

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические «Мобильный комплекс метролога» (МКМ)

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические «Мобильный комплекс метролога» (МКМ) (далее ПТК МКМ) предназначены для измерения и воспроизведения сигналов силы постоянного тока и напряжения, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления для автоматизации процедур калибровки и поверки вторичной части измерительных каналов (ИК) в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

В состав МКМ входит следующее оборудование:

- переносной персональный компьютер (ноутбук) с встроенным адаптером интерфейса Ethernet для подключения к локальным сетям испытываемых управляющих систем (ИУС) через разъем типа RJ-45;

- два калибратора электрических сигналов (основной и вспомогательный), в качестве основного калибратора используется универсальный калибратор типа ИКСУ-260 (Госреестр № 35062-07), в качестве вспомогательного калибратора, применяемого для отдельных типов измерительных каналов, требующих более высоких точностных характеристик, используется калибратор типа Fluke 7526A (Госреестр № 54934-13);

- мультиметр, в качестве мультиметра используется калибратор ИКСУ- 260;

- комплект кабелей для соединения ноутбука с калибраторами, мультиметром, локальными вычислительными сетями типа Ethernet и со шкафами ТХС.

МКМ обеспечивает реализацию следующих основных функций:

- имитацию сигналов первичных преобразователей технологических параметров;

- измерение электрических сигналов;

- прием информации по локальной сети от ИУС;

- расчет погрешностей измерительных каналов;

- расчетная оценка соответствия ИК требованиям;

- формирование и сохранение протоколов проведения испытаний.

Реализация функции имитации сигналов заключается в формировании и выдаче на выходе калибраторов электрических сигналов в виде тока или напряжения заданного значения либо в имитации электрического сопротивления заданной величины по командам с ПК.

Реализация функции измерения электрических сигналов заключается в записи на жесткий диск ПК значений электрических параметров, измеренных мультиметром.

Реализация функции приема информации от ИУС заключается в получении от ЛВС ИУС и записи на ЖД ПК выходных значений ИК, подвергающихся испытаниям;

Функции расчета погрешностей обеспечивает возможность расчета требуемых видов погрешностей ИК на основе архивных данных.

Функция формирования протоколов испытаний обеспечивает возможность автоматизированного формирования и выдачи в виде файлов или твердой копии протоколов испытаний по заранее оговоренной форме.

МКМ обеспечивает прием информации из БД верхнего уровня систем контроля и управления (СКУ) по интерфейсу Ethernet. МКМ обеспечивает возможность ручного управления калибраторами в режиме имитации сигналов и автоматического выполнения заданной последовательности функций, при проведении процедуры поверки ИК.

Питание основного калибратора осуществляется от сменных аккумуляторных батарей.

Питание ПК и вспомогательного калибратора осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В (+10%, -15%) и частотой 50 Гц (± 1 Гц).

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения, используемого в ПТК МКМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО Мобильного комплекса метролога БУШИ.468152.002
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3
Цифровой идентификатор ПО	m_calc_kola4.lib: 2780d1ca4c92e38cc4ef00c544f9cdf45d0940e3 dts_kola4.lib: e575e9645d84ed1f77d21d51e2e3bae08c6507bb
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	SHA1

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ПТК МКМ

Параметр	Диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Для основного калибратора ИКСУ-260		
Воспроизведение сигналов силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	$\pm 0,01$ мА
Измерение сигналов силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	$\pm 0,01$ мА
Воспроизведение сигналов от термопары с НСХ ТХА тип К	от 0 до 400 °С	$\pm 0,3$ °С
Воспроизведение сигналов от термопреобразователя сопротивления с НСХ 100П и Pt100	от 0 до 100 °С	$\pm 0,05$ °С
Для вспомогательного калибратора Fluke 7526A		
Воспроизведение сигналов силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	$\pm 0,01$ мА
Воспроизведение сигналов напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В	$\pm 0,005$ В
Измерение сигналов напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В	$\pm 0,005$ В
Воспроизведение сигналов от термопары с НСХ ТХА тип К	от 0 до 400 °С	$\pm 0,3$ °С
Воспроизведение сигналов от термопреобразователя сопротивления с НСХ 100П и Pt100	от 0 до 100 °С	$\pm 0,05$ °С

Температура окружающей среды в нормальных условиях	20±5 °С;
Температура окружающей среды в рабочих условиях:	
- для основного калибратора	от минус 20 до плюс 60 °С;
- для вспомогательного калибратора	от 0 до 50°С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Кол.
1	Переносной персональный компьютер	-	1 шт.
2	Манипулятор типа «мышь»	-	1 шт.
3	Калибратор универсальный	ИКСУ-260	2 шт.
4	Калибратор универсальный	Fluke 7526A	1 шт.
5	Удлинитель розеток электропитания (3 розетки)	-	1 шт.
6	Соединительный кабель с коммутационной коробкой для токовых сигналов*	-	1 шт.
7	Соединительный кабель с коммутационной коробкой для сигналов температуры*	-	1 шт.
8	Кабель интерфейсный (патчкорд «витая пара» для подключения к Ethernet)	-	1 шт.
9	Эксплуатационная документация в соответствии с «Ведомостью эксплуатационных документов»	-	1 компл.
10	Методика поверки	-	1 шт.

*Примечание - Тип кабеля определяется для каждого проекта индивидуально, в зависимости от схем подключения к шкафам приема сигналов от датчиков.

Поверка

осуществляется документу МП 59976-15 «Комплексы программно-технические «Мобильный комплекс метролога» (МКМ). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10 сентября 2014 г.

Средства поверки измерительных компонентов:

1. Калибратор ИКСУ-260 – в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.408741.003РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.04.2007 г.

2. Калибратор Fluke 7526A – по документу МП 54934-13 «Калибраторы процессов прецизионные Fluke 7526A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2013 году.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к ПТК МКМ

БУШИ.468152.002ТУ Мобильный комплекс метролога. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

ЗАО «Конструкторско-производственное предприятие «Атомприбор»
Адрес: 142281, г.Протвино Московской обл., Индустриальный пр, д. 4
Телефон\ Факс: 8 (4967) 74-74-79

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____2015 г.