

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2021 г.
№ 2051

Регистрационный № 83082-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля монтажа БИВК-МН

Назначение средства измерений

Устройства контроля монтажа БИВК-МН (далее по тексту – УKM) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, электрической ёмкости и воспроизведений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия УKM при измерении напряжения постоянного тока основан на преобразовании входного напряжения постоянного тока при помощи входного делителя или усилителей с применением аналого-цифрового преобразования измеряемой величины входного напряжения постоянного тока в цифровой код с последующим расчетом измеренного значения.

Принцип действия УKM при измерении сопротивления постоянному току основан на аналого-цифровом преобразовании напряжения постоянного тока, образующегося на нагрузке при прохождении тока с известным значением силы тока, и вычислении значения сопротивления постоянному току по известной зависимости.

Принцип действия УKM при измерении электрической ёмкости основан на измерении интервала времени переходного процесса заряда ёмкости заданного уровня напряжения при заданном постоянном токе и дальнейшем программном расчёте электрической ёмкости.

Принцип действия УKM при воспроизведении напряжения постоянного тока и силы постоянного тока основан на линейном регулировании выходного напряжения при помощи транзисторного усилителя, охваченного петлёй отрицательной обратной связи. Усилитель имеет два аналоговых управляющих входа: вход задания уровня ограничения выходного напряжения и вход задания уровня ограничения выходного значения силы тока. Задание уровней ограничения напряжения и силы тока производится при помощи напряжения на выходах цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Конструктивно УKM представляют собой электронную стойку СЭ247. В стойку СЭ247 установлены блок БЭ315, установка УПЭМ, колонна светодиодная, коммутаторы ВВК АХ1е, панели КП-ВВ194, панель Включения/Защиты, панель подключения, устройство ALARM.

УKM реализует следующие функции:

- измерение сопротивления постоянному току по 2700 каналам. Функция реализуется девятью коммутаторами ВВК АХ1е и установкой УПЭМ;
- измерение электрической ёмкости по 2700 каналам. Функция реализуется девятью коммутаторами ВВК АХ1е и установкой УПЭМ;
- измерение напряжения постоянного тока по 2700 каналам. Функция реализуется девятью коммутаторами ВВК АХ1е и установкой УПЭМ;

– аппаратное ограничение напряжения постоянного тока при измерении сопротивления постоянному току до 5 В. Функция реализуется панелью Включения/Защиты;

– программное ограничение напряжения постоянного тока при измерении сопротивления постоянному току до 5 В. Функции реализуется конфигурационными файлами и программой АФК-9110.

УКМ выполнены по магистрально-модульному принципу на основе стандарта АХЕ и построены на базе универсальных измерительных каналов, работающих под управлением персональной электронной вычислительной машины (ПЭВМ).

Заводской номер наносится на корпус УКМ на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид УКМ представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на УКМ в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование УКМ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид устройств контроля монтажа БИВК-МН

Программное обеспечение

УКМ работают под управлением программного обеспечения (далее - ПО), которое выполняет следующие функции:

- управление модулями систем;
- считывание из модулей измерительной информации;

- расшифровку полученной информации и приведение её к виду, удобному для дальнейшего использования;
- визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении;
- хранение измерительной информации.

Конструкция УКМ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы трех библиотек математических функций: PovCalc.dll, un9110math.dll, afc9110math.dll.

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические характеристики УКМ нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение		
Идентификационное наименование ПО	PovCalc.dll	un9110math.dll	afc9110math.dll
Номер версии ПО (идентификационный код), не ниже	1.0		
Цифровой идентификатор ПО	957294d4	37b963d3	936d54cc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, МОм	от 0,0000001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току, %	±5
Диапазон измерений электрической емкости, мкФ	от 0,0001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %	±10
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,00001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±2
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	±(0,002·U _в +0,03)
Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 0,1 до 100 включ. св. 100 до 500 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, мА: - для диапазона воспроизведений от 0,1 до 100 включ. мА - для диапазона воспроизведений св. 100 до 500 включ. мА	±(0,005·I _в +0,01) ±(0,005·I _в +1)
Примечания 1 U _в – значение воспроизводимого напряжения постоянного тока, В; 2 I _в - значение воспроизводимой силы постоянного тока, А.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	700
Сопротивление цепи защитного заземления, Ом, не более	0,1
Сопротивление изоляции между цепями сетевого питания и корпусом стойки СЭ247, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания и корпусом стойки СЭ247, В, не менее	1500
Количество каналов	2700
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	600×2086×961
Масса, кг, не более	250
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра методом компьютерной графики, на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство контроля монтажа БИВК-МН	ФТКС.411713.373	1 шт.
Устройства контроля монтажа БИВК-МН. Комплект ЗИП одиночный	ФТКС.305656.311	1 шт.
Устройство контроля монтажа БИВК-МН. Формуляр	ФТКС.411713.373ФО	1 экз.
Устройства контроля монтажа БИВК-МН. Руководство по эксплуатации	ФТКС.411713.373РЭ	1 экз.
Устройства контроля монтажа БИВК-МН. Комплект программного обеспечения	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 14 «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля монтажа БИВК-МН

ГОСТ 22261-94 «ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ Р 52070-2003 «Интерфейс магистральной последовательной системы электронных модулей. Общие требования»

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

ФТКС.411713.373ТУ «Устройство контроля монтажа БИВК-МН. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

Адрес деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4801 дом 7, строение
5

Место нахождения и адрес юридического лица: 124482, г. Москва, Зеленоград,
Савёлкинский проезд, д. 4., этаж 6, пом. XIV ком. 8

ИНН 7735075319

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в
области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский
проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

