

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2022 г. № 946

Регистрационный № 85259-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генератор магнитного поля эталонный КГ–1000

Назначение средства измерений

Генератор магнитного поля эталонный КГ–1000 (далее — КГ–1000) предназначен для создания (возбуждения) переменного синусоидального однородного магнитного поля с известными значениями напряженности магнитного поля (далее — НМП).

Примечание — воспроизводимой физической величиной является среднее квадратическое значение модуля вектора напряженности магнитного поля, в $[A \cdot m^{-1}]$.

Описание средства измерений

Принцип действия КГ–1000 основан на возбуждении однородного магнитного поля с известными значениями НМП в пространстве между двумя многовитковыми катушками, расположенными на одной оси на расстоянии, равном их радиусу (кольца Гельмгольца).

КГ–1000 состоит из полеобразующего устройства на базе колец Гельмгольца УП–1000 (далее — УП–1000), компаратора магнитного поля КМП–1000 (далее — компаратор МП), комплекта соединительных кабелей, комплекта вспомогательного оборудования.

УП–1000 представляет собой пару одинаковых многовитковых катушек из медного провода, расположенных геометрически на одной оси, отстоящих друг от друга на расстоянии, равном примерно их среднему радиусу, и соединённых электрически последовательно. При протекании тока в УП–1000 в пространстве между катушками возникает магнитное поле.

Источником энергии для возбуждения магнитного поля служит генератор синусоидальных сигналов.

Для создания магнитного поля в пространстве между катушками УП–1000 к её входным клеммам посредством симметричного кабеля с небольшой распределённой ёмкостью подключается генератор сигналов, а параллельно ему — вольтметр из состава вспомогательного оборудования.

Величина НМП определяется косвенно по вольтметру, с учётом рабочей частоты, и задаётся как частное от деления показаний образцового вольтметра на коэффициент преобразования КГ–1000.

При работе с КГ–1000 в рабочую зону УП–1000 устанавливаются калибруемые (поверяемые) измерительные преобразователи. Измеряемая рамочная антенна размещается в пространстве между катушками УП–1000 таким образом, чтобы геометрические центры системы УП–1000 и рамки антенны совпадали, а плоскости витков антенны и УП–1000 были параллельны. Ферритовые антенны располагаются вдоль оси симметрии системы УП–1000, в её геометрическом центре, на одинаковом расстоянии от каждой катушки.

Максимальные размеры калибруемых (поверяемых) антенн: сферической формы — до 150 мм; рамочные — до 250 мм; ферритовые — до 250 мм.

Компаратор МП, состоящий из шумомера-вибромметра анализатора спектра «Экофизика-110А» и антенны «П6-70, обеспечивает передачу размера единицы НМП.

Общий вид КГ–1000 представлен на рисунке 1.

Общий вид компаратора магнитного поля КМП–1000 представлен на рисунке 4.

Маркировка и пломбирование генератора КГ–1000 производится согласно документации производителя.

Схема пломбировки КГ–1000 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

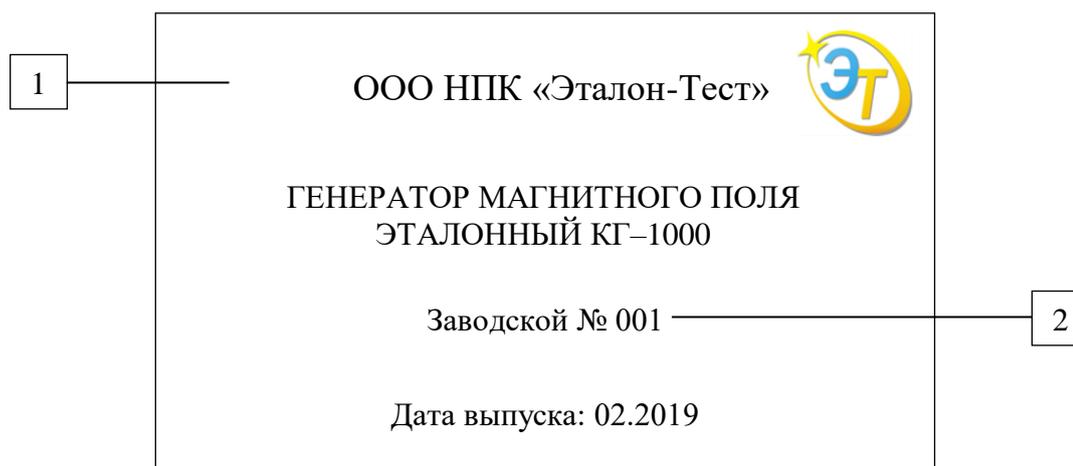
Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Место нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 2.



