

Приложение № 5
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» декабря 2020 г. № 1962

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров электрического поля Е-метр АТ-005

Назначение средства измерений

Измерители параметров электрического поля Е-метр АТ-005 (далее – измерители АТ-005) предназначены для измерений средних квадратических значений (СКЗ) напряженности электрического поля (НЭП) в диапазоне частот от 10 кГц до 30 МГц в режиме непрерывного генерирования.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей АТ-005 основан на преобразовании антенным преобразователем измеряемого переменного электрического поля в напряжение постоянного тока, преобразовании его в цифровой код посредством аналогово-цифрового преобразования, обработки и передачи в устройство управления и отображения информации.

Измерители АТ-005 состоят из антенны-преобразователя (АП-Е) и устройства управления и отображения информации.

АП-Е имеет три дипольные микросборки, которые образуют взаимно-ортогональную структуру. Сигналы с отдельных микросборок фильтруются по частоте, усиливаются встроенным усилителем и после их детектирования и оцифровки, анализа и кодировки через блок приемо-передающего радиоканала передаются в устройство управления и отображения информации.

АП-Е связываются с устройством управления и отображения информации по беспроводному радиоканалу, имеющими Bluetooth-модуль и необходимое программное обеспечение.

В качестве устройства управления и отображения информации может быть использован блок управления и индикации НТМ-Терминал (БУИ или блок НТМ-Терминал), входящий в комплект поставки или персональный компьютер (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО) «НТМ-ЭкоМ», входящим в комплект поставки.

БУИ, основным элементом которого является микропроцессор, обеспечивает выбор режима измерений и контроль условий применения, обработку информации, отображение результатов измерения параметров электромагнитного поля и индикацию заряда аккумуляторов.

Конструктивно БУИ выполнен в виде моноблока. На передней панели корпуса располагаются органы управления и экран.

Для настройки режимов измерений, отображения и сохранения результатов измерений, индикации заряда аккумуляторов АП-Е может быть использован ПК с предустановленным ПО «НТМ-ЭкоМ», входящим в комплект поставки.

Минимальные системные требования к ПК:

- операционная система Windows (-XP, -7,-8, – Vista);
- процессор Pentium 1 ГГц и выше;
- ОЗУ 512 МБ и более;
- наличие беспроводного канала связи Bluetooth (Bluetooth-модуль должен соответствовать требованиям стандарта Bluetooth 2.0);
- свободного места на жестком диске:

- для установки пакета .NET Framework 32-разрядная операционная система: 600 МБ, 64-разрядная операционная система: 1,5 ГБ;
- для установки ПО «НТМ-ЭкоМ» 32, 64-разрядная операционная система: 100 МБ.

Питание БУИ осуществляется от аккумуляторов типоразмера АА. Питание АП-Е осуществляется от аккумуляторов типоразмера ААА. Для заряда аккумуляторов в комплект поставки входит зарядное устройство.

Общий вид измерителей АТ-005 представлен на рисунке 1.

Элементы измерителей АТ-005, влияющие на метрологические характеристики, защищены от несанкционированного доступа при помощи пломбирования.

Схема пломбировки АП-Е и БУИ от несанкционированного доступа представлена на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 1.



- 1 – антенна-преобразователь АП-Е
- 2 – БУИ
- 3 – места пломбирования от несанкционированного доступа
- 4 – место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид измерителей АТ-005

Программное обеспечение

ПО измерителей АТ-005 состоит из встроенного ПО и внешнего ПО.

Встроенное ПО, реализованное в виде микропроцессорных программ устанавливается изготовителем в АП-Е (ПО «АТ005») и БУИ (ПО «NtmTerminal») и является их неотъемлемой частью.

ПО «АТ005» выполняет функции обработки, преобразования входного сигнала и передачи его на вход БУИ.

ПО «NtmTerminal» выполняет функции задания режимов работы, обработку входного сигнала и отображения значений параметров электромагнитного поля и индикацию заряда аккумуляторов.

