УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» ноября 2025 г. № 2382

Регистрационный № 96784-25

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ»

Осциллографы-мультиметры цифровые VA-OS

Назначение средства измерений

Осциллографы-мультиметры цифровые VA-OS (далее – осциллографы-мультиметры) предназначены для измерений амплитудных и частотно-временных параметров, силы и напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости, а также температуры различных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов-мультиметров основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного сигнала, регистрации цифровых данных в запоминающем устройстве для последующей цифровой обработки и отображения на жидкокристаллическом дисплее.

Осциллографы позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала с выводом результатов измерений на дисплей, а также осуществлять их сохранение (запоминание).

Конструктивно осциллографы-мультиметры выполнены в виде моноблока портативного исполнения. На лицевой панели осциллографов-мультиметров расположены жидкокристаллический дисплей, функциональные клавиши, входные разъемы для измерений в режиме мультиметра. На верхней панели расположены входные разъемы для измерений в режиме осциллографа. На правой боковой панели расположены порт заземления и разъем интерфейса USB для зарядки и связи с персональным компьютером.

Осциллографы-мультиметры выпускаются в модификациях VA-OS2010S и VA-OS2050S, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками.

Осциллографы-мультиметры модификации VA-OS2010S выполняет измерения температуры различных сред при помощи подключаемого выносного датчика температуры.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид осциллографов-мультиметров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Общий вид выносного датчика температуры для модификации VA-OS2010S представлен на рисунке 2. Место нанесения заводского номера может отличаться от указанных и ограничиваются корпусом осциллографов-мультиметров. Нанесение знака поверки на осциллографы-мультиметры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) осциллографов-мультиметров не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса осциллографов-мультиметров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.



а) вид спереди модификации VA-OS2010S



б) вид спереди модификации VA-OS2050S



в) вид сзади модификаций VA-OS2010S и VA-OS2050S

Рисунок 1 – Общий вид осциллографов-мультиметров
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 − Общий вид выносного датчика температуры для модификации VA-OS2010S

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) осциллографов-мультиметров состоит из встроенного ПО. Встроенное ПО, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы осциллографов-мультиметров, выполнения функций обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики осциллографов-мультиметров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО осциллографов-мультиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже – VA-OS2010S – VA-OS2050S	 V1.00.00 V1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме осциллографа для модификаций VA-OS2010S и VA-OS2050S

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление $R_{вх}$, МОм	1,00±0,02
Диапазон значений коэффициента отклонения (с шагом 1-2-5)	от 20 мВ/дел до 10 В/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения, %	±3
Верхняя частота полосы пропускания для модификации, МГц [1)] – VA-OS2010S – VA-OS2050S	 10 50

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений коэффициента развертки (с шагом 1-2-5): – VA-OS2010S – VA-OS2050S	 от 100 нс/дел до 20 с/дел от 10 нс/дел до 20 с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов и коэффициента развертки, %	±0,002
[1)] По уровню напряжения 0,707 (–3 дБ).	

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерения напряжения постоянного тока для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9,999 мВ	0,001 мВ	$\pm(0{,}005 \cdot U_{изм} + 3 \cdot k)$
99,99 мВ	0,01 мВ	
999,9 мВ	0,1 мВ	
9,999 В	0,001 В	
99,99 В	0,01 В	
750 В	0,1 В	
Примечание: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В.		

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц) для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9,999 мВ	0,001 мВ	$\pm(0{,}01 \cdot U_{изм} + 3 \cdot k)$
99,99 мВ	0,01 мВ	
999,9 мВ	0,1 мВ	
9,999 В	0,001 В	
99,99 В	0,01 В	
750,0 В	0,1 В	
Примечание: $U_{изм}$ – измеренное значение среднеквадратического значения напряжения переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц), мВ, В.		

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерения силы постоянного тока для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9999 мкА	1 мкА	$\pm(0{,}008 \cdot I_{изм} + 3 \cdot k)$
99,99 мА	0,01 мА	
999,9 мА	0,1 мА	$\pm(0{,}01 \cdot I_{изм} + 3 \cdot k)$
9,999 А	0,001 А	
Примечание: $I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА, мА, А.		

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц) для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9999 мкА	1 мкА	$\pm(0{,}01 \cdot I_{изм} + 3 \cdot k)$
99,99 мА	0,01 мА	
999,9 мА	0,1 мА	$\pm(0{,}012 \cdot I_{изм} + 3 \cdot k)$
9,999 А	0,001 А	
Примечание: $I_{изм}$ – измеренное значение среднеквадратического значения силы переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц), мкА, мА, А.		

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерения электрического сопротивления постоянному току для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
99,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(0{,}01 \cdot R_{изм} + 3 \cdot k)$
999,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(0{,}005 \cdot R_{изм} + 3 \cdot k)$
9,999 кОм	0,001 кОм	
99,99 кОм	0,01 кОм	
999,9 кОм	0,1 кОм	
9,999 МОм	0,001 МОм	$\pm(0{,}015 \cdot R_{изм} + 3 \cdot k)$
99,99 МОм	0,01 МОм	$\pm(0{,}03 \cdot R_{изм} + 5 \cdot k)$
Примечание: $R_{изм}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм.		

Таблица 8 – Метрологические характеристики в режиме измерения электрической емкости для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9,999 нФ	0,001 нФ	$\pm(0{,}05 \cdot C_{изм} + 20 \cdot k)$
99,99 нФ	0,01 нФ	$\pm(0{,}02 \cdot C_{изм} + 5 \cdot k)$
999,9 нФ	0,1 нФ	
9,999 мкФ	0,001 мкФ	
99,99 мкФ	0,01 мкФ	
999,9 мкФ	0,1 мкФ	
9,999 мФ	0,001 мФ	$\pm(0{,}05 \cdot C_{изм} + 5 \cdot k)$
99,99 мФ	0,01 мФ	
Примечание: $C_{изм}$ – измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ.		

