

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители уровней электромагнитных излучений ПЗ-41

Назначение средства измерений

Измерители уровней электромагнитных излучений ПЗ-41 (далее – измерители ПЗ-41) предназначены для измерений плотности потока энергии (далее – ППЭ) и средних квадратических значений (далее – СКЗ) напряженности электрического и магнитного полей (далее – НЭП и НМП) в режиме непрерывного генерирования.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей ПЗ-41 состоит в преобразовании антеннами-преобразователями высокочастотного электромагнитного поля в напряжение постоянного тока, которое подается на устройство измерительное, которое выполняет обработку информации и отображение параметров измеряемого электромагнитного поля на табло устройства измерительного.

Конструктивно измерители ПЗ-41 состоят из шести сменных антенн-преобразователей АП-1, АП-2, АП-3, АП-4, АП-5, АП-6 и устройства измерительного.

Антенны-преобразователи АП-1, АП-2, АП-3, АП-4, АП-6 конструктивно состоят из трех дипольно-детекторных микросборок, которые образуют взаимно-ортогональную структуру в пространстве.

Антенна-преобразователь АП-5 состоит из трех рамочных элементов с микросборками, которые образуют взаимно-ортогональную структуру в пространстве.

Антенны-преобразователи АП-1, АП-2, АП-6 используются для измерений ППЭ.

Антенны-преобразователи АП-3, АП-4 используются для измерений НЭП.

Антенна-преобразователь АП-5 используется для измерений НМП.

Антенны-преобразователи присоединяются к устройству измерительному с помощью цангового разъема.

Устройство измерительное, основным элементом которого является микропроцессор, обеспечивает выбор режима измерений, измерение напряжение постоянного тока, обработку информации и отображение значений параметров электромагнитного излучения.

Конструктивно устройство измерительное выполнено в виде моноблока и имеет алюминиевый корпус. На передней панели корпуса располагаются органы управления и табло. На верхней панели корпуса расположен входной цанговый разъем.

Для обеспечения совместной работы измерителя ПЗ-41 с ПЭВМ в комплект поставки входят устройство сопряжения с USB-портом, кабель оптоволоконный и CD-ROM с программным обеспечением (далее – ПО).

Питание измерителей ПЗ-41 осуществляется от двух аккумуляторов. Для зарядки аккумуляторов в комплект поставки входит зарядное устройство.

Внешний вид измерителей ПЗ-41 представлен на рисунке 1.

Элементы измерителей ПЗ-41, влияющие на метрологические характеристики, защищены от несанкционированного доступа при помощи пломбирования (наклейки) и лакокрасочного покрытия.

Схема пломбирования измерителей ПЗ-41 от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Комплект поставки измерителя ПЗ-41 размещается в футляре.

Измерители ПЗ-41 могут применяться для контроля окружающей среды в части электромагнитных излучений органами Государственной санитарно-эпидемиологической службы, лабораториями по охране труда и организациями, обеспечивающими электромагнитную безопасность рабочих мест и населения.

Измерители ПЗ-41 могут применяться при проведении контроля уровней электромагнитного поля на соответствие требованиям норм по электромагнитной безопасности.



- 1 – антенны-преобразователи АП-1, АП-2, АП-3, АП-4, АП-5, АП-6
- 2 – зарядное устройство
- 3 – устройство сопряжения с USB-портом
- 4 – кабель оптоволоконный
- 5 – компакт-диск CD-ROM с ПО
- 6 – устройство измерительное
- 7 – место нанесения знака утверждения типа
- 8 – наклейка от несанкционированного доступа

Рисунок 1 – Внешний вид измерителей ПЗ-41

Метрологические и технические характеристики

Рабочие диапазоны частот:

- для антенн-преобразователей АП-1, АП-2, ГГц от 0,3 до 40;
- для антенн-преобразователей АП-3, АП-4, МГц от 0,01 до 300;
- для антенны-преобразователя АП-5, МГц от 0,01 до 50;
- для антенны-преобразователя АП-6, МГц от 0,5 до 5640.

Диапазон измерений ППЭ, мкВт·см⁻²:

- с антенной-преобразователем АП-1 от 0,26 до 100000;
- с антенной-преобразователем АП-2:
 - в диапазоне частот от 0,3 до 5,6 ГГц от 10 до 1000000;
 - в диапазоне частот от 5,6 до 40 ГГц от 2,5 до 300000;
- с антенной-преобразователем АП-6:
 - в диапазоне частот от 0,5 МГц до 2,0 ГГц от 1 до 100000;
 - в диапазоне частот от 2,0 до 5,64 ГГц от 0,26 до 24000.

Диапазон измерений СКЗ НЭП, В·м⁻¹:

- с антенной-преобразователем АП-3:
 - в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц от 2,5 до 800;
 - в диапазоне частот от 0,03 до 300 МГц от 0,5 до 550;
- с антенной-преобразователем АП-4:
 - в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц от 15 до 1500;
 - в диапазоне частот от 0,03 до 300 МГц от 10 до 1500.

Диапазон измерений СКЗ НМП с антенной-преобразователем АП-5, А·м⁻¹:

- в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц от 0,2 до 40;
- в диапазоне частот от 0,03 до 50 МГц от 0,05 до 20.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ППЭ и СКЗ НЭП и НМП известной частоты, дБ

± 2,4.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, обусловленной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в пределах рабочих температур на каждые 10 °С, дБ:

- с антеннами- преобразователями АП-1, АП-2 ± 0,6;
- с антеннами- преобразователями АП-3, АП-4, АП-5, АП-6 ± 1,0.

Неравномерность коэффициента преобразования в рабочем диапазоне частот, дБ, не более:

- с антеннами-преобразователями АП-1, АП-4, АП-6 9;
- с антеннами-преобразователями АП-2, АП-3 12;
- с антенной-преобразователем АП-5 13.

