

**Лист согласования
на 20.09.2022 07:56**

Документ: Вн-629.Б\ИЗейГЭС от 13.09.2022 Документ на согласование "Техническое задание на разработку рабочей документации по проекту модернизация устройств релейной защиты и автоматики комплексного распределительного устройства 6 кВ Зейской ГЭС" ()

Исполнитель: Янак Илья Ильич (Начальник участка)

Подписывающий:

Подписывающий	Результат	Дата	Название файла
Заместитель			

Список согласующих:

Отправлено	Согласующий	Результат Дата	Название файла Номер версии
	Заместитель		
14.09.2022 05:00	Данилов Сергей Андреевич Инженер по релейной защите и автоматике ----- -	Согласовано 15.09.2022 02:18	2022.09.14 Вн-.БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx версия файла: 4 Приложение №1.rar версия файла: 1 Приложение №2.rar версия файла: 1 Приложение №3.rar версия файла: 1 Приложение №4.rar версия файла: 1 Приложение №5.rar версия файла: 1

Комментарий исполнителя

На согласование

Комментарий согласующего

-

14.09.2022 05:00	Сячин Александр Викторович Начальник службы ----- -	Согласовано 14.09.2022 07:14	2022.09.14 Вн-.БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx версия файла: 4 Приложение №1.rar версия файла: 1 Приложение №2.rar версия файла: 1 Приложение №3.rar версия файла: 1 Приложение №4.rar версия файла: 1 Приложение №5.rar версия файла: 1
---------------------	--	------------------------------------	--

Комментарий исполнителя

На согласование

Комментарий согласующего

-

14.09.2022 05:00	Шелопугин Дмитрий Николаевич Заместитель главного инженера по эксплуатации ----- -	Согласовано 15.09.2022 03:53	2022.09.14 Вн-.БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx версия файла: 4 Приложение №1.rar версия файла: 1 Приложение №2.rar версия файла: 1 Приложение №3.rar версия файла: 1 Приложение №4.rar версия файла: 1 Приложение №5.rar версия файла: 1
---------------------	---	------------------------------------	--

Комментарий исполнителя

На согласование

Комментарий согласующего

-

Описание версий документа:

Дата создания	Версия	Описание	Создатель	Комментарий
13.09.2022 11:07	1	2022.09.14 Вн-.БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx	Шелопугин Дмитрий Николаевич	
13.09.2022 09:35	1	Приложение №1.rar	Янак Илья Ильич	

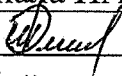
13.09.2022 09:35	1	Приложение №2.rar	Янак Илья Ильич	
13.09.2022 09:35	1	Приложение №3.rar	Янак Илья Ильич	
13.09.2022 09:35	1	Приложение №4.rar	Янак Илья Ильич	
13.09.2022 09:35	1	Приложение №5.rar	Янак Илья Ильич	
14.09.2022 04:21	2	2022.09.14 Вн-БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx	Сячин Александр Викторович	
14.09.2022 04:58	3	2022.09.14 Вн-БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx	Янак Илья Ильич	
14.09.2022 04:58	4	2022.09.14 Вн-БИЗейГЭС ТЗ РД УРЗА КРУ-6 кВ.docx	Янак Илья Ильич	



РусГидро

Филиал ПАО «РусГидро» -
«Зейская ГЭС»

СЛУЖБА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ АВТОМАТИКИ И МЕТРОЛОГИИ

	Утверждаю:
	Заместитель Главного инженера по эксплуатации филиала ПАО «РусГидро»-«Зейская ГЭС»
	 Д.Н. Шелопугин
	« 01 » 06 2022г.

