

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерительные АВЭМ-3

Назначение средства измерений

Приборы измерительные АВЭМ-3 (далее – приборы) предназначены для:
– измерения напряжения постоянного и переменного тока;
– измерения частоты.

Описание средства измерений

Приборы измерительные АВЭМ-3 представляют собой комбинацию высоковольтного делителя напряжения и подключенного к его выходу измерительного блока.

Принцип действия приборов заключается в масштабном преобразовании (уменьшении) высокого входного напряжения в заданное число раз с помощью делителя и последующего измерения его выходного напряжения. Измерительный блок преобразовывает входной аналоговый сигнал напряжения с нижнего плеча делителя с помощью АЦП в цифровой код, обрабатывает его и отображает результаты измерений на цифровом индикаторе.

Результаты измерений также могут быть переданы на внешний ПК через гальванически развязанный интерфейс связи RS-485 или по оптоволоконному кабелю.

Основные узлы приборов: делитель напряжения, блок нормализации сигналов, АЦП, микроконтроллер, устройство управления, схема интерфейса, блок питания, индикатор.

Конструктивно приборы выполнены в пластиковом корпусе прямоугольной формы. На лицевой панели расположены сигнальные индикаторы, функциональные клавиши, цифровой индикатор. На задней панели корпуса размещены разъемы питания, интерфейсов связи и клеммы подключения измеряемого сигнала.

Приборы выпускаются в ряде модификаций, отличающихся между собой метрологическими характеристиками. Отличия модификаций приведены в таблице 1.

Для предотвращения несанкционированного доступа осуществляется пломбирование места крепления лицевой крышки к корпусу прибора с помощью контрольной наклейки.

Таблица 1 – Модификации приборов АВЭМ-3

Модификация	Вид напряжения	Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %
АВЭМ-3-01	постоянное	0,005 – 0,01	1
		0,01 – 10	0,1
	переменное	0,005 – 0,01	1
		0,01 – 10	0,1
АВЭМ-3-02	постоянное	0,005 – 0,1	1
		0,1 – 100	0,1
	переменное	0,005 – 0,1	1
		0,1 – 100	0,1
АВЭМ-3-03	постоянное	0,05 – 1	1
		1 – 1000	0,1
	переменное	0,05 – 1	1
		1 – 1000	0,1
АВЭМ-3-04	постоянное	0,5 – 1	1
		1 – 1000	0,1
		1000 – 4500	0,25

Модификация	Вид напряжения	Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %
АВЭМ-3-04	переменное	0,5 – 1	1
		1 – 1000	0,1
		1000 – 4500	0,5

Примечание: В таблице 1 приведены амплитудные значения переменного напряжения.



Рисунок 1 – Прибор измерительный АВЭМ-3. Внешний вид



Рисунок 2 – Прибор измерительный АВЭМ-3. Передняя панель.



Рисунок 3 – Прибор измерительный АВЭМ-3. Задняя панель.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений напряжения, В	см. Таблицу 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %	см. Таблицу 1
Диапазон частот напряжения переменного тока, Гц	от 40 до 400
Диапазон измерений частоты, Гц	от 40 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, %	0,1
Входное сопротивление постоянному току высоковольтного делителя, МОм, не менее	10
Напряжение питания, В	220 ± 22
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 5
Габаритные размеры, мм	167×96×48
Масса, кг	0,4
Климатическое исполнение и категории размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Предельные условия транспортирования по ГОСТ 22261-94	гр. 3

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
Прибор измерительный АВЭМ-3	АИЕЛ.411115.002	1
Комплект для подключения прибора		1
Система крепления к щиту		1
Руководство по эксплуатации	АИЕЛ.411115.002 РЭ	1
Паспорт	АИЕЛ.411115.002 ПС	1
Методика поверки	АИЕЛ.411115.002 МП	1
Компакт-диск с документацией		1
Упаковка		1

Поверка

осуществляется по документу АИЕЛ.411115.002 МП «Приборы измерительные АВЭМ-3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2014 года.
Средства поверки: калибратор многофункциональный Fluke 5520А (Госреестр № 51160-12), мультиметр 3458А (Госреестр № 25900-03).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам измерительным АВЭМ-3

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
4. ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ – $2 \cdot 10^9$ Гц.
5. АИЕЛ.411115.002 ТУ Приборы измерительные АВЭМ-3. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п. « » 2014 г.