

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» февраля 2023 г. № 311

Регистрационный № 88219-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генератор электромагнитного поля эталонный ЭМП–2

Назначение средства измерений

Генератор электромагнитного поля эталонный ЭМП–2 (далее — ЭМП–2) предназначен для возбуждения переменного синусоидального однородного электромагнитного поля (далее — ЭМП) с известными значениями напряженности электрического поля (далее — НЭП) в диапазоне частот от 100 Гц до 1000 МГц и напряженности магнитного поля (далее — НМП) в диапазоне частот от 100 Гц до 30 МГц.

Воспроизводимыми физическими величинами являются среднее квадратическое значение (далее — СКЗ) модуля вектора НЭП ($V \cdot m^{-1}$) и СКЗ модуля вектора НМП ($A \cdot m^{-1}$).

Описание средства измерений

Принцип действия ЭМП–2 основан на возбуждении бегущей электромагнитной волны с известными значениями НЭП и НМП в полеобразующем устройстве.

Конструктивно ЭМП–2 состоит из преобразователя напряжение–ЭМП на базе открытой шестипроводной линии передачи ПЛ6–2 (далее — ПЛ6–2) с коническими переходами, согласующих устройств СУ–1, СУ–2 и СУ–3, комплекта соединительных кабелей и комплекта вспомогательного оборудования.

В рабочей зоне ПЛ6–2 воспроизводится однородное линейно поляризованное переменное электромагнитное поле с известными значениями НЭП и НМП, близкое по структуре к плоской электромагнитной волне.

Питание ПЛ6–2 осуществляется с помощью задающих генераторов переменного напряжения из комплекта вспомогательного оборудования.

В зависимости от рабочей частоты на вход ПЛ6–2 устанавливается одно из трех согласующих устройств — СУ–1, СУ–2 или СУ–3, обеспечивающих возбуждение в проводниках ПЛ6–2 противофазных токов. СУ–1 выполнено в виде резистивного делителя напряжения, имеющего симметричный вход со средней точкой и номинальное входное сопротивление 50 Ом с учетом сопротивления линии ПЛ6–2. СУ–2 и СУ–3 — это повышающие симметрирующие трансформаторы, обеспечивающие согласование линии ПЛ6–2 с коаксиальным 50-омным трактом.

Величина СКЗ НЭП и НМП в центре рабочей зоны ПЛ6–2 определяется косвенно по вольтметру, с учетом рабочей частоты, и задается как произведение значения напряжения на входе соответствующего согласующего устройства на коэффициент калибровки ЭМП–2 по НЭП или НМП.

При работе с ЭМП–2, с помощью устройства для ориентирования и фиксации антенн, расположенного на одной из сторон ПЛ6–2, калибруемые (поверяемые) измерительные преобразователи устанавливаются в центр рабочей зоны ПЛ6–2.

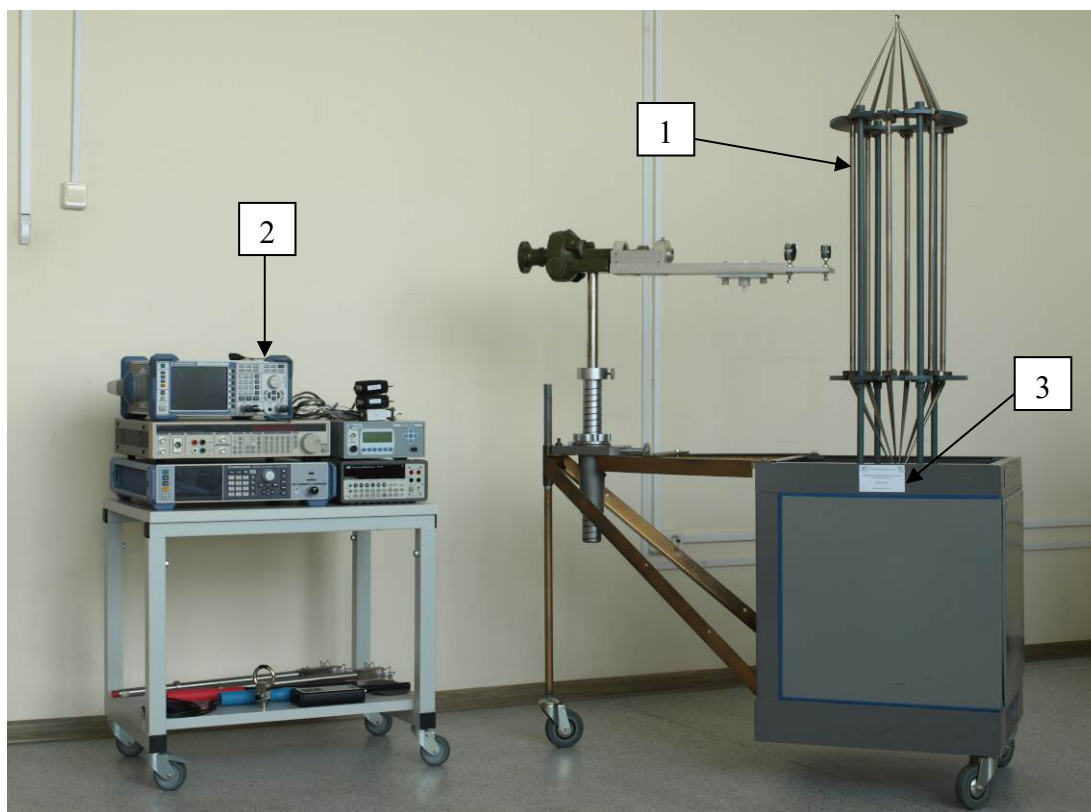
Максимальные размеры калибруемых, поверяемых антенн: сферической формы — до 150 мм; рамочных — до 250 мм; дипольных и ферритовых — до 250 мм.

