

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 3222 от 23.12.2019 г.)

## Киловольтметры КВМ

### Назначение средства измерений

Киловольтметры КВМ (далее по тексту – киловольтметры) предназначены для измерений 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.

Киловольтметр позволяет измерять значения напряжения постоянного тока, среднеквадратические значения, а также амплитудные значения синусоидального напряжения переменного тока.

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 шести модификациях: КВМ-25, КВМ-50, КВМ-75, КВМ-100, КВМ-150, КВМ-220, отличающихся между собой конструктивным исполнением, диапазонами измерений, габаритными размерами и массой.

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.

Общий вид киловольтметров приведен на рисунке 1.

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

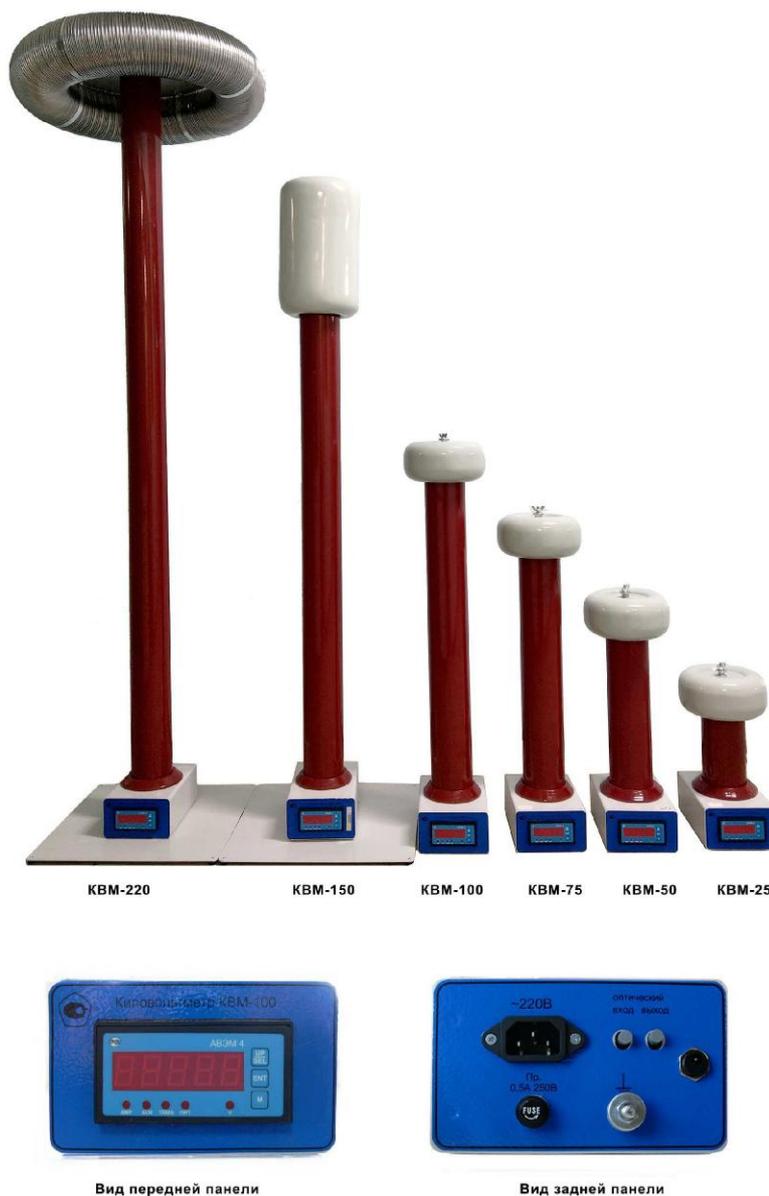


Рисунок 1 – Общий вид киловольтметров КВМ



Рисунок 2 – Схема пломбировки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические 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 2,5 до 210	От 2,5 до 315
Диапазон измерений среднеквадратических значений 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 2,5 до 150	От 2,5 до 225
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5 (±0,25 – по заказу)					±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, %	±0,5 (±0,25 – по заказу)					±0,5
Частота измеряемого напряжения переменного тока, Гц	50±5; 400±10 (дополнительно по заказу)				50±5	
Активное входное сопротивление делителя, МОм	75	150	225	300	450	675

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность от сети переменного тока, Вт, не более	3
Напряжение автономного питания постоянного тока, В <sup>1)</sup>	12
Продолжительность непрерывной работы, сут	3
Габаритные размеры, мм, не более: Модификация КВМ- 25 - высота - ширина - длина Модификация КВМ- 50 - высота - ширина - длина Модификация КВМ- 75 - высота - ширина - длина Модификация КВМ- 100 - высота - ширина - длина Модификация КВМ- 150 - высота - ширина - длина Модификация КВМ- 220 - высота - ширина - длина	380 150 210 550 150 210 720 150 210 890 150 210 1450 300 400 1760 610 610
Масса модификаций, кг КВМ- 25 КВМ- 50 КВМ- 75 КВМ- 100 КВМ- 150 КВМ- 220	5 6 7 8 13,5 15
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +1 до +35 80 от 84,0 до 106,7

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	12000
Степень защиты от внешних воздействий	IP30
Примечание: <sup>1)</sup> – Разъем автономного питания 12 В устанавливается по заказу.	

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

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 с изменением №1	1 экз.	-
Преобразователь интерфейса	-	1 шт.	По заказу
Кабель оптоволоконный	-	1 шт.	По заказу

**Поверка**

осуществляется по документу АИЕЛ.411115.001 МП «Киловольтметры КВМ. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 24.06. 2019 года.

Основные средства поверки:

делитель напряжения ДН400 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11256-90);

ГПСЭ единицы электрического напряжения постоянного тока - вольта в диапазоне ± (1...500) кВ (ГЭТ 181-2010);

трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-15 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46942-11);

делитель напряжения составной ДН-160пт (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62876-15);

трансформатор напряжения измерительный эталонный NVOS 500 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32397-12);

вольтметр универсальный В7-78/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52147-12);

вольтметр амплитудный ВА-3.1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48113-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

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

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

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

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

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

АИЕЛ.411115.001 ТУ Киловольтметры КВМ. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Авиаагрегат-Н» (ООО «Авиаагрегат-Н»)  
ИНН6150045308

Юридический адрес: 346400, Ростовская обл., г. Новочеркасск, пр-т Баклановский, д. № 200, кор. А, офис 401

Адрес: 346421, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. 26 Бакинских комиссаров, д. 11 в

Телефон (факс): (8635) 26-07-82

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.