ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»

СРО № П-0155-09-2010-0132 от 12.05.2016г.

Заказчик – ООО «Гидроавтоматика»

Номер договора – 15-29004 от 01.07.2015

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС

Проектная документация

Книга 3. Инструкции по приемо-сдаточным испытаниям

55181848.3433303.111-ИОС12.3.3

Том 27

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	9-16		08.16

2016

УТВЕРЖДАЮ
Член Правления,
первый заместитель
Генерального директора –
главный инженер ПАО «РусГидро»

_____Б.Б. Богуш

«___» _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Прософт-Системы»

_____А.С. Распутин

«___» _____ 2016 г.

ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»
СРО № П-0155-09-2010-0132 от 12.05.2016г.
Заказчик – ООО «Гидроавтоматика»
Номер договора – 15-29004 от 01.07.2015

Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС

Проектная документация

Книга 3. Инструкции по приемо-сдаточным испытаниям

55181848.3433303.111-ИОС12.3.3

Том 27

Заместитель генерального
директора по инжинирингу
в электроэнергетике — В.А. Смирнов

Главный инженер проекта — А.Н. Пчелин

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	9-16		08.16

2016

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ 4
1. Введение 6
2. Общие сведения 7
3. Краткая Программа приемо-сдаточных испытаний устройств ПА на объекте ... 8
3.1. Основные сведения об организации приемо-сдаточных испытаний 8
3.2. Состав проверок ПСИ 10
Таблица регистрации изменений 13

Согласовано:

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	55181848.3433303.111-ИОС12.3.3		
Разраб.		Софронов			05.16	Инструкции по приемо-сдаточным испытаниям	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ганихин			05.16		П	1	12
Н.контр.		Абдуллин			05.16				
Утв.		Смирнов			05.16				

PROSOFT® SYSTEMS

СОКРАЩЕНИЯ

В проектной документации использованы следующие сокращения:

Аббревиатура	Расшифровка
АЛАР	Автоматическая ликвидация асинхронного режима
АОПО	Автоматическое ограничение перегрузки оборудования
АПВ	Автоматическое повторное включение
АСТУ	Автоматизированная система оперативно-технологического управления
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами объектов электроэнергетики
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВЧ	Высокочастотный
ЕЭС	Единая энергетическая система
ЗИП	Запасные части и принадлежности
ИЧМ	Интерфейс человек-машина
КЗ	Короткое замыкание
ЛВ	Линейный выключатель
ЛЭП	Линия электропередачи
МКПА	Микропроцессорный комплекс локальной противоаварийной автоматики
МП	Микропроцессорный
НТП	Нормы технологического проектирования
ОАО	Открытое акционерное общество
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ПА	Противоаварийная автоматика
ПК	Персональный компьютер
ПС	Подстанция
ПТК	Программно - технический комплекс

Аббревиатура	Расшифровка
ПТС	Программно - технические средства
РАС	Регистратор аварийных событий
РДУ	Районное диспетчерское управление
ТМ	Телемеханика
ТН	Трансформатор напряжения
ТТ	Трансформатор тока

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий том входит в состав проектной документации «Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС» и выполнен по заказу ООО «Гидроавтоматика» и содержит сведения и краткую программу по приемо-сдаточным испытаниям при вводе разработанных типовых устройств ПА в эксплуатацию.

Полный состав проектной документации приведен в документе 55181848.3433303.111 – СП «Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС. Проектная документация. Состав проектной документации».

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

По завершению наладки устройств ПА выполняются приемо-сдаточные испытания (ПСИ), по результатам которых осуществляется приемка оборудования эксплуатацией (принимающей стороной). Все работы по проведению ПСИ и приемке оборудования выполняются наладочной организацией совместно с принимающей стороной.

Инструкции по наладке устройств ПА приведены в документе 55181848.3433303.111-ИОС12.3.2 «Разработка типовых проектных решений при замене (модернизации) устройств локальной противоаварийной автоматики ГЭС. Проектная документация. Книга 2. Инструкции по монтажу, наладке и сдаче устройств в эксплуатацию.».

По окончании приемки принимающей стороне передаются:

- Протоколы наладочных испытаний на каждое устройство ПА (см. документ 55181848.3433303.111-ИОС12.3.2) и оформляется акт о приемке. с отметкой результатов выполнения ПСИ. Также, протоколу должны обязательно прилагаться
- Бланки заданных в МП терминалах уставок и схемы конфигурации. Допускается выполнять распечатку заданных в МП терминалах уставок и конфигурации с помощью средств формирования отчетов программного обеспечения, предназначенного для конфигурирования и обслуживания терминалов.

3. КРАТКАЯ ПРОГРАММА ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ УСТРОЙСТВ ПА НА ОБЪЕКТЕ

Для каждого конкретного объекта и устройства программа приемо-сдаточных испытаний должна разрабатываться индивидуально.

В настоящем разделе приведена краткая программа приемо-сдаточных испытаний устройств ПА на объекте. Данная инструкция предназначена для использования в качестве исходных данных для выполнения индивидуальных программ ПСИ.

При проведении ПСИ используются испытательные устройства: универсальная испытательная система для релейной защиты типа реле-томограф РЕТОМ41М (далее по тексту – испытательная система) или аналогичная, мультиметр, соединительные провода, слесарно–монтажный инструмент.

3.1. Основные сведения об организации приемо-сдаточных испытаний

Приемка из наладки устройств ПА (далее по тексту - устройство) производится в два этапа:

1. Проверка работоспособности в пределах устройства, шкафа (от входных до выходных клеммников) с отключением от внешних связей.
2. Проверка работоспособности устройства при подключении внешних связей.

