 4 шкаф РС80	ПВЗ 1,5	0,5		
			клеммник 4 шкаф РС80	ШЗП	ПВЗ 1,5	1,5		
АВР 0,23кВ ПС Корсаково 35/10кВ			Шкаф ТСН-1	Выключатель АВЗ	2 ПВЗ 1,5	14		
			Шкаф ТСН-2	Выключатель АВ4	2 ПВЗ 1,5	0,5		
			Выключатель АВЗ	КМ	2 ПВЗ 1,5	0,5		
			Выключатель АВ4	КМ	2 ПВЗ 1,5	0,5		

16/14-АВР

Лист

15