- 1 — устройство полеобразующее УП–1000;
- 2 — комплект вспомогательного оборудования;
- 3 — наклейка

Рисунок 1 — Общий вид генератора магнитного поля КГ–1000



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

Рисунок 2 — Общий вид наклейки на генератор магнитного поля КГ-1000 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 3 — УП-1000. Вид сверху. Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 4 — Общий вид компаратора магнитного поля КМП–1000

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот воспроизведения НМП, кГц	от 0,005 до 30 включ.
Диапазон воспроизведения НМП на частотах, $A \cdot m^{-1}$: – от 5 до 50 Гц включ. – св. 50 до 300 Гц включ. – св. 300 Гц до 1 кГц включ. – св. 1 до 10 кГц включ. – св. 10 до 30 кГц включ.	от 0,5 до 1000 включ. от 0,1 до 1000 включ. от 0,02 до 300 включ. от 0,005 до 40 включ. от 0,005 до 10 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НМП на частотах, %: – от 5 до 50 Гц включ. – св. 50 до 30 кГц включ.	± 8 ± 6

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры КГ–1000, мм, не более:	
– УП–1000	
длина	1000
ширина	660
высота	1670
– шумомер-виброметр, анализатор спектра «Экофизика-110А»	
длина	176
ширина	86
высота	35

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
– антенна измерительная П6-70 длина ширина высота	500 111 41
Масса, кг, не более: – УП–1000 – шумомер-вибромметр, анализатор спектра «Экофизика-110А» – антенна измерительная П6-70	140 0,6 0,3
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – напряжение питающей сети, В – частота питающей сети, Гц	от +15 до +25 от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795) 75 от 209 до 231 от 49,5 до 50,5
Время непрерывной работы в рабочих условиях эксплуатации, ч, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы документов КГ–1000.0049.21 РЭ «Генератор магнитного поля эталонный КГ–1000. Руководство по эксплуатации» и КГ–1000.0049.21 ФО «Генератор магнитного поля эталонный КГ–1000. Формуляр» типографским способом и на наклейку, расположенную на поверхности УП–1000.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 — Комплектность КГ–1000

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор магнитного поля КГ–1000, зав. № 001, в составе:	–	1 шт.
– устройство полеобразующее УП–1000	–	1 шт.
– компаратор магнитного поля КМП–1000 в составе:	–	1 шт.
шумомер-вибромметр, анализатор спектра «Экофизика-110А»	–	1 шт.
антенна измерительная П6-70	–	1 шт.
кабель КМП–05–К1	–	1 шт.
руководство по эксплуатации	КМП–1000.0049.21 РЭ	1 экз.
– двухпроводный симметричный кабель с низкой собственной емкостью КС–2	–	1 шт.
– однопроводные многожильные кабели	–	4 шт.
Руководство по эксплуатации	КГ–1000.0049.21 РЭ	1 экз.
Формуляр	КГ–1000.0049.21 ФО	1 экз.

Перечень вспомогательного оборудования, используемого при работе с КГ–1000, приведен в таблице 4.

Допускается использовать аналогичное вспомогательное оборудование вместо указанного в таблице 4, имеющие аналогичные технические характеристики.

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

Таблица 4 — Комплект вспомогательного оборудования

Наименование, тип СИ или вспомогательного средства	Рекомендуемый тип	Количество	Назначение
Генератор сигналов сложной формы, диапазон частот от 0,005 до 30 кГц, выходное напряжение от 10 мВ до 28,28 В	Stanford Research Systems DS360	1 шт.	Задающий генератор переменного напряжения
Вольтметр цифровой, диапазон частот от 0,005 до 30 кГц, диапазон измерений напряжения от 3 мВ до 750 В	B7–78/1	1 шт.	Контроль входного напряжения УП–1000
Усилитель мощности звуковой частоты, диапазон частот от 5 Гц до 30 кГц, выходная мощность не менее 450 Вт	Dynacord SL 900	1 шт.	Усиление мощности задающего генератора на частотах от 5 Гц до 30 кГц
Блок конденсаторов последовательного резонанса	БПР	1 шт	Повышение задаваемой напряжённости поля в режиме последовательного резонанса

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 7 и 8 документа ЦКЛМ КГ–1000.0049.21 РЭ «Генератор магнитного поля эталонный КГ–1000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генератору магнитного поля эталонному КГ–1000

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3469 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц»

Изготовитель

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

ИНН 7735522655

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, комната 45, (а/я 205)

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, комната 45

Телефон: 8 (495) 229 69 16, 8 (499) 735 30 30

Факс: 8 (495) 229 69 416, 8 (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 область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): 8 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11 мая 2018 года

