

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «08» октября 2025 г. № 2169

Регистрационный № 80010-20

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы напряжения переменного тока широкополосные Н5-8, Н5-8/1

### Назначение средства измерений

Калибраторы напряжения переменного тока широкополосные Н5-8 и Н5-8/1 (далее по тексту – калибраторы) предназначены для точного воспроизведения синусоидального напряжения переменного тока в широком диапазоне частот и напряжений.

### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на формировании синусоидального напряжения переменного тока способом прямого цифрового синтеза. Синтезированный синусоидальный сигнал через усилитель напряжения и систему аттенюаторов выводится на выход приборов. Для стабилизации амплитуды напряжения используются кольцо системы автоматического регулирования, которым охвачены синтезатор частоты и усилитель напряжения. Точная установка напряжения в широком диапазоне осуществляется системой дискретных аттенюаторов и цифро-аналоговым преобразователем в кольце системы автоматического регулирования.

Калибраторы выпускаются в двух модификациях Н5-8 и Н5-8/1.

В калибраторе Н5-8 выходное напряжение откалибровано на штатной нагрузке 50 Ом без учета ее шунтирования подключенным прибором. В калибраторе Н5-8/1 выходное напряжение калибруется в плоскости подключения активной нагрузки с помощью детектора проходного типа.

Конструктивно калибраторы выполнены в металлическом корпусе настольного типа.

На лицевой панели приборов размещены органы управления, подключения и цветной дисплей.

Управление режимами приборов, ввод и вывод данных, учет калибровочных коэффициентов выполняются встроенным одноплатным контроллером. Информация об установленных параметрах и режимах в приборе выводится на дисплей. Для дистанционного управления приборами имеются встроенные интерфейсы USB, RS-232 и LAN.

Общий вид калибраторов представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлена на рисунке 3.

Заводской номер, обеспечивающий однозначную идентификацию каждого экземпляра калибратора, наносится типографским способом на марковочную наклейку, расположенную на задней панели прибора, в виде цифрового обозначения, состоящего из трех арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид калибратора напряжения переменного тока широкополосного Н5-8



Рисунок 2 – Общий вид калибратора напряжения переменного тока широкополосного Н5-8/1



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа,  
обозначение мест нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Калибраторы 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	Voltage Calibrator H5-8	Voltage Calibrator H5-8/1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного напряжения, Гц	от 5 до $5 \cdot 10^7$
Дискретность установки частоты, Гц	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$\pm(5 \cdot 10^{-5}f + 0,1) *$
Диапазон установки выходного напряжения, В	от $3 \cdot 10^{-6}$ до 3,5
Пределы допускаемой основной погрешности установки выходного напряжения	приведены в таблицах 3 и 4
Дискретность установки выходного напряжения: мВ	
- в диапазоне от 1 до 3,5 В	1
- в диапазоне от 100 до 999,9 мВ	0,1
мкВ	
- в диапазоне от 10 до 99,99 мВ	10
- в диапазоне от 1 до 9,999 мВ	1
- в диапазоне от 3 до 999,9 мкВ	0,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Нестабильность выходного напряжения за 30 мин. работы после самопрогрева в течение 1 ч, в долях от основной погрешности	0,2	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности установки опорного уровня от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5	
Выходное сопротивление калибраторов, Ом,	50	
Коэффициент гармоник выходного напряжения, %:	H5-8	H5-8/1
- в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц включ.	0,05	0,035
- в диапазоне частот св. 100к Гц до 1МГц включ.	0,1	0,1
- в диапазонах частот св. 1МГц до 10 МГц включ.	0,2	0,15
- в диапазонах частот св. 10 МГц до 30 МГц включ.	0,3	0,25
- в диапазоне частот св. 30 МГц до 50МГц	0,3	0,25
Установка выходного напряжения	В, мВ, мкВ, дБм**	
Нормальные условия измерений:		
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +25	
- относительная влажность, %	от 30 до 80	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106	

\*где f – установленное значение частоты, Гц

\*\*где дБм – дБ относительно 1 мВт

Таблица 3 – Пределы допускаемой погрешности установки выходного напряжения калибратора напряжения переменного тока широкополосного Н5-8

Воспроизводимые значения напряжения	Пределы допускаемой погрешности, %, на частотах					
	от 5 Гц до 10 Гц включ.	св. 10 Гц до 100 кГц включ.	св. 100 кГц до 1 МГц включ.	св. 1МГц до 10 МГц включ.	св. 10 МГц до 30 МГц включ.	св. 30 МГц до 50 МГц
от 30,01 мВ до 3,5 В	±0,4	±0,2	±0,3	±0,6	±0,8	±0,8
от 300,1 мкВ до 30,00 мВ	±0,5	±0,4	±0,5	±0,8	±1	±1
от 3 мкВ до 300,0 мкВ	±(0,5+3/Ux)	±(0,5+9/Ux)			±(1+9/Ux)	

где Ux – воспроизводимые значения напряжения, мкВ

Таблица 4 – Пределы допускаемой погрешности установки выходного напряжения калибратора напряжения переменного тока широкополосного Н5-8/1

Воспроизводимые значения напряжения	Пределы допускаемой погрешности, %, на частотах					
	от 5 Гц до 10 Гц включ.	св. 10 Гц до 100 кГц включ.	св. 100 кГц до 1 МГц включ.	св. 1 МГц до 10 МГц включ.	св. 10 МГц до 30 МГц включ.	св. 30 МГц до 50 МГц
от 30,01 мВ до 3,5 В	±0,2	±0,07	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5
от 300,1 мкВ до 30,00 мВ	±0,3	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5	±0,6
от 3 мкВ до 300,0 мкВ	±(0,5+3/Ux)	±(0,5+9/Ux)			(1+9/Ux)	

где Ux - воспроизводимые значения напряжения, мкВ

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжением переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	115 375 270
Масса, кг, не более	3,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 до 80 от 70 до 106,7
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	15000

#### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель прибора методом офсетной печати и в эксплуатационной документации на титульных листах типографским способом.

#### Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Калибратор напряжения переменного тока широкополосный Н5-8 или Н5-8/1	РПИС.411166.029 или РПИС.411166.029-1	1 шт.
Комплект принадлежностей	РПИС.411918.008 или РПИС.411918.008-1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РПИС. 411166.029 РЭ или РПИС. 411166.029-1 РЭ	1 экз.
Формуляр	РПИС. 411166.029 ФО или РПИС. 411166.029-1 ФО	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационных документах.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам напряжения переменного тока широкополосным Н5-8, Н5-8/1

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

ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»

РПИС.411166.029 ТУ «Калибраторы напряжения переменного тока широкополосные Н5-8, Н5-8/1». Технические условия.

**Изготовитель**

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

**Испытательный центр:**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

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

Телефон (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: www.nncsm.ru

E-mail: mail@nncsm.ru

Регистрационный номер 30011-13 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации