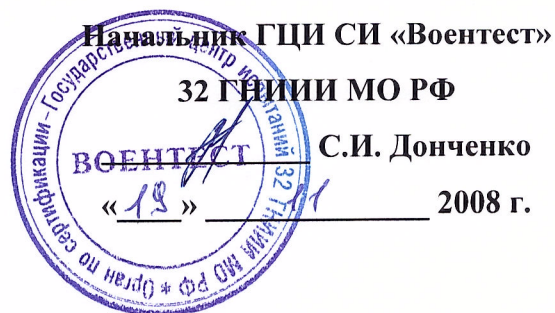


1734

СОГЛАСОВАНО



Комплекты преобразователей напряжения В9-14	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39226 - 08</u> Взамен _____
--	--

Изготавливаются в соответствии с ГОСТ 22261-94, ГОСТ РВ 20.39.301-98 – ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ 20.39.309-98 и техническими условиями ЯНТИ.411621.055 ТУ.

Назначение и область применения

Комплекты преобразователей напряжения В9-14 (далее по тексту – комплекты) предназначены для измерений среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока. Комплекты применяются при разработке, производстве и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры на объектах сферы обороны и безопасности.

Комплекты прошедшие поверку в соответствии с ГОСТ 8.458-82 могут использоваться в качестве рабочих эталонов (РЭ) напряжения переменного тока 1-го и 2-го разрядов.

Описание

Комплект содержит набор из 10-ти преобразователей напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока, применяемых для точных измерений среднеквадратического значения переменного напряжения.

Принцип действия каждого преобразователя основан на методе электротеплового сравнения измеряемого среднеквадратического значения напряжения переменного тока с известным напряжением постоянного тока. В качестве источника напряжения постоянного тока до 30 В используется калибратор из состава блока индикации В9-14-00.

Одиночные преобразователи П1, П2, П3, П4 и П5 являются моноблоками, используются для напряжений небольшого уровня (30 В и менее) и рассчитаны на номиналы 0,5; 1; 3; 10 и 30 В.

Составные преобразователи С1, С2, С3, С4 и С5 являются сборными блоками, состоящими из преобразователя напряжение-ток Пб, вход которого подключается к выходу блока добавочного резистора (БДР) на соответствующий номинал, используются для напряжений повышенного уровня (от 50 до 1000 В) и рассчитаны на номиналы 50; 100; 300; 500 и 1000 В.

Блоки добавочного резистора БДР-50, БДР-100, БДР-300, БДР-500 и БДР-1000 выполняют функцию безреактивного сопротивления и обеспечивают линейное преобразование измеряемого переменного напряжения сигнала в переменный ток силой до 0,7 мА (по отношению к соответствующему номинальному напряжению), воспринимаемый блоком Пб.

Блок Пб является преобразователем тока номиналом 0,7 мА.

На входе блока Пб используется электронная схема линейного преобразования переменного тока в пропорциональное напряжение.

Каждый из одиночных или составных преобразователей используется при совместном

включении с блоком индикации В9-14-00, который питает преобразователи, а также вычисляет по выходному напряжению преобразователя подаваемое на него опорное напряжение.

Блок индикации В9-14-00 снабжен источником высокостабильного двухполярного постоянного напряжения программируемого уровня. Блок индикации В9-14-00 конструктивно выполнен в виде настольного прибора, к которому через разъем подключается один из одиночных преобразователей напряжения П1-П5 или преобразователь тока П6.

По устойчивости и прочности к климатическим воздействиям и механическим воздействиям комплекты относятся к группе 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с учетом требований п.11.4 для средств измерений. По стойкости к специальным воздействующим факторам комплекты удовлетворяют требованиям степени жесткости 1Э и 1И по ГОСТ РВ 20.39.305-98 с использованием общей защиты.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики комплекта зависят от варианта поставки и приведены в таблице.

Таблица

Наименование характеристики	Численное значение характеристики		
	для варианта поставки №1	для варианта поставки №2	для варианта поставки №3
Номинальные значения напряжений преобразователей, В	0,5; 1; 3; 10; 30; 50; 100; 300; 1000	0,5; 1; 3; 10; 30	50; 100; 300; 500; 1000
Диапазон рабочих частот*	от 10 Гц до 200 МГц при номинальных значениях напряжения 0,5; 1; 3 В от 10 Гц до 30 МГц при номинальных значениях напряжения 10 и 30 В от 10 Гц до 100 кГц при номинальных значениях напряжения 50; 100; 300; 500 и 1000 В	от 10 Гц до 200 МГц при номинальных значениях напряжения 0,5; 1; 3 В. от 10 Гц до 30 МГц при номинальных значениях напряжения 10 и 30 В.	от 10 Гц до 100 кГц при номинальных значениях напряжения 50; 100; 300; 500 и 1000 В
Пределы допускаемой относительной погрешности сравнения напряжения постоянного тока со СКЗ напряжения переменного тока, частотой градуировки 1 кГц, %: - для В9-14 - РЭ 1-го разряда - для В9-14 - РЭ 2-го разряда и РСИ	±0,01 ±0,02		
Пределы допускаемой относительной погрешности сравнения СКЗ напряжения переменного тока частотой 1 кГц с СКЗ напряжения переменного тока с частотой в области частот от 20 Гц до 20 кГц, %: - для В9-14 - РЭ 1-го разряда - для В9-14 - РЭ 2-го разряда и РСИ	±0,01 ±0,02		
Пределы допускаемой относительной погрешности сравнения СКЗ напряжения переменного тока частотой 1 кГц с СКЗ напряжения переменного тока с частотой в рабочей области частот, %:*	при номинальных значениях напряжения 0,5; 1; 3; 10 и 30 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до) ±0,03 (от 100 кГц до) ±0,1 (от 1 до 10 МГц) ±0,15 (от 10 до 30 МГц)	при номинальных значениях напряжения 0,5; 1; 3; 10 и 30 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 100 кГц) ±0,03 (от 100 кГц до 1 МГц) ±0,1 (от 1 МГц до) ±0,15 (от 10 до 30 МГц)	-

Наименование характеристики	Численное значение характеристики		
	для варианта поставки №1	для варианта поставки №2	для варианта поставки №3
<u>- для В9-14 - РЭ 1-го разряда</u>	при номинальных значениях напряжения 50 и 100 В ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 100 кГц)	-	при номинальных значениях напряжения 50 и 100 В ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 100 кГц)
	при номинальном значении напряжения 300 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 50 кГц) ±0,02 (от 50 до 100 кГц).	-	при номинальном значении напряжения 300 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 50 кГц) ±0,02 (от 50 до 100 кГц).
	при номинальном значении напряжения 500 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,02 (до 50 кГц) ±0,03 (до 100 кГц)	-	при номинальном значении напряжения 500 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,02 (до 50 кГц) ±0,03 (до 100 кГц)
	при номинальном значении напряжения 1000 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,02 (от 20 до 50 кГц) ±0,05 (от 50 до 100 кГц)	-	при номинальном значении напряжения 1000 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,01 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,02 (от 20 до 50 кГц) ±0,05 (от 50 до 100 кГц)
	на номиналах 0,5; 1; 3 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 100 кГц) ±0,06 (от 100 кГц до 1 МГц) ±0,2 (от 1 до 10 МГц) ±0,3 (от 10 до 30 МГц) ±1,5 (от 30 до 100 МГц)* ±5 (от 100 до 200 МГц)*	на номиналах 0,5; 1; 3 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 100 кГц) ±0,06 (от 100 кГц до 1 МГц) ±0,2 (от 1 до 10 МГц) ±0,3 (от 10 до 30 МГц) ±1,5 (от 30 до 100 МГц)* ±5 (от 100 до 200 МГц)*	-
<u>- для В9-14 - РЭ 2-го разряда и РСИ</u>	на номиналах 10 и 30 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц) ±0,02 (от 20 Гц до 100 кГц) ±0,06 (от 100 кГц до 1 МГц) ±0,2 (от 1 до 10 МГц) ±0,3 (от 10 до 30 МГц)	на номиналах 10 и 30 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц) ±0,02 (от 20 Гц до 100 кГц) ±0,06 (от 100 кГц до 1 МГц) ±0,2 (от 1 до 10 МГц) ±0,3 (от 10 до 30 МГц)	-
	на номиналах 50 и 100 В ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 100 кГц)		на номиналах 50 и 100 В ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 100 кГц)
	при номинальном значении напряжения 300 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 50 кГц) ±0,04 (от 50 до 100 кГц).		при номинальном значении напряжения 300 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 50 кГц) ±0,04 (от 50 до 100 кГц).
	при номинальном значении напряжения 500 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,04 (от 20 до 50 кГц) ±0,06 (от 50 до 100 кГц)		при номинальном значении напряжения 500 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,04 (от 20 до 50 кГц) ±0,06 (от 50 до 100 кГц)
	при номинальном значении напряжения 1000 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,04 (от 20 до 50 кГц) ±0,1 (от 50 до 100 кГц)		при номинальном значении напряжения 1000 В: ±0,15 (от 10 до 20 Гц)* ±0,02 (от 20 Гц до 20 кГц) ±0,04 (от 20 до 50 кГц) ±0,1 (от 50 до 100 кГц)
Входное сопротивление при номинальном значении напряжения, кОм	0,5 В 0,1 1 В 0,2 3 В 0,6 10 В 2 30 В 6 50 В 70 100 В 140 300 В 420 500 В 700 1000 В 1400	0,5 В 0,1 1 В 0,2 3 В 0,6 10 В 2 30 В 6	50 В 70 100 В 140 300 В 420 500 В 700 1000 В 1400

Наименование характеристики	Численное значение характеристики		
	для варианта поставки №1	для варианта поставки №2	для варианта поставки №3
Характеристики встроенного калибратора в блоке В9-14-00	Напряжение от минус 30 до 30 В. Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения: ± 0,003 % для В9-14 – рабочих эталонов 1-го разряда ± 0,005 % для В9-14 – рабочих эталонов 2-го разряда и рабочих средств измерений		-
Характеристики цифрового вольтметра, встроенного в блок В9-14-00	Диапазон индицируемых напряжений от 10 мВ до 1000 В. Дискретность отсчета от 0,0002 до 0,001%		-
Питание от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220±22		
Потребляемый ток, А, не более	0,07		
Вид интерфейса связи блока В9-14-00	RS-232		
Время подготовки к работе	30 мин.		
Время непрерывной работы	24 часа		
Масса, кг, не более	П1-П6 0,5 БДР-50 - БДР-500 0,5 БДР-1000 1,3 В9-14-00 2,5		
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более	П1-П6 123х30х40 БДР50- БДР-500 140хD52 БДР-1000 250хD70 В9-14-00 90х180х232		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 5 до 40 до 98		
Средняя наработка на отказ, ч	15000		
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч	3		
Гамма-процентный ресурс при $\gamma = 0,95$	10000		
Гамма-процентный срок службы при $\gamma = 0,95$	15 лет		
Гамма-процентный срок сохраняемости при $\gamma = 0,9$	10 лет – для отапливаемых хранилищ, 5 лет – для неотапливаемых хранилищ		
Вероятность отсутствия скрытых отказов за межповерочный интервал 24 мес., при коэффициенте использования 0,1	0,95		

Примечание

* Для комплектов В9-14, аттестованных в качестве рабочих эталонов 1-го и 2-го разряда частотный диапазон ограничивается верхней точкой 30 МГц.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель блока индикации В9-14-00 в виде наклейки.

Комплектность

Комплект поставки осуществляется в 3-х вариантах:

Вариант №1: П1, П2, П3, П4, П5, П6, С1, С2, С3, С4 и С5, блок индикации В9-14-00, комплект ЗИП-0 (соединители и кабели), комплект эксплуатационной документации.

Вариант №2: П1, П2, П3, П4, П5, блок индикации В9-14-00, комплект ЗИП-0 (соедини-

тели и кабели), комплект эксплуатационной документации.

Вариант №3: П6, С1, С2, С3, С4, С5, комплект ЗИП-0 (соединители и кабели), комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка комплектов, использующихся в качестве рабочих эталонов 1-го и 2-го разрядов, проводится в соответствии с ГОСТ 8.458-82 «Преобразователи и компараторы термоэлектрические образцовые. Методы и средства поверки».

Поверка комплектов, использующихся в качестве рабочих средств измерений, проводится в соответствии с разделом 2 «Поверка прибора» руководства по эксплуатации ЯНТИ.411621.055 РЭ (часть 2), согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2008 года и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: комплект термопреобразователей напряжения ПНТЭ-6А (изготовленные до 1995 г.) (РЭ 1р., диапазон измерений от 0,2 до 30 В, пределы допускаемой относительной погрешности компарирования от 0,005 до 0,02 %); преобразователь напряжения термоэлектрический ПНТЭ-12 (изготовленные до 1995 г.) (РЭ 1р., диапазон измерений от 50 до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности компарирования от 0,005 до 0,2 %); калибратор универсальный Н4-7 (КМСИ.411182.007 ТУ); установка для поверки вольтметров В1-27 (ЯЫ2.761.021 ТУ); калибратор широкополосный Н5-3 (КМСИ.411115.001 ТУ); генератор сигналов высокочастотный Г4-201 (ШИУЯ.411652.018 ТУ); генератор сигналов высокочастотный Г4-117 (выходное напряжение до 30 В; диапазон частот от 1 Гц до 10 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,3$ %).

Межповерочный интервал: 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.301-98 – ГОСТ РВ 20.39.305-98.

ГОСТ РВ 20.39.309-98.

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

ГОСТ 8.458-82. Преобразователи и компараторы термоэлектрические образцовые. Методы и средства поверки»,

ЯНТИ.411621.055 ТУ. Комплект преобразователей напряжения В9-14. Технические условия.

Заключение

Тип комплектов преобразователей напряжения В9-14 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ФГУП «ННИПИ «Кварц»,
603137, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 176.

Генеральный директор ФГУП «ННИПИ «Кварц»



А.В. Черногубов