Техническое задание	
Наименование ТЗ:	Техническое задание на разработку рабочей документации по проекту модернизация устройств релейной защиты и автоматики комплексного распределительного устройства 6 кВ Зейской ГЭС
Кол-во листов	8
Подразделение:	Участок РЗиПА СРЗАиМ

№ п/п:	Должность	Ф.И.О.
Разработал:		
1	Начальник участка РЗиПА СРЗАиМ	Янак Илья Ильич
Согласовано:		
1	Начальник СРЗАиМ	Сячин Александр Викторович
2	Зам. Главного инженера по эксплуатации	Шелопугин Дмитрий Николаевич

Содержание		
№ раздела	Наименование	Стр.
1.	Определения и сокращения	3
2.	Местонахождение объекта, для которого разрабатывается рабочая документация	3
3.	Основание для разработки рабочей документации	3
4.	Перечень документации, которой необходимо руководствоваться при разработке рабочей документации	3
5.	Требования к оформлению и предоставлению рабочей документации	5
6.	Задание на выполнение рабочей документации	5
7.	Предварительный анализ по составу оборудования	7
8.	Перечень приложений к ТЗ на разработку рабочей документации	8

1. Определения и сокращения

Литер а	Аббревиатура	Расшифровка
А	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
	АРМ	Автоматизированное рабочее место
	АВР	Автоматический ввод резерва
Г	ГЭС	Гидроэлектростанция
К	кВ	Киловольт(ы)
	КРУ	Комплексное распределительное устройство
М	МЗ	Машинный зал
Н	НТД	Нормативно-техническая документация
О	ОББ	Оперативная блокировка безопасности
П	ПНР	Пуско-наладочные работы
Р	РД	Рабочая документация
	РЗ	Релейная защита
	РАС	Регистратор аварийных событий
С	СРЗАиМ	Служба релейной защиты, автоматики и метрологии
	СМР	Строительно-монтажные работы
	СОПТ	Система оперативного постоянного тока
Т	ТЗ	Техническое задание
	ТТ	Трансформатор тока
У	УРЗА	Устройство релейной защиты и автоматики
Ц	ЦПУ	Центральный пульт управления
Ш	ШРОТ	Шкаф распределения оперативного тока
Э	ЭМВ	Электромагнит включения выключателя
	ЭМО	Электромагнит отключения выключателя

2. Местонахождение объекта для которого разрабатывается рабочая документация

Адрес	Российская Федерация, 676244, Амурская область, город Зея, филиал ПАО «РусГидро»-«Зейская ГЭС».
-------	---

3. Основание для разработки рабочей документации

№ п/п	Наименование / пояснение
3.1.	Дефекты №1031961, 1032018, 1030576, 1030524, 1032089, 1030507.
3.2.	В настоящее время УРЗА КРУ-6 кВ обеспечивается оборудованием УРЗА производства Шнейдер Электрик, данный производитель ушел с Российского рынка, поставки запасных частей и комплектующих прекращены. Нет возможности выполнять ремонт существующего оборудования УРЗА.

4. Перечень документации, которой необходимо руководствоваться при разработке рабочей документации. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном разделе.

4.1.	Документация регламентирующая требования к оформлению и составу РД
4.1.1	ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
4.1.2	ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
4.1.3	ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

