

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» августа 2022 г. № 2023

Регистрационный № 86420-22

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Наборы калибровочные КНЭМС-2**

**Назначение средства измерений**

Наборы калибровочные КНЭМС-2 (далее – наборы КНЭМС-2), предназначены для измерений напряжения и силы постоянного, переменного и импульсного тока, а также временных параметров импульсных сигналов совместно с осциллографами, вольтметрами и другими радиотехническими средствами измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия делителей напряжения и аттенюаторов (входящих в состав набора КНЭМС-2) основан на методе ослабления напряжения при помощи резистивного делителя.

Принцип действия датчиков тока (входящих в состав набора КНЭМС-2) основан на методе измерения силы тока с помощью резистивного шунта.

Наборы КНЭМС-2 состоят из датчиков тока ИШ-100Р, ИШ-100ВЧ и ИШ-2.0ВЧ, делителей напряжения ПН-6000 и РН-5000, аттенюаторов 6620-SMA-50-1 (2 шт.).

Датчики тока ИШ-100Р, ИШ-100ВЧ и ИШ-2.0ВЧ конструктивно выполнены в виде металлического фланца с входным разъёмом, предназначенным для подключения к измерительному прибору (осциллографу, вольтметру).

Аттенюаторы 6620-SMA-50-1 конструктивно выполнены в виде цилиндра с входным и выходным разъёмом SMA-типа.

Делитель напряжения ПН-6000 конструктивно выполнен в виде осциллографического пробника.

Делитель напряжения постоянного тока РН-5000 конструктивно выполнен в виде цилиндра с входным высоковольтным входом и выходным разъемом BNC типа для подключения к вольтметру или осциллографу.

Датчики тока ИШ-100Р, ИШ-100ВЧ и делитель напряжения ПН-6000 могут быть использованы для измерения параметров импульсов тока и напряжения испытательных генераторов затухающих колебательных помех по ГОСТ IEC 61000-4-12-2016, ГОСТ IEC 61000-4-18-2016.

Датчик тока ИШ-2.0ВЧ может быть использован для измерения параметров импульсов тока испытательных генераторов электростатических разрядов по ГОСТ 30804.4.2-2013.

Делитель напряжения постоянного тока РН-5000 может быть использован для измерения испытательного напряжения генераторов электростатических разрядов по ГОСТ 30804.4.2-2013.

В состав набора КНЭМС-2 входит адаптер АТ-1, предназначенный для калибровки датчиков тока.

Общий вид составных частей набора КНЭМС-2 приведен на рисунках 1 - 5.

Нанесение знака поверки на составные части набора КНЭМС-2 не предусмотрено. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Нанесение знака утверждения типа на составные части набора КНЭМС-2 не предусмотрено.

Пломбирование наборов КНЭМС-2 не предусмотрено.

Заводские номера, идентифицирующие каждый экземпляр составной части набора КНЭМС-2, нанесены на маркировочную наклейку методом шелкографии в виде цифрового кода.

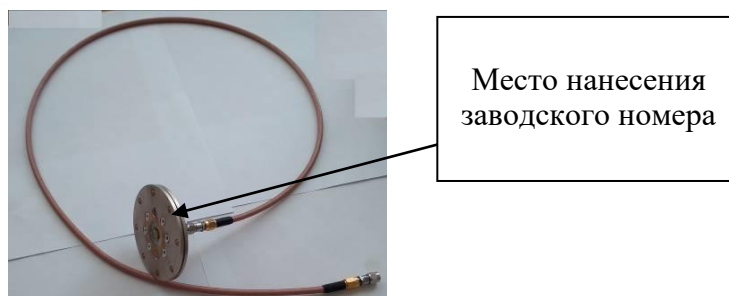


Рисунок 1 – Общий вид датчиков тока ИШ-100Р, ИШ-100ВЧ и ИШ-2.0ВЧ, обозначение места нанесения заводского номера

