

Общество с ограниченной ответственностью
ГК "РусПромСтрой"

Проектная документация

Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ

Пояснительная записка и основные чертежи

Заказчик:

ОАО «МРСК Центра» — «Орелэнерго»

Шифр: 61/14-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 Кочеты 110/10кВ	9	
3	Схема подключения РС80-АВРМ к аппаратам 10кВ ПС Кочеты 110/10кВ	10	
4	Клеммный ряд ПС Кочеты 110/10кВ	11	
5	Схема подключения АВР к сети 0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ	12	
6	Перечень элементов АВР-10кВ, АВР-0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ	13	
7	Кабельный журнал	14,15	

Согласовано		

Взам. инв. №	

Подп. и дата	

Инв. № подл.	Разработал	Хлыстов		
	Проверил	Шаповалов		
	Т. контр.			
	Н. контр.			
	Утвердил	Шаповалов		

						Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	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. №							61/14-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 Кочеты 110/10кВ, 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ

Пояснительная записка

Стадия

Лист

Листов

П.Д.

3

8

ООО «ГК «РусПромСтрой»

ОАО «Орелэнерго» предоставлены следующие материалы.

– Однолинейная схемы подстанции ПС Кочеты 110/10кВ, 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.

- 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>- 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>											
						61/14-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.	

						61/14-АВР	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»;

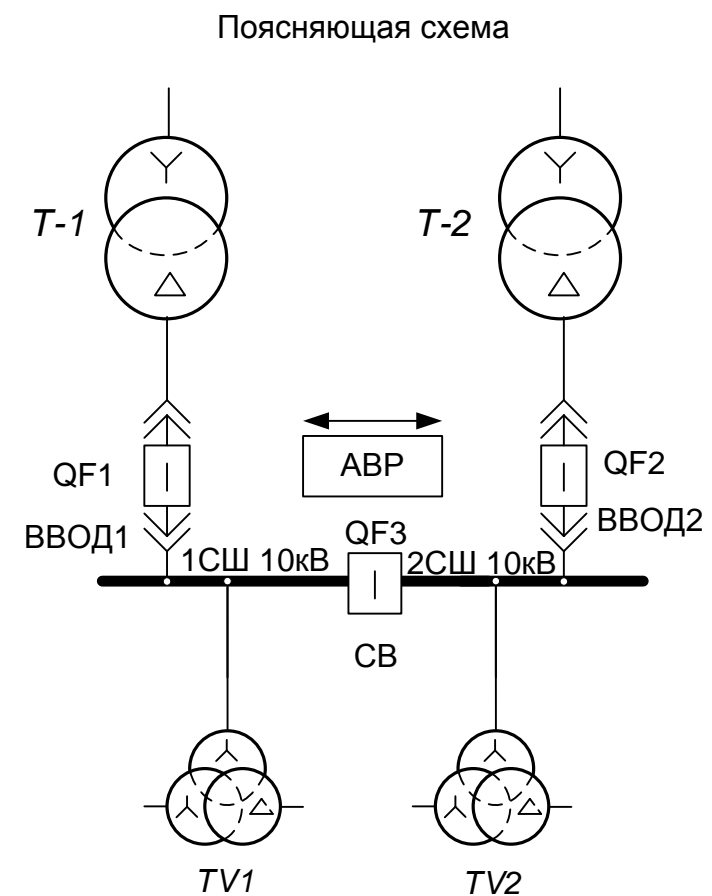
– «Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий» (СН 174-75).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							61/14-АВР	Лист
										7
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приложения