Общий вид ЭМП–2 представлен на рисунке 1.

Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки представлены на рисунке 2.

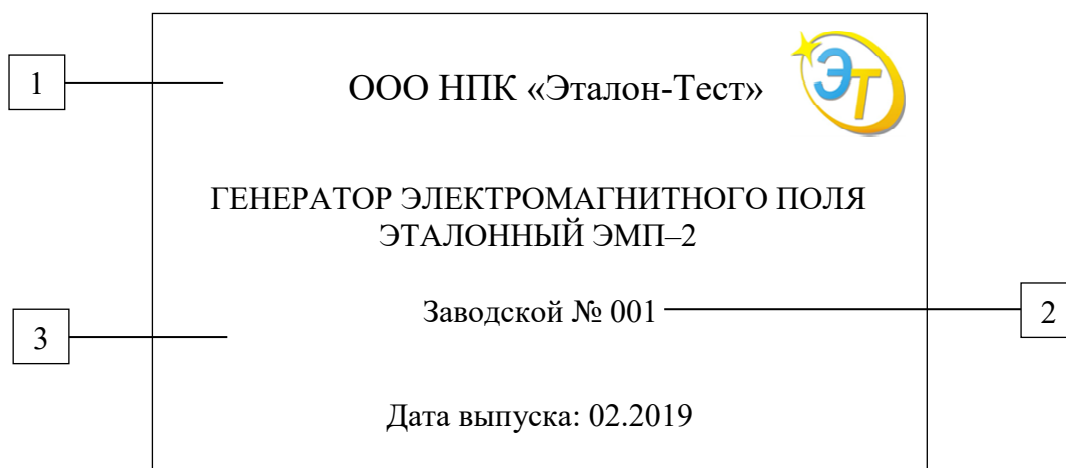
Знак утверждения типа наносится в левом верхнем углу наклейки-шильдика, нанесенной на боковую часть ПЛ6–2. Знак поверки в виде наклейки с изображением знака поверки может наноситься поверх наклейки-шильдика на свободном от надписей пространстве. Заводской номер, состоящий из трех арабских цифр, указывается в центре наклейки-шильдика в месте, указанном на рисунке 2.

Схема пломбирования ЭМП–2 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3. Пломбировка выполнена в виде наклейки, сохраняющей следы несанкционированного вскрытия.



- 1 — преобразователь напряжение–ЭМП ПЛ6–2;
- 2 — комплект вспомогательного оборудования;
- 3 — наклейка.

Рисунок 1 — Общий вид ЭМП–2



- 1 — место нанесения знака утверждения типа;
- 2 — место нанесения заводского номера генератора;
- 3 — место нанесения знака поверки.

Рисунок 2 — Общий вид наклейки на ЭМП-2 с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера



Рисунок 3 — ЭМП-2. Вид снизу. Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот воспроизведения НЭП, МГц	от 0,0001 до 1000 включ.
Диапазон частот воспроизведения НМП, МГц	от 0,0001 до 30 включ.
Диапазон воспроизведения НЭП на частотах, В·м ⁻¹ : – от 100 Гц до 100 кГц включ. – св. 100 кГц до 30 МГц включ. – св. 30 до 1000 МГц включ.	от 0,5 до 30 включ. от 0,3 до 8 включ. от 0,3 до 1,5 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НЭП на частотах, %: – от 100 Гц до 30 МГц включ. – св. 30 до 1000 МГц включ.	±10 ±12
Диапазон воспроизведения НМП на частотах, мА·м ⁻¹ : – от 100 Гц до 100 кГц включ. – св. 100 кГц до 30 МГц включ.	от 1 до 80 включ. от 1 до 20 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НМП на частотах, %: – от 100 Гц до 30 МГц включ.	±10

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ПЛ6–2, мм, не более: длина ширина высота	1210 570 1880
Масса ПЛ6–2, кг, не более	60
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) – относительная влажность окружающего воздуха, % – напряжение питающей сети, В – частота питающей сети, Гц	от +15 до +25 от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795) от 30 до 75 от 209 до 231 от 49,5 до 50,5
Время непрерывной работы в рабочих условиях применения, ч, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы документов ЭМП–2.0042.21 РЭ «Генератор электромагнитного поля эталонный ЭМП–2. Руководство по эксплуатации» и ЭМП–2.0042.21 ФО «Генератор электромагнитного поля эталонный ЭМП–2. Формуляр» типографским способом и на наклейку, расположенную на боковой части ПЛ6–2, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 — Комплектность ЭМП–2

