

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры амплитудные цифровые ВА 11

Назначение средства измерений

Вольтметры амплитудные цифровые ВА 11 (далее вольтметр) предназначены для измерения постоянного и переменного испытательных напряжений в составе измерительных систем установок высокого напряжения по ГОСТ 17512-82, МЭК 60060-2 «Техника испытаний высоким напряжением. Часть 2. Измерительные системы».

Описание средства измерений

Принцип действия вольтметра заключается в приеме напряжения с низковольтного плеча делителя высокого напряжения, его фильтрации, усилении, амплитудном детектировании и цифровом преобразовании с помощью АЦП. Центральный процессор преобразует цифровые коды в значения напряжения (кВ) и передает эти значения для визуального отображения на индикаторах.

Вольтметр содержит три работающих независимо и параллельно канала измерений и обеспечивает одновременную индикацию двух любых (по выбору оператора) значений напряжения из ряда:

U_m - амплитудное значение напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц;

$U_m/\sqrt{2}$ - амплитудное значение напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц, деленное на $\sqrt{2}$;

U_{eff} - среднеквадратическое значение напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц;

U_- - напряжение постоянного тока.

В вольтметре предусмотрена также возможность измерения тока утечки в изоляции объекта испытаний i_- (мкА) с внешнего аналогового датчика тока. Вольтметр автоматически учитывает коэффициент деления внешнего делителя высокого напряжения. В долговременной памяти сохраняются четыре значения коэффициента деления.

Вольтметр автоматически регистрирует значения напряжения пробоя изоляции с выдачей управляющего сигнала в испытательную установку и способен регистрировать текущее значение напряжения по внешнему сигналу. Предусмотрена возможность фиксации оператором показаний на обоих индикаторах в любой момент измерений и возврат в режим измерения текущих значений. На лицевой панели вольтметра размещены органы управления режимами работы и модуль индикации. На задней панели расположены разъемы для подключения измерительного кабеля напряжения, датчика тока и кабеля питания. Вольтметр выпускается в двух исполнениях: в виде настольного прибора и прибора, встраиваемого в приборную стойку.

Применяется для испытаний электрической прочности изоляции в испытательных лабораториях энергетических предприятий, в производстве высоковольтного оборудования.

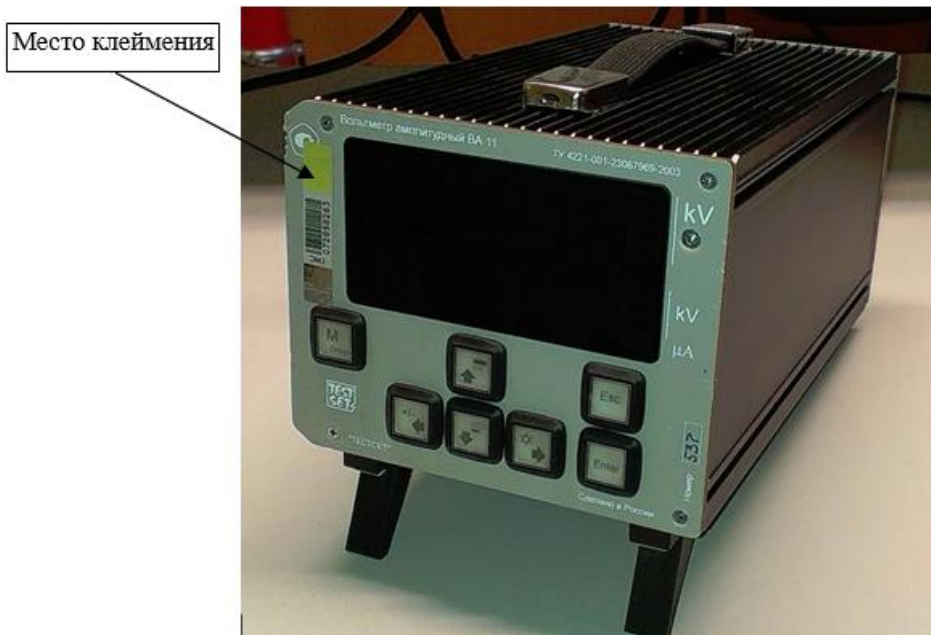


Рисунок 1 Общий вид амплитудного вольтметра

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Нормированное значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(3,0 - 141)$
Диапазон рабочих частот напряжения переменного тока, Гц	45 - 400
Диапазон измерений напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц, среднеквадратическое значение, В	2,0 - 100
Диапазон измерений напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц, амплитудное значение, В	$\pm(3,0 - 141)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц, среднеквадратическое значение, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц, амплитудное значение, %	$\pm 0,5$
Диапазон значений коэффициента деления K_d внешнего делителя напряжения	1-10000
Входное сопротивление, кОм	500 ± 1
Входная емкость, пФ, не более	50
Время установления рабочего режима в рабочих условиях применения, мин, не более	5
Время установления показаний, с	0,1 - 1
Срок службы, лет	7
Условия применения: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при 25 °С, % атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	5-40 90 84-106 (630-800)

Параметры питающей сети: напряжение, В	220±4,4
частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габариты (высота x ширина x глубина), мм, не более	230 x 110 x 140
Масса, кг, не более	3,0

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом шелкографии и в эксплуатационной документации на титульных листах типографским способом

Комплектность средства измерений

В комплект поставки каждого вольтметра входят:

вольтметр амплитудный цифровой ВА 11	1
кабель питания (съёмный)	1
измерительный кабель	1
внешний датчик тока (измерительный преобразователь)	(По отдельному заказу)
плавкая вставка	1
руководство по эксплуатации ТС.422129.001 РЭ (включая раздел 9 Методика поверки)	1
укладочная коробка	1

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки, приведенной в разделе 9 руководства по эксплуатации ТС.422129.001 РЭ «Вольтметр амплитудный цифровой ВА 11», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2004 г.

Основные средства поверки:

- калибратор В1-9, используемый диапазон переменного напряжения 1-100 В, частота 50 Гц, погрешность ±0,1 %.
- калибратор В1-8, используемый диапазон постоянного напряжения 1-140 В, погрешность ±0,4 %.
- вольтметр постоянного тока Ф283М1, используемый диапазон измерений 1-140 В, погрешность ±(0,05-0,1) %.
- измеритель R,L,C E7-8, класс точности 0,1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации на вольтметры амплитудные цифровые ВА 11.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вольтметрам амплитудным цифровым ВА 11

- 1 ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
- 2 ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ Р 8.648-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 1×10^{-2} до 2×10^9 Гц.
- 4 Технические условия ТУ 4221-001-23067969-2003.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (испытания высоковольтного оборудования).

Изготовитель

ООО «ТЕСТСЕТ»

Адрес: 199106, г. С.-Петербург, В.О., 24 линия, д. 15/2

тел./ факс:(812) 622-23-67

E-mail: test@testset.spb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел./ факс: (812) 323-96-21

E-mail: Y.P. Semenov@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

_____Ф.В. Булыгин

М.п. «__»_____2014 г.