4.2.	Общие отраслевые НТД
4.2.1	Правила устройства электроустановок (актуальная версия).
4.2.2	Правила технической эксплуатации (актуальная версия).
4.2.3	Приказ Минэнерго России №97 от 08.05.2019 Требования к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики.
4.2.4	Постановление правительства Российской Федерации №2013 от 03.12.2020г. О минимальной доле закупок товаров российского происхождения.
4.2.5	Приказ Минэнерго России №546 от 10.07.2020 Требования к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционирование в составе энергосистемы
4.2.6	Приказ Минэнерго России №556 от 13.07.2020 Правила создания (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в энергосистеме
4.2.7	Национальный стандарт российской федерации ПНСТ 283-2018 Технические условия на трансформаторы тока
4.2.8	СП 76.13330.2016 Свод правил. Электротехнические устройства.
4.3.	Отраслевые НТД ПАО «ФСК ЕЭС»
4.3.1	СТО 56947007-29.240.044-2010 от 21.04.2010 Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства.
4.4.	Отраслевые НТД ПАО «РусГидро»
4.4.1	Протокол ПАО «РусГидро» СД от 10.04.2020 № 307 Техническая политика группы РусГидро.
4.4.2	Приказ ПАО «РусГидро» от 13.03.2020 №201 Общие технические требования к верхнему уровню автоматизированных систем управления технологическими процессами ГЭС/ГАЭС.
4.4.3	Приказ ПАО «РусГидро» от 05.02.2019 №81 СТО РусГидро 01.02.115-2019 Приемка и ввод в эксплуатацию. Правила приемки и ввода в эксплуатацию полностью законченных строительством объектов и отдельных этапов строительства.
4.4.4	Требования к контрольным кабелям, применяемым для релейной защиты и автоматики.
4.4.5	Приказ ПАО «РусГидро» от 19.08.2020 №643 Типовые проектные решения ПАО «РусГидро» при создании (модернизации) РЗА присоединений главных схем всех классов напряжений ГЭС в составе: 87-07-2015-РЗА.ТПР1.1 Технические требования к шкафам и микропроцессорным устройствам защиты и автоматики; 87-07-2015-РЗА.ТПР1.4 Интеграция устройств РЗА в АСУ ТП; 87-07-2015-РЗА.ТПР3.1 Схемы распределения устройств РЗА по ТТ и ТН; 87-07-2015-РЗА.ТПР3.2 Элементы РУ 6-35 кВ; 87-07-2015-РЗА.ТПР4.1 Сметные расчеты затрат на поставку оборудования, СМР, ПНР; 87-07-2015-РЗА.ТПР4.2 Порядок сдачи-приемки систем РЗА в эксплуатацию, объем приемо-сдаточных, наладочных испытаний.
4.5.6	СТО РусГидро 02.02.105-2013 от 2013 Гидроэлектростанции. Системы оперативного постоянного тока. Технические требования, типовые решения.
4.5.7	Комплекс мероприятий, выполняемых при создании и модернизации вторичных цепей
4.5.8	Циркуляр Ц-2015(ЭТО) Технические требования к устройству и содержанию оперативной блокировки безопасности в действующих и вновь проектируемых распределительных устройствах
4.5	Тома рабочей и проектной документации, которые необходимо учитывать при разработке РД
4.5.1	59427142.903.015.С5.29 в части УРЗА ТСН 21Т, 22Т, 23Т
4.6	Дополнительная информация
4.6.1	Действующая однолинейная схема Зейской ГЭС
4.6.2	Схемы УРЗА ТСН 21Т, 22Т, 23Т

5. Требования к оформлению и предоставлению рабочей документации

№ п/п	Требование
5.1	Текстовая часть (пояснительная записка, графики, описание алгоритмов работы, перечень томов РД, сметы, перечни команд и тд) в электронном виде с возможностью правки в формате doc, docx – WORD. В электронном виде без возможности правки (с возможностью текстового поиска) в PDF (электронный вариант предоставляется в 2-х экземплярах). В бумажном варианте в 4-х экземплярах в формате А4.
5.2	Графическая часть (схемы, чертежи, кабельные журналы, схемы кабельных связей и тд.) предоставляется в электронном виде с возможностью правки в формате VSD-Visio, или AutoCAD. В электронном виде без возможности правки (с возможностью текстового поиска) в PDF (электронный вариант предоставляется в 2-х экземплярах). В бумажном варианте в 4-х экземплярах в формате А4 или А3.
5.3	При невозможности размещения графической части в формате А4, А3 допускается применение более больших форматов до А1 включительно)). Применение документации в форматах отличных от А4 и А3 должно быть согласовано отдельно.
5.4	Заводская документация на оборудование (инструкции, протоколы, бланки уставок, принципиальные и монтажные схемы, функциональные схемы алгоритмов работы и тд.) предоставляется в электронном виде в формате doc, docx – WORD и / или VSD-Visio, или AutoCAD и /или PDF (электронный вариант предоставляется в 2-х экземплярах). В бумажном варианте в 1-м экземпляре в формате предоставляемом заводом изготовителем оборудования.
5.5	Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.
5.6	При направлении откорректированных материалов должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения. Кроме того, указанные изменения должны быть выделены цветом по тексту документов.

