

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Киловольтметры КВМ

#### Назначение средства измерений

Киловольтметры КВМ (далее по тексту – киловольтметры) предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия киловольтметров основан на масштабном преобразовании (уменьшении) входного высокого напряжения постоянного тока или напряжения переменного тока в заданное число раз с помощью последовательно включенных элементов (резисторов) и последующем измерении выходного напряжения.

Функционально киловольтметры включают в себя первичный измерительный масштабный преобразователь (частотно-скомпенсированный высоковольтный омический делитель напряжения) и подключенный к его выходу блок измерительный.

На входе делителя устанавливается экран для исключения коронных разрядов при подключении к источнику высокого напряжения.

Блок измерительный преобразует аналоговое напряжение нижнего плеча высоковольтного делителя в цифровой код, значение которого соответствует приложенному к киловольтметру высокому напряжению, отображает полученное напряжение на дисплее и, при необходимости, передает цифровой код по оптоволоконной линии связи. Блок выполнен в металлическом корпусе.

Для связи с компьютером, киловольтметр имеет встроенный порт оптоволоконной линии связи, обеспечивающий гальваническую развязку на основе оптоволоконного кабеля, и преобразователь интерфейса. Преобразователь интерфейса преобразует сигналы оптоволоконной линии связи в интерфейс USB.

Преобразователь интерфейса выполнен в виде отдельного блока.

Блок измерительный и преобразователь интерфейса соединены между собой оптоволоконным кабелем длиной до 30 м (уточняется при заказе).

Киловольтметры КВМ выпускаются в виде модификаций: КВМ-25, КВМ-50, КВМ-75, КВМ-100, КВМ-150, КВМ-220, отличающихся между собой диапазоном измерений, габаритами и массой. Внешний вид киловольтметров приведен на рисунке 1.

На передней панели блока измерительного расположен светодиодный семисегментный светодиодный индикатор, на котором отображается результат измерений, и кнопки управления.

На задней панели блока измерительного размещены разъем сети питания, порт оптоволоконной линии связи, клемма заземления, разъем автономного питания 12 В (по заказу).

Несанкционированный доступ внутрь приборов предотвращается пломбированием винта крепления нижней панели блока измерительного.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид киловольтметров КВМ



Рисунок 2 – Схема пломбирования

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение для модификаций					
	КВМ-25	КВМ-50	КВМ-75	КВМ-100	КВМ-150	КВМ-220
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, кВ	от 0,04 до 35	от 0,07 до 70	от 0,1 до 105	от 0,15 до 140	от 0,2 до 210	от 0,5 до 315
Диапазон измерений действующих значений <sup>1)</sup> напряжения переменного тока, кВ	от 0,04 до 25	от 0,07 до 50	от 0,1 до 75	от 0,15 до 100	от 0,2 до 150	от 0,5 до 225
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	±0,5 (±0,25 – по заказу)					±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока, %	±0,5 (±0,25 – по заказу)					±0,5
Частота напряжения переменного тока, Гц	50±5; 400±10 (дополнительно по заказу)					
Активное входное сопротивление делителя, МОм	75	150	225	300	450	675
Напряжение сети питания, В	220±22					
Частота сети питания, Гц	50					
Напряжение автономного питания постоянного тока, В <sup>2)</sup>	12					
Габаритные размеры, мм	150×210×380	150×210×550	150×210×720	150×210×890	150×210×1240	400×400×1760
Масса, кг	5	6	7	8	10	15
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	20±5  60 при 20 °С					

Характеристика	Значение для модификаций					
	КВМ-25	КВМ-50	КВМ-75	КВМ-100	КВМ-150	КВМ-220
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от плюс 1 до плюс 35  до 80 при 25 °С					
Средняя наработка до отказа, ч	12000					
Средний срок службы, лет	10					

Примечание: <sup>1)</sup> – Киловольтметры индицируют и амплитудные значения напряжения переменного тока.  
<sup>2)</sup> – Разъем автономного питания 12 В устанавливается по заказу.

### Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во	Примечание
Киловольтметр КВМ	АИЕЛ.411115.001	1 шт.	Модификация по заказу
Сетевой шнур		1 шт.	
Индивидуальная тара		1 шт.	
Руководство по эксплуатации	АИЕЛ.411115.001 РЭ	1 экз.	
Паспорт	АИЕЛ.411115.001 ПС	1 экз.	
Методика поверки	АИЕЛ.411115.001 МП	1 экз.	
Преобразователь интерфейса		1 шт.	По заказу
Кабель оптоволоконный		1 шт.	По заказу
Компакт диск с ПО		1 шт.	По заказу

### Поверка

осуществляется по документу АИЕЛ.411115.001 МП «Киловольтметры КВМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2016 года.

Средства поверки: делитель напряжения ДН400 (Госреестр № 11256-90); ГПСЭ единицы электрического напряжения постоянного тока - вольта в диапазоне  $\pm(1...500)$  кВ (ГЭТ 181-2010); трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-15 (Госреестр № 46942-11); делитель напряжения составной ДН-160пт (Госреестр № 62876-15); трансформатор напряжения измерительный эталонный NVOS 500 (Госреестр № 32397-12); вольтметр универсальный В7-78/1 (Госреестр № 52147-12); калибратор универсальный Fluke 9100 (Госреестр № 25985-09).

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель блока измерительного.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации АИЕЛ.411115.001 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к киловольтметрам КВМ**

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

3 ГОСТ Р 8.832-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ.

4 ГОСТ Р 8.833-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне  $\pm(1...500)$  кВ.

5 АИЕЛ.411115.001 ТУ Киловольтметры КВМ. Технические условия.

**Изготовитель**

ООО «Авиаагрегат-Н», г. Новочеркасск Ростовской обл.

Адрес: 346400, Ростовская обл., пр. Баклановский, д. 200А, офис 401.

Телефон: 8 (8635) 22-03-45

Факс: 8 (8635) 26-07-82.

ИНН 6150045308.

Web-сайт: <http://www.avem.ru>

**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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.