

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Милливольтметры высокочастотные ВЗ-102

#### **Назначение средства измерений**

Милливольтметры высокочастотные ВЗ-102 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения среднеквадратических значений синусоидального высокочастотного напряжения переменного тока.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия приборов основан на детектировании переменного напряжения выносным детекторным пробником. В детекторный пробник входят два идентичных детектора, выполненных на сборке высокочастотных диодов Шоттки и активный интегратор ошибки на операционном усилителе. С выхода интегратора усиленное постоянное напряжение поступает в цепь следящей обратной связи, а также после обработки АЦП и контроллером выводится на дисплей прибора. В цепи следящей обратной связи постоянное напряжение с помощью цифрового DDS преобразователя преобразуется в синусоидальный низкочастотный сигнал, точно масштабируется масштабным формирователем шкал милливольтметра и подается на второй детектор в детекторном пробнике, замыкая цепь следящей обратной связи. Первый детектор в пробнике используется для детектирования входного высокочастотного напряжения. Диодная сборка идентичных высокочастотных диодов Шоттки и цепь следящей обратной связи, реализованная с использованием цифровых методов формирования и преобразований сигнала, используются для получения линейной и стабильной характеристики преобразования переменного напряжения в постоянное в широком диапазоне частот.

Конструктивно приборы выполнены в металлическом корпусе настольного типа со съемным детекторным пробником.

На лицевой панели прибора размещены органы управления, цветной дисплей и разъем для подключения съемного детекторного пробника.

Управление приборами выполняется встроенным контроллером. Для дистанционного управления приборами имеются встроенные интерфейсы USB, RS-232 и LAN.

Общий вид милливольтметра высокочастотного ВЗ-102 и место нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, заводского номера и даты выпуска представлена на рисунке 2.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра прибора, наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.



Рисунок 1 – Общий вид милливольтметра высокочастотного В3-102 и место нанесения знака утверждения типа

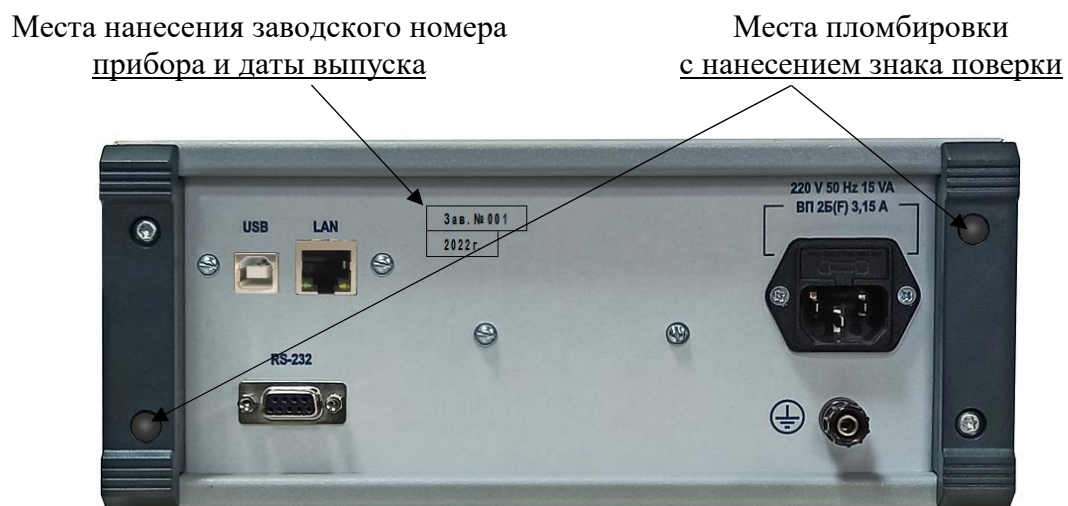


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, заводского номера и даты выпуска.