Напряжение питания постоянного тока, В

± (2,0 – 3,5).

Мощность, потребляемая измерителем ПЗ-41 от источника питания, не более, Вт

0,3.

Время непрерывной работы, ч, не менее

16.

Среднее время наработки на отказ, ч, не менее

10000.

Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более:

- антенн-преобразователей АП-1, АП-2 63×285;
- антенн-преобразователей АП-3, АП-4, АП-5, АП-6 83×334.

Габаритные размеры устройства измерительного
(длина × ширина × высота), мм, не более 70×90×40.

Масса, кг, не более:

- антенн-преобразователей АП-1, АП-2 0,14;
- антенн-преобразователей АП-3, АП-4, АП-6 0,21;
- антенны-преобразователя АП-5 0,40;
- устройства измерительного 0,50.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795);
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 10 до 55;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 70,0 до 106,7 (от 525 до 800);
- относительная влажность при 30°С, %, не более 90.

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель корпуса устройства измерительного методом шелкографии и на типографским способом на титульный лист документа «Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41. Руководство по эксплуатации ПТМБ.411153.004 РЭ».

Комплектность средства измерений

Комплект поставки измерителей ПЗ-41 приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество
Антенна-преобразователь АП-1	ПТМБ.411519.001	1*
Антенна-преобразователь АП-2	ПТМБ.411519.003	1*
Антенна-преобразователь АП-3	ПТМБ.411519.002	1*
Антенна-преобразователь АП-4	ПТМБ.411519.004	1*
Антенна-преобразователь АП-5	ПТМБ.411519.005	1*
Антенна-преобразователь АП-6	ПТМБ.411519.006	1*
Устройство измерительное	ПТМБ.411134.004	1
Кабель оптоволоконный	HFBR-RMD010	1*
Устройство сопряжения	ПТМБ.468359.004	1*
Футляр	ПТМБ.323365.001	1
Чехол	ПТМБ.741121.001	1
Ящик	ПТМБ.323229.002	1
Пакет	ЕЮ8.870.000	1
Устройство зарядное	Ansmann Photocam III	1
Компакт-диск CD-ROM с ПО	–	1*
Руководство по эксплуатации	ПТМБ.411153.004РЭ	1
Формуляр	ПТМБ.411153.004ФО	1
Методика поверки	ПТМБ.411153.003МП	1
Упаковочный чертеж	ПТМБ.4111.002УЧ	1
* — поставляется по требованию заказчика		

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41. Методика поверки. ПТМБ.411153.003 МП», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 20 августа 2010 года.

Основные средства поверки:

– государственный рабочий эталон единицы напряженности электрического поля 2 разряда в диапазоне от 0,01 до 300 МГц, регистрационный № 3.1.ZZT.0085.2013, диапазон воспроизведения напряженности электрического поля от 1 до 1500 В·м⁻¹; пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряженности электрического поля ± 7 %;

– государственный рабочий эталон единицы напряженности магнитного поля 1 разряда в диапазоне частот от 5 Гц до 10 МГц, регистрационный № 3.1.ZZT.0081.2013, диапазон воспроизведения напряженности магнитного поля от 0,05 до 3000 А·м⁻¹ в диапазоне частот от 5 до 60 Гц, от 0,05 до 300 А·м⁻¹ в диапазоне частот от 60 до 2000 Гц, от 0,005 до 300 А·м⁻¹ в диапазоне частот от 2 до 30 кГц, от 0,005 до 100 А·м⁻¹ в диапазоне частот от 30 до 100 кГц, от 0,005 до 3 А·м⁻¹, в диапазоне частот от 100 до 400 кГц, от 0,05 до 1 А·м⁻¹ в диапазоне частот от 0,4 до 10 МГц, от 0,05 до 10 А·м⁻¹ на частотах 0,5; 1,0; 5,0; 10,0 МГц пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряженности магнитного поля ± 3 %;

– государственный рабочий эталон единицы плотности потока электромагнитной энергии - установка для поверки измерителей плотности потока энергии П1-9, регистрационный № 3.1.ZZT.0019.2013, диапазон рабочих частот от 0,3 до 39,65 ГГц, диапазон воспроизводимых значений плотности потока энергии в режиме непрерывной генерации от 1·10⁻² до 2·10³ Вт/м², пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения плотности потока энергии ± 0,5 дБ;

– государственный рабочий эталон единицы напряженности электрического и магнитного поля 2 разряда в диапазоне частот от 30 МГц до 1000 МГц, регистрационный № 3.1.ZZT.0083.2013, диапазон воспроизведения напряженности магнитного поля от 10 до 250 мА·м⁻¹, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряженности магнитного поля ± 6 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41. Руководство по эксплуатации ПТМБ.411153.004 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям уровней электромагнитных излучений ПЗ-41

ГОСТ Р 51070-97 Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.560-94 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот 0,0003 - 1000 МГц.

ГОСТ Р 8.574-2000 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц.

ГОСТ 8.808-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,00005 до 1000 МГц.

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

Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41. Технические условия ПТМБ.411153.004 ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ ПиТОН» (ООО «СКБ ПиТОН»),
г. Нижний Новгород.

Юридический адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, 69, коп 314.
ИНН 5262241500.

Почтовый адрес: 603146, г. Нижний Новгород, а/я 11.

Телефон: (831) 421 00 73, факс: (831) 421 00 73, e-mail: piton.nn@inbox.ru.

Испытательный центр

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

Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 30002-13 от 07.10.2013 г., действителен до 07.10.2018 г.

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон: (495) 526-63-63, факс: (495) 526-63-63. e-mail: office@vniiftri.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.