

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технических средств мониторинга ГТС Нижне-Бурейская ГЭС

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений (далее по тексту – ГТС) Нижне-Бурейской ГЭС (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерений аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в виде силы постоянного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления постоянному электрическому току, измерителей координат струнных отвесов фотоэлементных ИКСО-40 и высотомеров геодезических микрометрических ОДГН-1.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на аналого-цифровом преобразовании (далее по тексту – АЦП) аналоговых электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ПИП), в цифровой импульсный сигнал для последующей обработки, отображения и хранения измеренной информации.

Результаты измерений в измерительных каналах (далее по тексту – ИК), полученные в ПИП: сила тока, частота переменного тока, электрическое сопротивление постоянному электрическому току, а также сигналы от термодпар, измерителей координат струнных отвесов фотоэлементных ИКСО-40 и высотомеров геодезических микрометрических ОДГН-1, после преобразований отображаются в единицах измеренных физических величин в соответствии с установленными диапазонами.

Комплекс состоит из нижнего и верхнего уровней.

Нижний уровень комплекса конструктивно состоит из релейных коммутаторов, оптических шкафов, терминалов измерительных «Струна-5», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 70372-18 и первичных измерительных преобразователей:

- преобразователи линейных деформаций измерительные струнные модифицированные ПЛДС-М модификаций ПЛДС-М-400Р*, ПЛДС-М-400С*, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 43002-09;
- преобразователи температуры измерительные струнные модифицированные ПТС-М-90-В1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 42894-09;
- датчики давления Метран-150, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 32854-13;
- преобразователи давления измерительные струнные модифицированные ПДС-М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 42892-09;
- датчики давления Метран-55, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 18375-08;
- расходомеры с интегратором акустические ЭХО-Р-02, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 21807-06;
- измерители координат струнных отвесов фотоэлектронные ИКСО-40, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 46365-11;
- высотомеры геодезические микрометрические ОДГН-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 50096-12.

Верхний уровень комплекса состоит из следующих компонентов:

- центрального пульта, в котором расположены: сервер промышленного исполнения; оптический сервер; LCD-панель; средства ввода информации: клавиатура; манипулятор «мышь»;
- автоматизированного рабочего места (далее по тексту - АРМ) оператора;
- источника бесперебойного питания (далее по тексту - ИБП).

Общий вид релейного коммутатора, оптического шкафа, центрального пульта представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид релейного коммутатора Рисунок 2 – Общий вид оптического шкафа



Рисунок 3 – Общий вид центрального пульта

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «PoolService» (далее по тексту – ПО) позволяет 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

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	«PoolService»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.2.x.x
Цифровой идентификатор ПО	7C13B086
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений входного токового сигнала для ИК давления, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему пределу измерений входного токового сигнала для ИК давления, %	±0,075
Диапазон измерений входного токового сигнала для ИК уровня жидкости, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему пределу измерений входного токового сигнала для ИК уровня жидкости, %	±0,1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений входного токового сигнала для ИК расхода, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему пределу измерений входного токового сигнала для ИК расхода, %	±3
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному электрическому току для ИК деформаций и температуры, Ом	от 1 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному электрическому току для ИК деформаций и температуры в диапазоне от 1 до 200 Ом включ., Ом	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному электрическому току для ИК деформаций и температуры в диапазоне св. 200 до 3000 Ом включ., %	±0,1
Диапазон измерений частоты выходного сигнала для ИК деформаций и температуры, Гц	от 500 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты выходного сигнала для ИК деформаций и температуры, %	±0,05
Диапазон измерений измерителя координат струнных отвесов фотоэлементных ИКСО-40, мм	от -20 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерителя координат струнных отвесов фотоэлементных ИКСО-40, мм	±0,06
Диапазон измерений высотомера геодезического микрометрического ОДГН-1, мм	от -20,5 до +20,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высотомера геодезического микрометрического ОДГН-1, мм	±0,06

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	1006
Параметры электрического питания релейного коммутатора, центрального пульта, оптического шкафа: <ul style="list-style-type: none"> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации релейного коммутатора, центрального пульта, оптического шкафа: <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более 	от 0 до +40 90
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> - релейный коммутатор - оптический шкаф - центральный пульт 	$120 \times 300 \times 500$ $210 \times 500 \times 500$ $2055 \times 800 \times 600$
Масса, кг, не более: <ul style="list-style-type: none"> - релейный коммутатор - оптический шкаф - центральный пульт 	40 20 200

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 Нижне-Бурейская ГЭС в комплекте	-	1 шт.
Программное обеспечение «PoolService»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 77-19	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 77-19 «Комплекс программно-технических средств мониторинга ГТС Нижне-Бурейская ГЭС. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «14» августа 2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор токовой петли Fluke 707 (рег. № 29194-05);
- магазин сопротивлений P4834-M1 (рег. № 48930-12);
- генератор сигналов произвольной формы DG4062 (рег. № 56012-13);
- микроскоп универсальный УИМ-23 (рег. № 3705-73);
- уровень брусковый 200, ЦД. 0,02 (рег. № 36894-08);
- меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 Нижне-Бурейская ГЭС

Техническая документация АО «НИИЭС», Россия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений»

(АО «НИИЭС»)

ИНН 7733021533

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

Тел.: +7 (499) 493-51-32, факс: +7 (495) 363-56-51

E-mail: info@niies.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16 стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.