### Программное обеспечение

Милливольтметры высокочастотные ВЗ-102 имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) с идентификационными данными, приведенными в таблице 1.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО прибора и измерительную информацию. Встроенное ПО может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Voltmeter V3-102
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения напряжения, В	от 0,001 до 10
Диапазон частот измеряемого напряжения, МГц	от 0,01 до 1500
Верхние пределы шкал измерения напряжения, В	0,1; 1 и 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения в нормальной области частот от 0,01 до 30 МГц включ.	значения приведены в таблице 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения в рабочей области частот св. 30 до 1500 МГц	значения приведены в таблице 4
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения переменного напряжения, в рабочих условиях эксплуатации в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Входное сопротивление детекторного пробника, кОм, не менее	80
Входная емкость детекторного пробника, пФ, не более	2
Коэффициент стоячей волны тройникового перехода с подключенным детекторным пробником в диапазоне частот:	
до 300 МГц	1,1
до 700 МГц	1,2
до 1000 МГц	1,3
до 1500 МГц	1,8

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного напряжения в процентах в нормальной области частот от 0,01 до 30 МГц включ.

Верхний предел шкалы $U_n$ измерений, В	Диапазон измеряемых значений напряжения, В	Пределы допускаемой погрешности измерения, %
10	св. 1 до 10	±0,7
1	св. 0,1 до 1 включ.	
0,1	от 0,001 до 0,1 включ.	± [0,7 + 0,15 ( $U_n / U_x - 1$ )] *

\* где  $U_n$  – верхний предел установленной шкалы измерений в вольтах;

$U_x$  – измеряемое напряжение в вольтах.

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного напряжения в процентах в рабочей области частот св. 30 до 1500 МГц

Диапазон измеряемых значений напряжения, В	Пределы допускаемой погрешности измерения, %, на частотах, МГц					
	св.30 до 100	св.100 до 300	св.300 до 600	св.600 до 800	св.800 до 1000	св.1000 до 1500
св. 0,3 до 10 включ.	±2	±3	±4	±5	±6	±10
0,1	±3	±4	±5	±6	±8	±15
0,03	±6	±6	±10	±10	±15	±20
св. 0,003 до 0,01 включ.	±8	±10	±15	±15	±20	±25
0,001	±16	±20	±20	±20	±25	±30

Примечание. Пределы допускаемой относительной погрешности для уровней, находящихся между указанными значениями, определяются линейной интерполяцией.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	115 290 270
Масса, кг, не более	3
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха при 25°С, % не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха при 25°С, % не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 90 от 70 до 106,7
Время установления рабочего режима, мин.	15
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	15000

#### Знак утверждения типа наносится

на переднюю панель прибора методом офсетной печати, на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество
Милливольтметр высокочастотный ВЗ-102	РПИС.411166.035	1 шт.
Комплект принадлежностей	РПИС.411734.011	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РПИС.411166.035 РЭ	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
Формуляр	РПИС.411166.035 ФО	1 экз.
Транспортный кейс		1 шт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

РПИС.411166.035 РЭ «Милливольтметр высокочастотный ВЗ-102», раздел 6 «Порядок работы».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к милливольтметрам высокочастотным ВЗ-102**

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

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942;

РПИС.411166.035 ТУ Милливольтметр высокочастотный ВЗ-102. Технические условия.

**Правообладатель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Радио, приборы и связь» (ООО «НПП «Радио, приборы и связь»)

ИНН 5261004288

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.168, офис 310

Телефон (факс): (831) 466-17-77

Web-сайт: rpis.ru.

E-mail: rpis@mail.ru.

**Изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Радио, приборы и связь» (ООО «НПП «Радио, приборы и связь»)

ИНН 5261004288

Адрес регистрации и места осуществления деятельности: 603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.168, офис 310

Телефон (факс): (831) 466-17-77

Web-сайт: rpis.ru.

E-mail: rpis@mail.ru.

**Испытательный центр:**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

ИНН 5262006584

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон 8-800-200-22-14

Web-сайт: www.nncsm.ru

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