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор электромагнитного поля ЭМП–2, зав. № 001, в составе:	—	1 шт.
– преобразователь напряжение–ЭМП на базе шести-проводной линии ПЛ6–2	—	1 шт.
– согласующее устройство СУ–1	—	1 шт.
– согласующее устройство СУ–2	—	1 шт.
– согласующее устройство СУ–3	—	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	—	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭМП–2.0042.21 РЭ	1 экз.
Формуляр	ЭМП–2.0042.21 ФО	1 экз.

Перечень вспомогательного оборудования, используемого при работе с ЭМП–2, приведен в таблице 4.

Допускается использовать аналогичное вспомогательное оборудование вместо указанного в таблице 4, при условии удовлетворения требуемым характеристикам.

Генераторы сигналов и вольтметры из комплекта вспомогательного оборудования должны быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и поверены.

Таблица 4 — Состав вспомогательного оборудования

Наименование, тип СИ или вспомогательного средства (требуемые характеристики)	Рекомендуемый тип	Количество	Назначение
Генератор сигналов с симметричным выходом (диапазон частот: от 100 Гц до 100 кГц, выходное напряжение на нагрузке 50 Ом: от 50 мВ до 10 В)	Stanford Research Systems DS360	1 шт.	Задающий генератор переменного напряжения с частотой от 100 Гц до 100 кГц
Генератор сигналов (диапазон частот: от 100 кГц до 1 ГГц, выходное напряжение на нагрузке 50 Ом: от 10 мВ до 2,3 В)	Rohde & Schwarz SMA100B с опцией K33	1 шт.	Задающий генератор переменного напряжения с частотой от 100 кГц до 1 ГГц

Продолжение таблицы 4

Наименование, тип СИ или вспомогательного средства (требуемые характеристики)	Рекомендуемый тип	Количество	Назначение
Вольтметр цифровой (диапазон частот: от 100 Гц до 100 кГц, диапазон измерений напряжения: от 50 мВ до 10 В)	В7-78/1	1 шт.	Контроль входного напряжения СУ-1 на частотах от 100 Гц до 100 кГц
Вольтметр высокочастотный (диапазон частот: от 100 кГц до 1 ГГц, диапазон измерений напряжения: от 50 мВ до 10 В)	Boonton 9241	1 шт.	Контроль входного напряжения СУ-2 и СУ-3 на частотах от 100 кГц до 1 ГГц
Компаратор магнитного поля (диапазон частот: от 100 Гц до 400 кГц, пределы измерений: 0,1-100 мА/м, СКО: не более 1 %)	КМП-105	1 шт.	Передача единицы НМП в диапазоне частот от 100 Гц до 400 кГц
Компаратор магнитного поля (диапазон частот: от 100 кГц до 30 МГц, пределы измерений: 1-10 мА/м, СКО: не более 1 %)	КМП-205	1 шт.	Передача единицы НМП в диапазоне частот от 100 кГц до 30 МГц
Компаратор электрического поля (диапазон частот: от 100 Гц до 400 кГц, пределы измерений: 0,001-10 В/м, СКО: не более 1 %)	КЭП-105	1 шт.	Передача единицы НЭП в диапазоне частот от 100 Гц до 400 кГц
Компаратор электрического поля (диапазон частот: от 100 кГц до 300 МГц, пределы измерений: 0,1-10 В/м, СКО: не более 1 %)	КЭП-205	1 шт.	Передача единицы НЭП в диапазоне частот от 100 кГц до 300 МГц
Компаратор электрического поля (диапазон частот: от 300 до 1000 МГц, пределы измерений: 0,1-10 В/м, СКО: не более 1 %)	КЭП-305	1 шт.	Передача единицы НЭП в диапазоне частот от 300 до 1000 МГц

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 7 и 8 документа ЭМП-2.0042.21 РЭ «Генератор электромагнитного поля эталонный ЭМП-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.564-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот 0-20 кГц»;

ГОСТ Р 8.805-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3469 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания «Эталон-Тест» (ООО НПК «Эталон-Тест»)

ИНН: 7735522655

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-т, д. 10, ком. 45

Телефон: +7 495 229-69-16, +7 499 735-30-30

Факс: +7 495 229-69-16, +7 499 735-30-30

Web-сайт: www.etalontest.ru

E-mail: info@etalontest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания «Эталон-Тест» (ООО НПК «Эталон-Тест»)

ИНН: 7735522655

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-т, д. 10, ком. 45

Телефон: +7 495 229-69-16, +7 499 735-30-30

Факс: +7 495 229-69-16, +7 499 735-30-30

Web-сайт: www.etalontest.ru

E-mail: info@etalontest.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, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 495 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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