6. Задание на выполнение рабочей документации

6.1.	Требования к разрабатываемой рабочей документацией:
6.1.1	Рабочая документация выполняется в одностадийной форме. РД разрабатывается с целью модернизации (замены) существующего оборудования УРЗА КРУ-6 кВ Зейской ГЭС. Интеграцией всего вновь устанавливаемого оборудования УРЗА в действующую систему АСУ ТП и АРМ инженера релейщика, а также РД должна предусматривать сбор сигналов телемеханики оборудования КРУ-6 кВ для возможности осуществления последующей реализации ОББ КРУ-6 кВ в общую систему ОББ станции.
6.1.2	Рабочая документация должна отражать принципы работы и логику функционирования создаваемого комплекса РЗА КРУ-6 кВ и содержать технические решения, необходимые для монтажа, наладки, приемки, ввода в работу и последующего технического обслуживания комплекса или устройства РЗА
6.1.3	Разработать пояснительную записку, включающую в себя проектный расчет и выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования вновь устанавливаемых устройств РЗА. При необходимости предусмотреть возможность выбора нескольких групп уставок на вновь устанавливаемых РЗА. Выполнить расчет намагниченности трансформаторов тока для вновь устанавливаемых устройств РЗА и выбор новых ТТ при необходимости
6.1.4	РД должно содержать схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем

	(автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии).
6.1.5	В РД должно быть разработаны принципиальные и монтажные схемы электрических соединений устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, трансформаторами тока и напряжения, преобразователями аналоговых сигналов и дискретных сигналов, коммутационными аппаратами
6.1.6	В РД должны быть указаны принципиальные и (или) функционально-логические схемы, в графическом виде, отражающие алгоритмы функционирования устройств РЗА, выполненные с применением стандартных для применяемого устройства РЗА логических элементов
6.1.7	В РД должны быть указаны данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА
6.1.8	Схемы организации каналов связи, обеспечивающих функционирование РЗА, должны быть выполнены в соответствии с Требованиями к каналам связи для функционирования РЗА
6.1.9	В обязательном порядке в РД должны быть представлены заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА, всех вспомогательных шкафов и панелей и оборудования АРМ.
6.1.10	В РД должны быть принципиальные и монтажные схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА, каждое устройство РЗА должно быть показано отдельно, не допускается указывать, что одна схема применима для нескольких устройств.
6.1.11	В РД необходимо указать принципиальные и монтажные схемы организации цепей напряжения и токовых цепей всех вновь устанавливаемых устройств РЗА. Не допускается указывать что одна схема применима для нескольких устройств.
6.1.12	В составе РД должны быть журналы контрольных кабелей, для всех вновь прокладываемых и повторно используемых кабельных связей. Включая цифровые кабельные связи.
6.1.13	В РД необходимо указать принципиальные и монтажные схемы электрических соединений автоматики управления выключателей оборудования КРУ-6 кВ
6.1.14	В РД необходимо предусмотреть технические решения по реализации информационного обмена устанавливаемых устройств РЗА с существующей автоматизированной системой управления технологическим процессом
6.1.15	В РД необходимо предусмотреть технические решения по обеспечению организации АРМ инженера релейщика с возможностью мониторинга в режиме реального времени всего вновь устанавливаемого оборудования РЗА КРУ-6 кВ.
6.1.16	В РД необходимо предусмотреть технические решения по регистрации аварийных событий и процессов с использованием регистраторов аварийных событий, при установке автономного оборудования РАС необходимо также предусмотреть возможность мониторинга РАС через АРМ релейщика.
6.1.17	РД должно содержать строительную часть по демонтажу, монтажу и установке вновь устанавливаемого оборудования с указанием посредством чего и как выполняются монтажно-демонтажные работы.
6.1.18	РД должно содержать сводный сметный расчет, сметные расчеты, программы пуско-наладки, в программах пуско-наладки должно быть четко указано какая работа подразумевается и к какой смете данная работа относится. Указанная документация должна быть выполнена на все работы которые будут выполняться в рамках реализации данной РД.
6.1.19	В РД необходимо разработать схемы установки, планы расстановки, трассы прокладки кабельных трасс.
6.2.	Объем предпроектного обследования:
6.2.1	Выполнить анализ существующих помещений и оборудования КРУ-6 кВ, РЗА КРУ-6 кВ и существующей системы АСУ ТП, кабельных трасс с учетом

	возможности реализации данного проекта исходя из существующих габаритов оборудования и помещений.
6.2.2	Проработать возможные варианты размещения оборудования, с указанием типов оборудования, и прокладки кабельных трасс.
6.2.3	Проработать возможные варианты организации АРМ инженера релейщика для последующего подключения к нему вновь устанавливаемого оборудования УРЗА КРУ-6 кВ.
6.2.4	Проработать возможность подключения всего вновь устанавливаемого оборудования к цепям питания.
6.2.5	Проработать возможность подключения всего вновь устанавливаемого оборудования к действующей системе АСУ ТП.
6.2.6	Проработать установку вспомогательного оборудования обеспечивающего возможность сбора сигналов телемеханики оборудования КРУ-6 кВ для последующей реализации всех требований к ОББ КРУ-6 кВ и интеграции ОББ КРУ-6 кВ в систему ОББ Зейской ГЭС
6.2.6	Произвести выбор оборудования для реализации УРЗА, ОББ и АРМ инженера релейщика КРУ-6 кВ и ТТ (при необходимости).

7. Предварительный анализ по составу оборудования

7.1.	Состав устройств РЗА КРУ-6 кВ
7.1.1.	Дуговая защита 1С-6
7.1.2.	Дуговая защита 2С-6
7.1.3.	Оборудования АВР
7.1.4.	Защита от замыкания на землю в сети 6 кВ 1С-6
7.1.5.	Защита от замыкания на землю в сети 6 кВ 2С-6
7.1.6.	Защита от замыкания на землю в сети 6 кВ для стороны 6 кВ ТСН-22Т
7.1.7.	Комплект защит для ввода 6 кВ 21Т
7.1.8.	Комплект защит для вводов 6 кВ 22Т
7.1.9.	Комплект защит для ввода 6 кВ 23Т
7.1.10.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №1
7.1.11.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №2
7.1.12.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №3
7.1.13.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №4
7.1.14.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №5
7.1.15.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №6
7.1.16.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №7
7.1.17.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №10
7.1.18.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №11
7.1.19.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №12
7.1.20.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №14
7.1.21.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №15
7.1.22.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №16
7.1.23.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №17
7.1.24.	Комплект защит секционного выключателя СВ-1-6 ячейка №18
7.1.25.	Комплект защит секционного выключателя СВ-2-6 ячейка №19
7.1.26.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №20
7.1.27.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №21
7.1.28.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №22
7.1.29.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №23
7.1.30.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №25
7.1.31.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №26
7.1.32.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №27
7.1.33.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №28

7.1.34.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №30
7.1.35.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №32
7.1.36.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №33
7.1.37.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №34
7.1.38.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №35
7.1.39.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №37
7.1.40.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №38
7.1.41.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №39
7.1.42.	Комплект защит отходящего фидера ячейки 6 кВ №40
7.2.	Состав устройств питания оперативны постоянным током РЗА КРУ-6 кВ и ЭМВ, ЭМО выключателей КРУ-6 кВ
7.2.1.	Шкаф распределения питания оборудования УРЗА постоянным оперативным током 1С-6. С возможностью перевода присоединении потребителей с одной секции на другую.
7.2.3	Шкаф распределения питания оборудования УРЗА постоянным оперативным током 2С-6. С возможностью перевода присоединении потребителей с одной секции на другую.
7.3.	Состав оборудования для подключения к действующей системе АСУТП и сбора информации по ОББ КРУ
7.3.1.	Система (контролер) АСУТП и ОББ 1С-6
7.3.2.	Система (контролер) АСУТП и ОББ 2С-6
7.4.	Оборудование регистрации аварийных событий КРУ-6 кВ
7.4.1.	РАС 1С-6
7.4.2	РАС 2С-6
7.5.	Оборудование АРМ КРУ-6 кВ
7.5.1	Система АРМ релейного персонала для обслуживания УРЗА КРУ-6 кВ

8. Перечень приложений

8.1.	Приложения:
8.1.1	Приложение №1 Отраслевые НТД ПАО «ФСК ЕЭС»
8.1.2	Приложение №2 Отраслевые НТД ПАО «РусГидро»
8.1.3	Приложение №3 Схемы существующего УРЗА КРУ-6 кВ
8.1.4	Приложение №4 Схемы собственных нужд и оперативные схемы Зейской ГЭС
8.1.5	Приложение №5 Схемы УРЗА ТСН