Внешнее ПО (ПО «НТМ-ЭкоМ») устанавливается на ПК, функционирует в операционной системе семейства Windows (–XP, –7,–8, – Vista) и выполняет функции задания режимов работы, обработку входного сигнала, отображения значений параметров электромагнитного поля и индикацию заряда аккумуляторов. Метрологически значимой частью ПО «НТМ-ЭкоМ» является файл АТ005.dll.

Уровень защиты ПО «АТ005», ПО «NtmTerminal» и ПО «НТМ-ЭкоМ» «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | |
|----------------------------------------------|---------------|--------------|----------------|
| | встроенное ПО | | внешнее ПО |
| Идентификационное наименование ПО | АТ005 | NtmTerminal | АТ005.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.7 и выше | 3.0.2 и выше | 1.0.0.0 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО | – | – | – |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Диапазон частот, МГц | от 0,01 до 30,00 включ. |
| Диапазон измерений СКЗ НЭП в диапазоне частот, В·м ⁻¹ : – в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц включ. – в диапазоне частот св. 0,03 до 30,0 МГц включ. | от 50 до 1500 включ. от 3 до 500 включ. |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ НЭП, % | ±30 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Диапазон показаний СКЗ НЭП в диапазоне частот, В·м ⁻¹ : – в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц включ. – в диапазоне частот св. 0,03 до 30,0 МГц включ. | от 3 до 5000 включ. от 3 до 500 включ. |
| Электропитание АП-Е от аккумуляторного элемента питания типоразмера ААА напряжением 1,2 В и емкостью не менее 0,7 А/ч, шт. | 3 |
| Электропитание БУИ от аккумуляторного элемента питания типоразмера АА напряжением 1,2 В и емкостью не менее 1,8 А/ч, шт. | 3 |
| Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов, ч, не менее | 5 |

Окончание таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Масса, г, не более: – АП-Е – БУИ | 320 430 |
| Габаритные размеры АП-Е, мм, не более – длина – диаметр | 500 100 |
| Габаритные размеры БУИ), мм, не более: – длина – ширина – высота | 200 110 85 |
| Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) – относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более | от –20 до +45 от 70,0 до 106,7 (от 525 до 800) 90 |

Знак утверждения типа

наносится на шильдик на корпусе АП-Е в виде наклейки и на титульный лист документа «Измерители параметров электрического поля Е-метр АТ-005. Руководство по эксплуатации БВЕК.431440.010 РЭ» типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей АТ-005

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|
| Измеритель параметров электрического поля Е-метр АТ-005* в составе: – антенна-преобразователь АП-Е – блок управления и индикации | – БВЕК.431440.010 АП БВЕК.431440.010 БУИ | 1 шт. 1 шт. 1 шт.** |
| Устройство зарядное | – | 1 шт. |
| Компакт-диск с ПО «НТМ-ЭкоМ» | – | 1 шт.** |
| Сумка укладочная | – | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | БВЕК.431440.010 РЭ | 1 экз. |
| Формуляр | БВЕК.431440.010 ФО | 1 экз. |
| Методика поверки | БВЕК.431440.010 МП | 1 экз. |
| <p>* – заводской номер измерителя параметров электрического поля Е-метр АТ-005 определяется заводским номером антенны-преобразователя АП-Е ** – поставляется по заказу</p> | | |

Поверка

осуществляется по документу БВЕК.431440.010 МП «ГСИ. Измерители параметров электрического поля Е-метр АТ-005. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 19 июня 2020 года.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон единицы напряженности электрического поля 2 разряда в диапазоне от 0,01 до 300 МГц, (по ГОСТ Р 8.805-2012), диапазон воспроизведения напряженности электрического поля от 1 до 1500 В/м; пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряженности электрического поля $\pm 7\%$;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерителей АТ-005 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров электромагнитного поля АТ-005

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

ГОСТ Р 8.805-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц

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

ТУ 4314-010-18446736-2019 Измерители параметров электрического поля Е-метр АТ-005. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТМ-Защита» (ООО «НТМ-Защита»)

ИНН 7721166781

Адрес: 115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, строение 1

Телефон: 8 (495) 500-03-00

Факс: 8 (495) 231-30-20

Web-сайт: www.ntm.ru

E-mail: ntm@ntm.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, 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