Таблица 9 – Метрологические характеристики в режиме измерения частоты переменного тока для модификации VA-OS2010S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0{,}001 \cdot F_{изм} + 2 \cdot k)$
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,01 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
Примечание: $F_{изм}$ – измеренное значение частоты переменного тока, Гц, кГц.		

Таблица 10 – Метрологические характеристики в режиме измерения напряжения постоянного тока для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
25,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0{,}0005 \cdot U_{изм} + 3 \cdot k)$
250,00 мВ	0,01 мВ	
2,5000 В	0,0001 В	
25,000 В	0,001 В	
250,00 В	0,01 В	
1000,0 В	0,1 В	
Примечание: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В.		

Таблица 11 – Метрологические характеристики в режиме измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц) для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
25,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0{,}005 \cdot U_{изм} + 3 \cdot k)$
250,00 мВ	0,01 мВ	
2,5000 В	0,0001 В	
25,000 В	0,001 В	
250,00 В	0,01 В	
750,0 В	0,1 В	
Примечание: $U_{изм}$ – измеренное значение среднеквадратического значения напряжения переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц), мВ, В.		

Таблица 12 – Метрологические характеристики в режиме измерения силы постоянного тока для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
25,000 мА	0,001 мА	$\pm(0{,}005 \cdot I_{изм} + 3 \cdot k)$
250,00 мА	0,01 мА	
2,5000 А	0,0001 А	
10,000 А	0,001 А	
Примечание: $I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мА, А.		

Таблица 13 – Метрологические характеристики в режиме измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц) для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
25,000 мА	0,001 мА	$\pm(0{,}008 \cdot I_{изм} + 3 \cdot k)$
250,00 мА	0,01 мА	
2,5000 А	0,0001 А	
10,000 А	0,001 А	
Примечание: $I_{изм}$ – измеренное значение среднеквадратического значения силы переменного тока (в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц), мА, А.		

Таблица 14 – Метрологические характеристики в режиме измерения электрического сопротивления постоянному току для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
250,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0{,}005 \cdot R_{изм} + 3 \cdot k)$
2,5000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0{,}002 \cdot R_{изм} + 3 \cdot k)$
25,000 кОм	0,001 кОм	
250,00 кОм	0,01 кОм	
2,5000 МОм	0,0001 МОм	$\pm(0{,}01 \cdot R_{изм} + 3 \cdot k)$
25,00 МОм	0,01 МОм	
250,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0{,}05 \cdot R_{изм} + 5 \cdot k)$
Примечание: $R_{изм}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм.		

Таблица 15 – Метрологические характеристики в режиме измерения электрической емкости для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9,999 нФ	0,001 нФ	$\pm(0{,}05 \cdot C_{изм} + 20 \cdot k)$
99,99 нФ	0,01 нФ	$\pm(0{,}02 \cdot C_{изм} + 5 \cdot k)$
999,9 нФ	0,1 нФ	
9,999 мкФ	0,001 мкФ	
99,99 мкФ	0,01 мкФ	
999,9 мкФ	0,1 мкФ	
9,999 мФ	0,001 мФ	$\pm(0{,}05 \cdot C_{изм} + 5 \cdot k)$
99,99 мФ	0,01 мФ	
Примечание: $C_{изм}$ – измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ.		

Таблица 16 – Метрологические характеристики в режиме измерения частоты переменного тока для модификации VA-OS2050S

Верхний предел поддиапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0{,}02 \cdot F_{изм} + 2 \cdot k)$
99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0{,}001 \cdot F_{изм} + 2 \cdot k)$
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	

Таблица 17 – Метрологические характеристики в режиме измерений температуры с использованием выносного датчика температуры для модификации VA-OS2010S

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Измерение температуры с использованием выносного датчика температуры, °С	от -20 до +200	±5

Таблица 18 – Основные технические характеристики для модификаций VA-OS2010S и VA-OS2050S

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов в режиме осциллографа – VA-OS2010S – VA-OS2050S	 1 2
Максимальная частота дискретизации, ГГц	0,25
Время установления рабочего режима, минут	30
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	177×89×40
Масса, кг, не более	0,4
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более	 от 0 до +40 до 75

Таблица 19 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	8000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на осциллографы-мультиметры не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 20 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф-мультиметр цифровой VA-OS	-	1 шт.
Выносной датчик температуры[1)]	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
[1)] для модификации VA-OS2010S		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 23 «Порядок выполнения измерений» для модификации VA-OS2010S, в разделе 10 «Порядок выполнения измерений» для модификации VA-OS2050S руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 года № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^{9}$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 года № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{6}$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 года № 2712 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ГОСТ 8.371-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»

ТУ 26.51.43-012-21839994-2024 «Осциллографы-мультиметры цифровые VA-OS. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)
ИНН 2465285786
Адрес юридического лица: 660005, г. Красноярск, ул. Краснодарская, д. 17, 212

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)
ИНН 2465285786
Адрес юридического лица: 660005, г. Красноярск, ул. Краснодарская, д. 17, 212
Адрес места осуществления деятельности: 143440, Московская обл., г. Красногорск, д. Путилково, МКАД 69 км, БП «Гринвуд», с. 31, этаж 1, офис 21

Производственная площадка: GUANGZHOU VA TRADING COMPANY LIMITED, Китай
Адрес: Room 818, No.181 Haibin road, Nansha district, Guangzhou, Guangdong, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ»
(ООО «РАВНОВЕСИЕ»)
Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, э 1, помещ. 1, оф в005, к 21
Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471