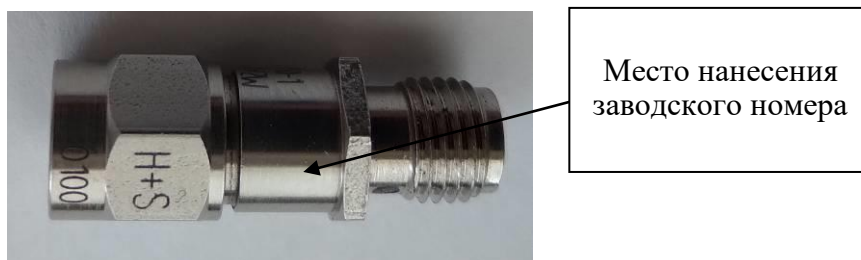


Рисунок 2 – Общий вид аттенюатора 6620-SMA-50-1, обозначение места нанесения заводского номера

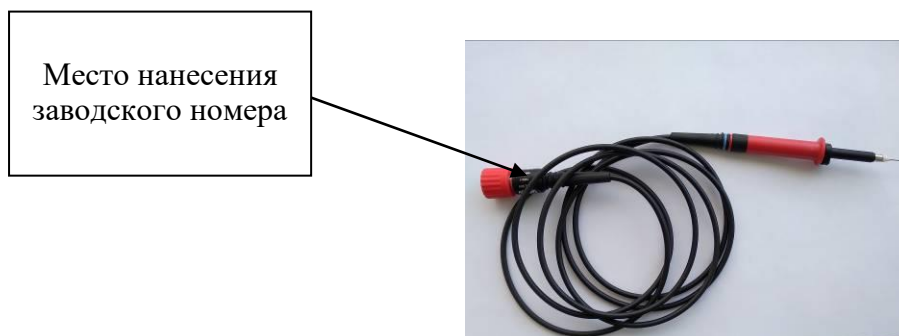


Рисунок 3 – Общий вид делителя напряжения ПН-6000, обозначение места нанесения заводского номера

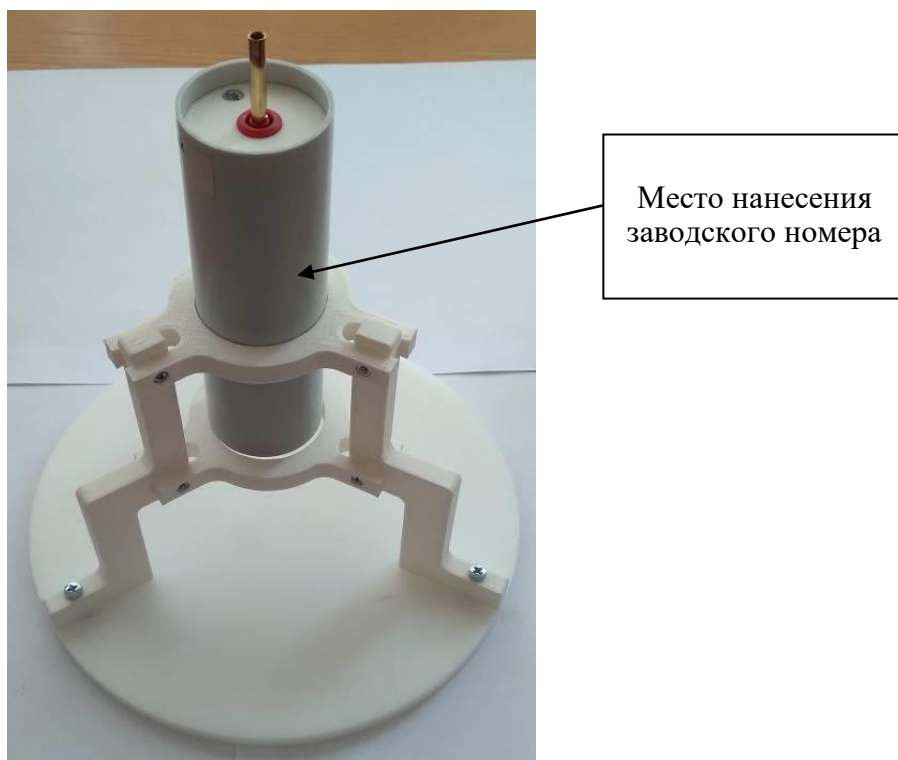


Рисунок 4 – Общий вид делителя напряжения постоянного тока РН-5000, обозначение места нанесения заводского номера

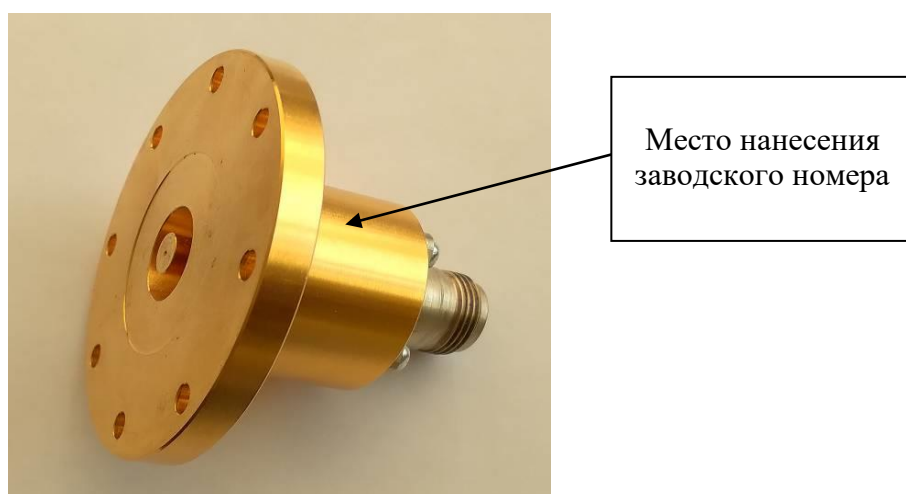


Рисунок 5 – Общий вид адаптера АТ-1, обозначение места нанесения заводского номера

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Делитель напряжения ПН-6000</b>	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0 до 400
Коэффициент деления (при работе на нагрузку 1 МОм)	1000±100*
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе, %	±1
Неравномерность коэффициента деления в диапазоне частот, дБ, не более: - от 0 до 100 МГц включ. - св. 100 до 400 МГц	±0,5 ±3
Входное сопротивление на постоянном токе, МОм	50±0,5
<b>Делитель напряжения постоянного тока РН-5000</b>	
Коэффициент деления (при работе на нагрузку 10 МОм)	500±50*
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе, %	±1
Входное сопротивление на постоянном токе, ГОм	5±0,5
<b>Датчик тока ИШ-100Р</b>	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0 до 100
Входное сопротивление на постоянном токе, Ом	0,1±0,01
Коэффициент преобразования на постоянном токе (с подключенным аттенуатором 6620-SMA-50-1 и работе на нагрузку 50 Ом), А/В	100±10*
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе, %	±1
Неравномерность коэффициента преобразования в диапазоне частот, дБ, не более: - от 0 до 30 МГц включ. - св. 30 до 100 МГц	±0,5 ±3
<b>Датчик тока ИШ-100ВЧ</b>	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0 до 400
Входное сопротивление на постоянном токе, Ом	0,1 ±0,01
Коэффициент преобразования на постоянном токе (с подключенным аттенуатором 6620-SMA-50-1 и работе на нагрузку 50 Ом), А/В	100±10*
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе, %	±1
Неравномерность коэффициента преобразования в диапазоне частот, дБ, не более: - от 0 до 100 МГц включ. - св. 100 до 400 МГц	±0,5 ±3
<b>Датчик тока ИШ-2.0ВЧ</b>	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0 до 4000
Входное сопротивление на постоянном токе, Ом	2±0,1

Продолжение таблицы 1

Коэффициент преобразования на постоянном токе (с подключенным одним аттенуатором 6620-SMA-50-1 и работе на нагрузку 50 Ом), А/В	5±0,5*
Коэффициент преобразования на постоянном токе (с подключенными двумя аттенуаторами 6620-SMA-50-1 и работе на нагрузку 50 Ом), А/В	50±5*
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе, %	±1
Неравномерность коэффициента преобразования в диапазоне частот, дБ, не более: - от 0 до 1000 МГц включ. - от 1000 до 4000 МГц	±0,5 ±1,2
Аттенуатор 6620-SMA-50-1	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0 до 4000
Коэффициент деления (при работе на нагрузку 50 Ом)	10±1*
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе, %	±1
Неравномерность коэффициента деления в рабочем диапазоне частот, дБ, не более	0,2
* - конкретные значения приведены в формуляре.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Делитель напряжения ПН-6000	
Максимальное напряжение постоянного тока, кВ	6
Максимальное импульсное напряжение (при длительности импульса 700 мкс, и частоте повторения не более 1 Гц), кВ	6
Габаритные размеры без кабеля (диаметр×высота), мм, не более	20×140
Масса, кг, не более	0,2
Делитель напряжения постоянного тока РН-5000	
Максимальное напряжение постоянного тока, кВ	30
Габаритные размеры без подставки (диаметр×высота), мм, не более	40×150
Масса, кг, не более	0,3
Датчик тока ИШ-100Р	
Максимальный импульсный ток (при длительности импульса не более 16 мкс и частоте повторения не более 1 Гц), А	500
Максимальный постоянный или переменный ток (действующее значение), А	2
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	70×30
Масса, кг, не более	0,4

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<b>Датчик тока ИШ-100ВЧ</b>	
Максимальный импульсный ток (при длительности импульса не более 50 мкс и частоте повторения не более 1 Гц), А	300
Максимальный постоянный или переменный ток (действующее значение), А	2
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	70×30
Масса, кг, не более	0,4
<b>Датчик тока ИШ-2.0ВЧ</b>	
Максимальная амплитуда импульсного тока (при длительности импульса не более 100 нс), А	150
Максимальное напряжение электростатического разряда, кВ	30
Максимальный постоянный или переменный ток (действующее значение), А	1
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	70×30
Масса, кг, не более	0,4
<b>Аттенюатор 6620-SMA-50-1</b>	
Максимальное импульсное напряжение (при длительности импульса не более 5 мкс), В	100
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не более	8×20
Масса, кг, не более	0,05
<b>Адаптер АТ-1</b>	
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	70×30
Масса, кг, не более	0,4
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
– относительная влажность, окружающего воздуха, при температуре 25 °С, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 80 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность наборов КНЭМС-2

Наименование	Обозначение	Количество
Набор калибровочный КНЭМС-2 в составе: *	КНЭМС-2	
- делитель напряжения	ПН-6000	1 шт.*
- делитель напряжения постоянного тока	РН-5000	1 шт.*
- датчик тока	ИШ-100Р	1 шт.*
- датчик тока	ИШ-100ВЧ	1 шт.*
- датчик тока	ИШ-2.0ВЧ	1 шт.*
- аттенюатор	6620-SMA-50-1	2 шт.*
- адаптер	АТ-1	1 шт.*
- кабель коаксиальный	SMA- SMA	1 шт.*
- кабель коаксиальный	BNC - banan	1 шт.*
Сумка-футляр	–	1 шт. *
Руководство по эксплуатации	26.51.43-002 РЭ	1 экз.
Формуляр	26.51.43-002 ФО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - комплектность поставки набора определяется Заказчиком.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа 26.51.43-002 РЭ «Набор калибровочный КНЭМС-2. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к наборам калибровочным КНЭМС

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГОСТ Р 8.851-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3458 «Об утверждении государственной поверочной схемы для для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне  $\pm (1 \dots 500)$  кВ»;

ТУ 26.51.43-002-12863479-2019 Набор калибровочный КНЭМС-2. Технические условия.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Прорыв» (ООО НПП «Прорыв»),  
ИНН 1001058862  
Адрес: 185035, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Андропова, д. 10  
Телефон: (8142) 76-13-49  
Web-сайт: <https://proryvnpp.ru>  
E-mail: [info@proryvnpp.ru](mailto:info@proryvnpp.ru)

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Прорыв» (ООО НПП «Прорыв»),  
ИНН 1001058862  
Адрес: 185035, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Андропова, д. 10  
Телефон: (8142) 76-13-49  
Web-сайт: <https://proryvnpp.ru>  
E-mail: [info@proryvnpp.ru](mailto:info@proryvnpp.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