Проверка в пределах шкафа проводится в целях получения заключения о полной работоспособности устройства, его аппаратно-программном соответствии проектным решениям и заданию (уставкам) без влияния внешних связей. Вместо рабочих токов и напряжений подаются испытательные токи и напряжения от испытательной системы, входные дискретные сигналы формируются переключателями или перемычками со входного клеммника, срабатывание выходных дискретных каналов и соответственно замыкание контактов реле, подключенных к выходным каналам, фиксируется с помощью мультиметров, испытательной системой.

Проверка в пределах устройства проводится при отключении внешних связей от клеммников аналоговых входов, дискретных входов, сигнализации устройства и отключении устройства от локальной цифровой сети энергообъекта. Отключение может производиться с помощью размыкателей, встроенных в клеммы или отключением жил кабеля от клеммника. При отключении токовых цепей необходимо соблюдать меры предосторожности, рекомендуется закоротить внешние токовые цепи со стороны клеммника, к которой подключаются внешние цепи. Программа проверок приведена в таблицах 3.2.1, 3.2.2.

Проверка устройства при подключении внешних связей проводится с целью получения заключения о работоспособности устройства при его интеграции в общую систему устройств РЗА на энергообъекте. К устройству подключаются внешние связи и проводится проверка правильности получения входных дискретных сигналов, выдачи выходных сигналов, отображения аналоговых сигналов. Для проверки взаимодействия устройства с другими устройствами РЗА проводится комплексное опробование. Для проверки функций типа ФОЛ, ФОТ, ФОБ и т.п. при комплексном опробовании используются входные сигналы от первичного оборудования. Для проверки функций ПА, срабатывание которых зависит от режимов по току и напряжению, используется испытательная установка, которая подключается к устройству через испытательные блоки. Программа проверок ПСИ при подключении внешних связей приведена в таблице 3.2.3.

3.2. Состав проверок ПСИ

Состав проверок в пределах шкафа приведена в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Состав проверок при ПСИ в пределах устройства

Наименование проверки	Методика проверки	Комментарии
Анализ принципиальных схем, задания на параметрирование на соответствие согласованным проектным решениям и техническим характеристикам устройства	Проводится по месту.	Находятся и фиксируются расхождения между уставками и проектом. Согласовываются и утверждаются изменения и способы их решения
Анализ выполненного в устройстве конфигурирования на предмет соответствия рабочей документации и выданным уставкам		Проводится предварительная проверка правильности выполненной конфигурации- проводится обзор использованных алгоритмов и их функций, привязок алгоритмов, проверяется правильность выставленных уставок и их пересчет
Проверки по программе приемосдаточных испытаний, предусмотренных в технических условиях на устройство	см. таблицу 3.2.2.	Выполняются наладочной организацией с участием представителя завода-изготовителя под контролем принимающей стороны. Принимающей стороной
Проверка работы логической части (алгоритмов и функций ПА) с фиксацией срабатывания выходных каналов на клеммнике устройства	По протоколу проверки устройства	Проводится проверка всех используемых режимов и уставок (параметров срабатывания), задействованных функций устройства РЗА в соответствии с заданным параметрированием, с подачей от проверочной установки токов, напряжений, дискретных управляющих сигналов. Проверка параметров (уставок) срабатывания и возврата каждого измерительного органа и функционального узла для задействованных функций, времени их действия, контроль состояния выходных реле, светодиодов при срабатывании, контроль. Проверка функций регистрации событий, оциллографирования сигналов, аварий

Состав проверок ПСИ, предусмотренных техническими условиями устройства приведен в таблице 3.2.2. Непосредственно технические условия на типовой шкаф противоаварийной автоматики приведены в документе 55181848.3433303.111-ТУ «Типовой шкаф локальной противоаварийной автоматики. Технические условия.»

Таблица 3.2.2 – Состав проверок ПСИ, предусмотренных техническими условиями устройства

Наименование испытания, проверки	**Раздел (подраздел) ТУ**	
	Технических требований	**Методов испытаний**
Проверка соответствия требованиям к конструкции и маркировке	1.2	5.2
Проверка соответствия требованиям безопасности	1.3, 2.4	5.17
Проверка сопротивления изоляции, прочности изоляции	1.3.4	5.3
Проверка соответствия требованиям к электропитанию	1.4.2	5.4
Проверка параметров цепей дискретных входов	1.6	5.6
Проверка цепей выдачи УВ	1.7	5.7
Проверка индикации и сигнализации	1.10	5.10
Определение погрешности измерения действующих значений переменного напряжения и переменного тока	1.8.1	5.9
Определение погрешности измерения постоянных напряжений и токов	1.8.1	
Определение погрешности измерения угла фазового сдвига	1.8.1	
Определение погрешности измерения частоты	1.8.1	
Определение погрешности отсчета астрономического времени	1.8.1	
Проверка комплектности	1.2	5.2
Проверка на соответствие требованиям к каналам передачи данных	1.5	5.5

Состав проверок при подключении внешних связей приведена в таблице 3.2.3.

Таблица 3.2.3 – Состав проверок ПСИ при подключении внешних связей

Наименование проверки	**Методика проверки**	**Комментарии**
Проверка взаимодействия с другими РЗА, цепями сигнализации	Проводится в соответствии с рабочей документацией	Проверяется правильность получения входных дискретных сигналов, правильность выдачи выходных сигналов и управляющих воздействий, работа сигнализации. Проверки могут проводиться раздельно- отдельно проверяются получение, выдача сигналов, работа на сигнализацию.
Проверка прохождения сигналов от устройства по протоколам связи в АСУ ТП	Проводится по утверждённому списку сигналов и программе разработанной совместно со специалистами АСУ ТП	
Проведение комплексного опробования	По программе комплексных испытаний	Проверка работы устройства в комплексе
Проверка рабочим током и напряжением		

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					