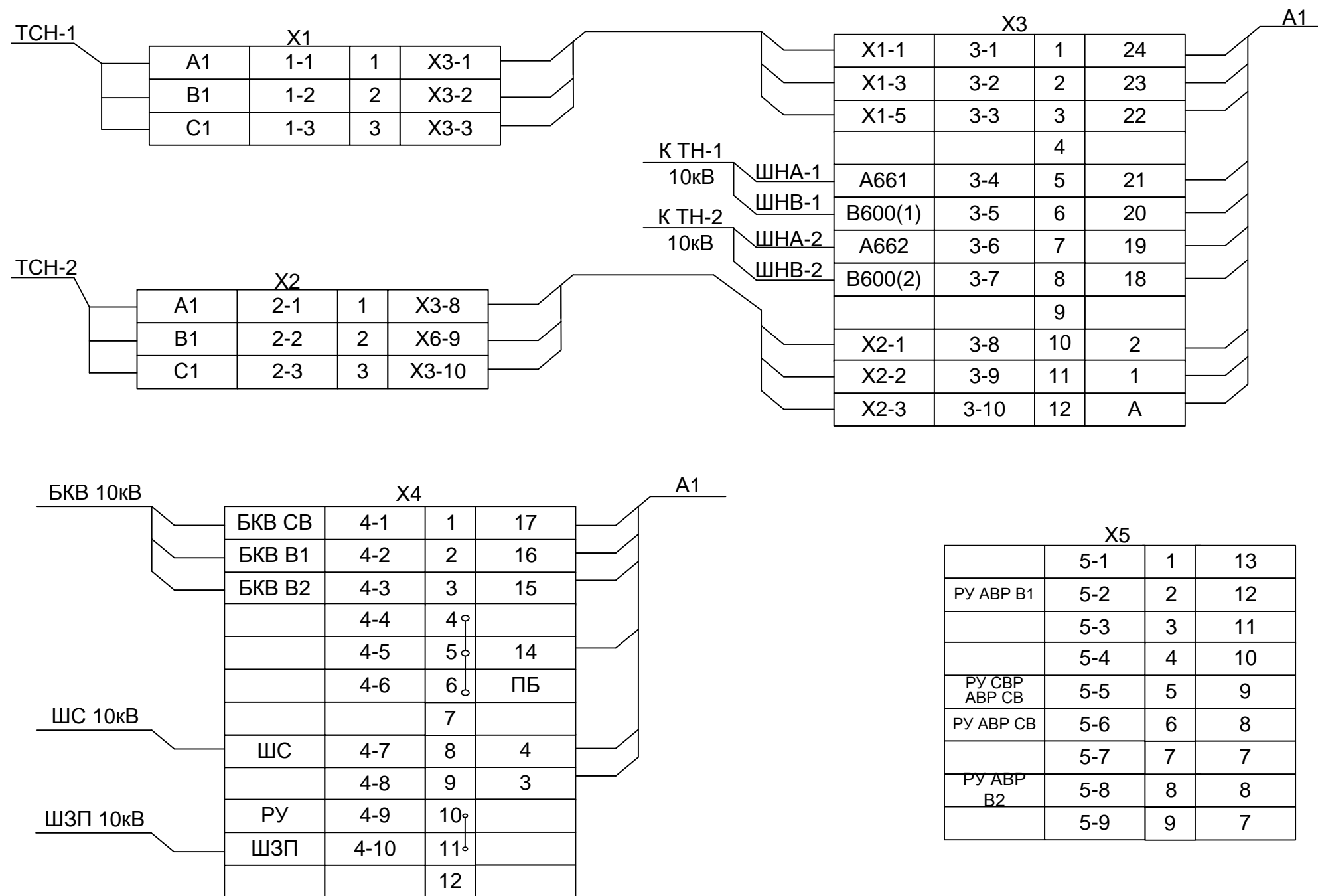
Техническое задание от 2013г на проектирование реконструкции устройств АВР на ПС 110-35кВ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	61/14-АВР	Лист	
							8	



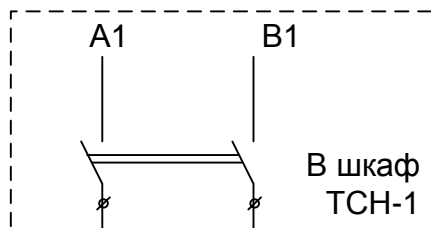
1. Пунктиром обозначены элементы, которые находятся вне релейного шкафа.
2. Устройство АВР РС80-АВРМ может быть смонтировано в шкафу СР-10кВ.
3. Для обеспечения нормальной работы АВР 10кВ необходимо предусмотреть замену электромагнитов включения/отключения на вводах и СВ.

