

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технических средств мониторинга ГТС Красноярской ГЭС

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технических средств мониторинга ГТС Красноярской ГЭС (далее по тексту - комплекс) предназначен для измерений и контроля в реальном масштабе времени внешних физических параметров в конструктивных элементах гидроэлектростанции и на основе выполненных измерений осуществления функций: сбора данных, обработки, отображения, хранения информации и сигнализации в случае нештатных ситуаций.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерениях внешних физических параметров (давления и перемещения) с помощью первичных измерительных преобразователей (ПИП) (регистрационные номера в Госрестре СИ: 46638-11, 39038-13, 55983-13, 55982-13) с их последующей передачей и обработкой в модулях аналого-цифровых преобразователей (АЦП) (регистрационный номер в Госрестре СИ: 54820-13). После обработки сигналы из АЦП передаются на асинхронные многопортовые оптические серверы, далее по оптическому каналу на центральный пульт, с последующим вычислением физической величины по индивидуальным функциям преобразования измерительного канала (ИК). Измеренные значения физических величин давления и перемещения для каждого ИК отображаются на мониторе центрального пульта управления комплекса.

ИК комплекса имеют структуру: ПИП с выходным сигналом постоянного тока стандартного диапазона (4 - 20) мА (токовый шлейф), модуль АЦП - с входным сигналом постоянного тока стандартного диапазона (4 - 20) мА, асинхронный многопортовый оптический сервер, центральный пульт.

Функционально комплекс состоит из измерительных каналов двух типов:

- измерений линейных перемещений элементов конструкции гидроэлектростанции. В состав ИК входят ПИП утвержденных типов (рег. № 46638-11 и № 39038-13) и модули АЦП (рег. № 54820-13);

- измерений давления в элементах конструкции или давлений, действующих на элементы конструкции гидроэлектростанции. В состав ИК входят ПИП утвержденных типов (рег. №55983-13 и №55982-13) и модули АЦП (рег. № 54820-13).

Конструктивно комплекс состоит из: ПИП, модулей АЦП, интеграционных шкафов, оптических шкафов, центрального пульта, связующего компонента комплекса: проводных линий связи RS-485; волоконно-оптических линий связи и выделенных линий Ethernet.

В состав интеграционных шкафов входят: модули АЦП, источники питания; автоматических двухполюсных выключателей; теплонагревателей и терморегуляторов, линий связи. Оптические шкафы включают в себя асинхронные многопортовые оптические серверы, обеспечивающие передачу преобразованного цифрового сигнала от датчиков на центральный пульт. Центральный пульт состоит из напольной стойки, в которой расположены: сервер промышленного исполнения; один асинхронный многопортовый оптический сервер; ЖК-монитор; клавиатура; манипулятор «мышь».

Общий вид интеграционного шкафа представлен на рисунке 1.

Общий вид оптического шкафа представлен на рисунке 2.

Общий вид центрального пульта представлен на рисунке 3.

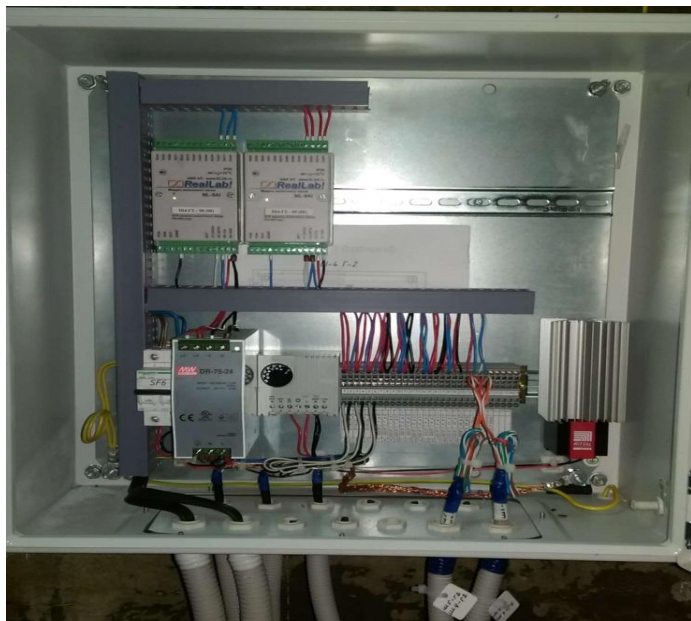


Рисунок 1 - Общий вид интеграционного шкафа



Рисунок 2 - Общий вид оптического шкафа



Рисунок 3 - Общий вид центрального пульта

Пломбирование интеграционных и оптических шкафов и не предусмотрено.

Программное обеспечение

ПО «PoolService» позволяет управлять функциональными возможностями комплекса, визуализировать полученные данные и результаты их обработки.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 - 2014 - «высокий».

Идентификационные данные ПО «PoolService» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	PoolService
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.1.x.x
Цифровой идентификатор ПО	7C13B086
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока (в диапазоне измерений перемещений ПИП от 0 до 150 мм), мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока (в диапазоне измерений перемещений ПИП от 0 до 150 мм), %	±0,5
Диапазон измерений силы постоянного тока (в диапазоне измерений давления ПИП, от -0,4000 до +16,6719 бар), мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока (в диапазоне измерений давления ПИП, от -0,4000 до +16,6719 бар), %	±0,5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	
- перемещения	113
- давления	117
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ^{+10 %} _{-10 %}
- частота переменного тока, Гц	50/60
Условия эксплуатации:	
-температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
-относительная влажность, %, не более	95
Габаритные размеры, мм, не более:	
- интеграционного и оптического шкафов	
- высота	500
- ширина	500
- длина	210
- центральный пульт	
- высота	600
- ширина	800
- длина	2055
Масса, кг, не более:	
- интеграционного и оптического шкафов	20
- центральный пульт	200

Знак утверждения типа

наносится на корпус напольной стойки центрального пульта в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технических средств мониторинга ГТС Красноярской ГЭС	-	1 шт.
Программное обеспечение «PoolService»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 80-16	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 80-16 «Комплекс программно-технических средств мониторинга ГТС Красноярской ГЭС. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «9» декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор токовой петли Fluke 707 (рег. № 29194-05).

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу программно-технических средств мониторинга ГТС Красноярской ГЭС

Техническая документация АО «НИИЭС», г. Москва

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (АО «НИИЭС»)

ИНН 7733021533

Адрес: РФ, 125362, г. Москва, Строительный проезд, 7А

Тел.: +7 (499) 493-5132, факс: +7 (495) 363-5651

E-mail: info@niies.ru

Web-сайт: www.niies.rushydro.ru

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.