



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ"

**Регистрационный номер в реестре СРО 0128.6-2016-3811125944-П-46
от 01 февраля 2011 г.**

Заказчик – Филиал ПАО «Иркутскэнерго» Ново-Зиминская ТЭЦ

**Эл. оборудование ЗРУ с воздушными выключателями.
Инв. №044970. Техническое перевооружение с поэтапной
заменой разъединителей**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Общая пояснительная записка

Релейная защита и автоматика

9/ОКС-20-ИОС2

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв. № _____

Взамен инв. № _____



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

Регистрационный номер в реестре СРО 0128.6-2016-3811125944-П-46
от 01 февраля 2011 г.

Заказчик – Филиал ПАО «Иркутскэнерго» Ново-Зиминская ТЭЦ

Эл. оборудование ЗРУ с воздушными выключателями.
Инв. №044970. Техническое перевооружение с поэтапной
заменой разъединителей

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Общая пояснительная записка

Релейная защита и автоматика

9/ОКС-20-ИОС2

Том 2

Главный инженер

В.В. Скородумов

Главный инженер проекта

М.М. Мороков

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

2020

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Страница
9/ОКС-20-ИОС2-С	Содержание тома	2
9/ОКС-20-СП	Состав внестадийной документации	3
9/ОКС-20-ИОС2	Текстовая часть	
	1. Введение	4
	2. Оперативная электромагнитная блокировка	4
	3. Управление разъединителями	5
	4. Объем устанавливаемых устройств	5
	5. Перечень использованной нормативной документации	5
	Приложение	
9/ОКС-20-ИОС2.ВР	Сводная спецификация оборудования. Ведомость монтажных, демонтажных и пуско-наладочных работ	7
Приложение А	Задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту Н-ЗТЭЦ «ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ ЗРУ С ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ. Инв. № 044970. Техническое перевооружение с поэтапной заменой разъединителей»	8
9/ОКС-20-ИОС2	Графическая часть	
л.1	Пояснительная схема к блокировке разъединителей 110 кВ	12






Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

9/ОКС-20-ИОС2-С

						9/ОКС-20-ИОС2-С					
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гребёнкин			24.08.20				П	1	1
Проверил		Серебренников			24.08.20				ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		
Нач.отд.		Шапошников			24.08.20						
ГИП		Мороков			24.08.20						
Н. контроль		Гармазов			24.08.20						

Копировал

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	9/ОКС-20-ИОС1	Общая пояснительная записка. Электротехнические решения	
2	9/ОКС-20-ИОС2	Общая пояснительная записка. Релейная защита и автоматика	
3	9/ОКС-20-ПОС	Проект организации работ	
4	9/ОКС-20-СМ	Сметная документация	

Согласовано

Взам. инв №	
-------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв № подл.	
-------------	--

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП		Мороков			08.20
Н. контроль		Гармазов			08.20

9/ОКС-20-СПД			
Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
	ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		

1. Введение

При разработке настоящего раздела приняты следующие исходные данные:

1. Выполняется перевооружение ячеек ЗРУ-110 кВ в части замены разъединителей 110 кВ на Ново-Зиминской ТЭЦ;
2. Предусматривается замена разъединителей РНДЗ-110Б/1000 У1 с пневматическим приводом ПВ-20У2 на разъединители с электродвигательным управлением тремя полюсами и заземляющими ножами;
3. Предусматривается замена существующей схемы электромагнитной блокировки ПС;
4. Перевооружение ячеек ЗРУ-110 кВ производится поэтапно (5 этапов).

2. Оперативная электромагнитная блокировка

На ЗРУ-110 кВ Ново-Зиминской ТЭЦ имеется схема оперативной электромагнитной блокировки разъединителей. Данная схема реализована непосредственно на ЗРУ-110 кВ и собрана в шкафах ШР соответствующих ячеек.

Согласно техническому заданию необходимо выполнить подключение проектируемых разъединителей к новой схеме оперативной блокировки разъединителей.

Схема новой оперативной блокировки разъединителей выполняется на базе микропроцессорного устройства с возможностью конфигурирования и визуализации схемы ОБР.

При построении схемы электромагнитной блокировки необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- блокировка должна быть полной, т.е. предусматривать блокирование всех неправильных операций, которые могут быть произведены разъединителем;
- блокировка должна предусматривать блокирование всех неправильных операций разъединителями, независимо от места управления;
- приводы разъединителей должны блокироваться в крайних положениях «Включено» и «Отключено». В промежуточных положениях приводов, устройства блокировки не должны ограничивать их передвижение в крайние положения;
- блокировать подачу напряжения разъединителем на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем, а также на участок электрической схемы, отделенной от включенных заземлителей только выключателем;
- блокировать включение заземлителя на участке схемы, не отделенном разъединителем от других участков, которые могут быть как под напряжением, так и без напряжения;
- отключение и включение разъединителями токов нагрузки.

Для подключения новых разъединителей к схеме электромагнитной блокировки, привода главных и заземляющих ножей разъединителей оснащаются контактной системой (КСА) и электромагнитными блок-замками.

Схема ОБР собирается в четырех отдельно устанавливаемых шкафах в помещении РЩ.

Питание схемы ОБР организовывается на постоянном оперативном токе 220 В. Для этого, в помещении РЩ предусматривается установка нового шкафа питания блокировки разъединителей постоянным током 220 В.






Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

9/ОКС-20-ИОС2

						9/ОКС-20-ИОС2			
Изм.	Колич	Лист	№доку	Подпись	Дата				
Разработал		Гребёнкин			24.08.20	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Серебrenников			24.08.20		П	1	3
Нач.отд.		Шапошников			24.08.20		ООО		
ГИП		Мороков			24.08.20		«ИркутскЭнергоПроект»		
Н. контроль		Гармазов			24.08.20		г. Иркутск		

Копировал

В новом шкафу питания ОБР предусмотрено питание цепей блокировки от сети постоянного тока напряжением 220 В. В цепях питания шкафа предусматривается гальваническая развязка цепей блокировки от цепей питания. В шкафу предусматривается контроль напряжения питания цепей ОБР, а также контроль снижения изоляции полюсов относительно земли. Для отображения информации о неисправностях оборудования в шкафу предусматривается предупредительная сигнализация.

Шкаф питания ОБР и шкафы ОБР (4 шт.) устанавливаются на первом этапе перевооружения.

Все меж шкафные связи выполняются с применением контрольных экранированных кабелей с изоляцией, не распространяющих горение и с низким газодымовыделением (с индексом нг-LS).

3. Управление разъединителями

Управление приводами главных и заземляющих ножей заменяемых разъединителей предусматривается осуществлять из таких мест как:

- непосредственно из шкафа привода разъединителей с помощью кнопок управления, либо ручного управления рукояткой;
- со шкафа управления разъединителем, устанавливаемого в ЗРУ-110 кВ на удалении от разъединителя с возможностью визуального контроля переключений;
- дистанционно со шкафа ОБР с помощью ключей управления.

На шкафах ОБР предусматривается установка «ключи нарушения блокировки» (КНБ). Данный ключ обеспечивает возможность производить оперирование главными и заземляющими ножами разъединителя при неисправностях в цепях блокировки.

4. Объем устанавливаемых устройств

Таблица 1. Объем устанавливаемых устройств

№ п/п	Наименование оборудования/устройства	Количество, шт.
РЩ		
265	Шкаф питания ОБР	1
270	Шкаф ОБР-1	1
272	Шкаф ОБР-2	1
277	Шкаф ОБР-3	1
279	Шкаф ОБР-4	1

5. Перечень использованной нормативной документации

Настоящий раздел разработан на основании следующих нормативных документов:

1. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения, СТО 56947007-29.240.30.010-2008, введены 20.12.07 ОАО «ФСК ЕЭС»;

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата	9/ОКС-20-ИОС2	Лист
							2

2. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. Стандарт организации, СТО 56947007-29.240.10.248-2017, введены 25.08.17 ПАО «ФСК ЕЭС»;
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7-ое издание;
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 №229;
5. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утверждены приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57.
6. СО 153-34.20.187-2003 «Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ», Минэнерго России, 2003;
7. Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем (РД 34.35.310-97);
8. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования РД 153-34.0-20.527-98
9. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изменениями от 12.11.2016 г.
10. ГОСТ Р 21.1101-2013 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации".

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							9/ОКС-20-ИОС2	Лист
										3
			Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

Спецификация оборудования, изделий и материалов

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во					Масса единицы, кг
			1зм.	2зм.	3зм.	4зм.	5зм.	
1	Шкаф питания ОБР	шт.	1					250
2	Шкаф ОБР	шт.	4					250
3	Кабель контрольный КВВГЭнг-LS 4x1,5	м.	1000	1000	1000	1000	1000	
4	Кабель контрольный КВВГЭнг-LS 7x1,5	м.	500	500	500	500	500	
5	Кабель контрольный КВВГЭнг-LS 14x1,5	м.	700	700	700	700	700	
6	Кабель контрольный КВВГЭнг-LS 19x1,5	м.	1000	1000	1000	1000	1000	
7	Бирка кабельная (треугольная) У-136	шт.	80	80	80	80	80	
8	Нейлоновая стяжка 4x150	шт.	80	80	80	80	80	
9	Стальная кабельная стяжка 4,6x150	шт.	80	80	80	80	80	
10	Стальная кабельная стяжка 4,6x200	шт.	80	80	80	80	80	
11	Провод монтажный ПВ-3 2,5 мм2	м.	100	100	100	100	100	

Объем и тип оборудования, изделий и материалов будет уточняться на стадии разработки рабочей документации.

Ведомость демонтажных работ

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во					Масса единицы, кг
			1зм.	2зм.	3зм.	4зм.	5зм.	
1	Демонтаж резервного шкафа	шт.	5					250

Объем демонтажных работ будет уточняться на стадии разработки рабочей документации.

Ведомость пуско-наладочных работ

№ элементной сметной нормы	Наименование	Ед.изм.	Кол-во				
			1зм.	2зм.	3зм.	4зм.	5зм.
1-06-010-2	Наладка шкафа питания ОБР	шт.	1				
01-03-024-02	Схема вторичной коммутации разъединителей с дистанционным управлением	шт.	27	36	36	36	30
1-10-001-1	Наладка схемы сбора сигналов сигнализации	сигнал	40	45	45	45	43
1-03-025-1	Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов (до 2 аппаратов)	схема	27	36	36	36	30
1-06-021-1	Схема разводки двухпроводной системы (до 2 шкафов) (коэф. 0,7)	схема	5				
01-11-028-1	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линии	100	120	120	120	100

Объем пуско-наладочных работ будет уточняться на стадии разработки рабочей документации.

9/ОКС-20-ИОС2.ВР

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата
Разработал	Гребёнкин				24.08.20
Проверил	Серебренников				24.08.20
Нач.отд.	Шапошников				24.08.20
Н. контроль	Гармазов				24.08.20

Сводная спецификация оборудования.
Ведомость монтажных, демонтажных
и пуско-наладочных работ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		

Копировал

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.