					61/14-ABP							
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ			Лист	Масса	Масштаб		
Изм.	Лист	докум.	Подпись	Дата								
Разраб.		Хлыстов										
Пров.		Шаловалов										
Т.контр.					Схема подключения РС80-ABPM к аппаратам 10кВ ПС Кочеты 110/10кВ			Лист	10	Листов		
Н.контр.								ООО «ГК «РусПромСтрой»				
Утв.		Шаловалов										

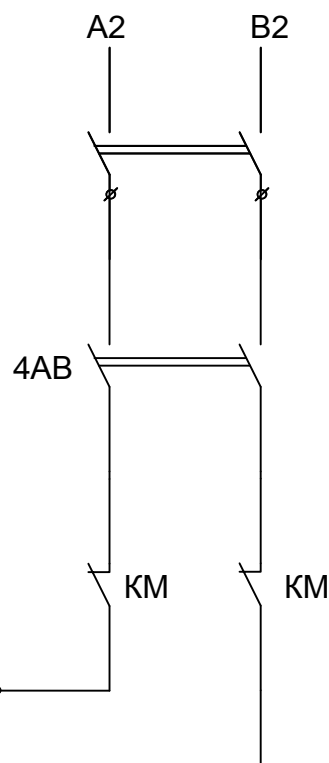


					61/14-ABP									
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Качеты 110/10кВ					Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	докум.	Подпись	Дата										
Разраб.		Хлыстов												
Пров.		Шаповалов												
Т.контр.					Ряды зажимов ПС Качеты 110/10кВ					Лист 11		Листов		
Н.контр.										ООО «ГК «РусПромСтрой»				
Утв.		Шаровалов												

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.

					61/14-ABP			
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Качеты 110/10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	Докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Хлыстов							
Пров.	Шаповалов							
Т.контр.					Схема подключения АВР к сети 0,23кВ ПС Качеты 110/10кВ	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									
А1		Устройство автоматического ввода резервного питания		РС80-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			
КМ		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 4х1,5		60м			
		Наконечник вилочный		НВИ 2,5-6		60			
Х1-5		Клеммник		ТВ2512		5			
					61/14-ABP				
					Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ПС Кочеты 110/10кВ				
Изм.		Лист	докум.	Подпись	Дата	Лист		Масса	Масштаб
Разраб.		Хлыстов							
Проб.		Шаповалов							
Т.контр.						Лист 13		Листов	
Н.контр.						ООО «ГК «РусПромСтрой»			
Утв.		Шаповалов							

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 ЛС Качеты 110/10кВ	Входные цепи		клеммник 1(шкаф ТСН-1)	клеммник 3 шкаф РС80	КВВГ4х15	21		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	КВВГ4х15	1		
			клеммник 2(шкаф ТСН-2)	клеммник 3 шкаф РС80	КВВГ4х15	27		
			клеммник 3 шкаф РС80	РС80-АВРМ 10кВ	КВВГ4х15	1		
		А,В,С 101	Выключатель ТСН-1	выключатель АВ1	3 ПВЗ 1,5	1,5		
			выключатель АВ1	клеммник 1(шкаф ТСН-1)	3 ПВЗ 1,5	1,5		
		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	3		
			выключатель АВ2	клеммник 2(шкаф ТСН-2)	3 ПВЗ 1,5	3		
	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		

61/14-АВР

Разраб	Хлыстов				Реконструкция АВР 10, 0,23кВ ЛС Качеты 110/10кВ 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	10		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В1	ПВЗ 1,5	10		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В1	ПВЗ 1,5	10		
			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	11		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В2	ПВЗ 1,5	11		
			клеммник 5 шкаф РС80	шкаф В2	ПВЗ 1,5	11		
			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 Кочеты 110/10кВ			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		

61/14-АВР

Лист