

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2862

Регистрационный № 76746-19

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики лазерные напряженности электрического поля RadiSense RSS1004BR, RSS2010IR, RSS2010SR, RSS1018BR

Назначение средства измерений

Датчики лазерные напряженности электрического поля RadiSense RSS1004BR, RSS2010IR, RSS2010SR, RSS1018BR (далее – датчики RadiSense) предназначены для измерений напряженности электрического поля (НЭП).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков RadiSense основан на преобразовании трех ортогональных составляющих вектора напряженности переменного электрического поля в эквивалентные значения напряжения переменного тока, последующем аналогово-цифровом преобразовании, обработки цифровой информации для передачи по волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Электропитание активной части датчиков RadiSense осуществляется встроенным фотоэлементом путем преобразования энергии лазерного излучения, подводимого ВОЛС, в напряжение постоянного тока. В датчиках RadiSense отсутствует встроенные аккумулятор или батареи питания. Электропитание базового блока осуществляется от сети переменного напряжения.

Конструктивно датчики RadiSense состоят из пластмассового корпуса кубической (RSS1004BR), сферической (RSS2010IR, RSS2010SR) и цилиндрической (RSS1018BR) формы с несколькими миниатюрными антеннами. Соединение датчиков RadiSense с базовыми блоками выполняется с помощью ВОЛС.

Миниатюрные антенны, каждая из которых преобразует НЭП в напряжение переменного тока на ее выходе, расположены ортогонально, что позволяет измерять НЭП независимо от поляризации и направления распространения электромагнитной волны. В датчиках RadiSense RSS1004BR и RSS1018BR – три ортогональных антенны, в RSS2010IR, RSS2010SR – шесть. В датчиках RadiSense RSS1018BR и RSS1004BR антенны укрыты радиопрозрачным защитным колпаком.

В корпусе датчиков RadiSense располагаются:

- фотоэлектрические схемы электропитания;
- электрические схемы аналого-цифрового преобразования результатов измерений;
- электрически программируемое ПЗУ;
- фотоэлектрические схемы передачи данных.

Две несъёмных ВОЛС, смонтированные на пластмассовом корпусе датчиков RadiSense, обеспечивают их электропитание и информационное взаимодействие с базовым блоком.

ПЗУ хранит серийный номер, калибровочные коэффициенты и версию прошивки.

Калибровочные коэффициенты предоставляют базовые значения для преобразования оцифрованного сигнала в измеренные значения поля для каждой оси.

Базовый блок предназначен для формирования лазерного излучения для питания датчиков RadiSense, приема и визуализации результатов измерений НЭП. В базовом блоке не происходит обработки измерительной информации.

В зависимости от опционального исполнения базовый блок может однослотовым типа RadiCentre CTR1001SR, двухслотовым типа RadiCentre CTR1004BR либо семислотовым типа RadiCentre CTR1009BR. Базовый блок при необходимости может быть подключен к ПЭВМ пользователя при помощи RS-232, USB или LAN-кабеля. В этом случае для обработки и визуализации результатов измерений используется специализированное программное обеспечение RadiMation, входящее в комплект поставки.

Датчики RadiSense могут устанавливаться на миниатюрный диэлектрический штатив.
Датчики RadiSense поставляются в транспортировочных кейсах.

Датчики RadiSense могут использоваться при проведении испытаний на электромагнитную совместимость, оценке распределения электрического поля в различных полеобразующих системах (полосковые линии, TEM-камеры, реверберационные камеры и т.д.) и безэховых камерах.

Общий вид датчиков RadiSense приведен на рисунках 1 – 6.

Места размещения знаков утверждения типа приведены на рисунке 7.

Места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 8.



Рисунок 1 – Общий вид датчика RSS1004BR

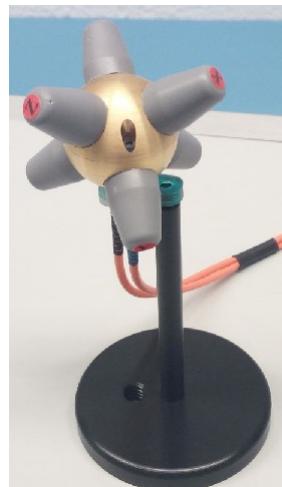


Рисунок 2 – Общий вид датчиков RadiSense RSS2010SR и RSS2010IR



Рисунок 3 – Общий вид датчика RadiSense RSS1018BR



Рисунок 4 – Общий вид базового блока типа RadiCentre CTR1004BR



Рисунок 5 – Общий вид базового блока типа RadiCentre CTR1009BR (вид спереди и сзади)



а) вид спереди

в) вид сзади

в) вид сверху

Рисунок 6 – Общий вид базового блока типа RadiCentre CTR1001SR

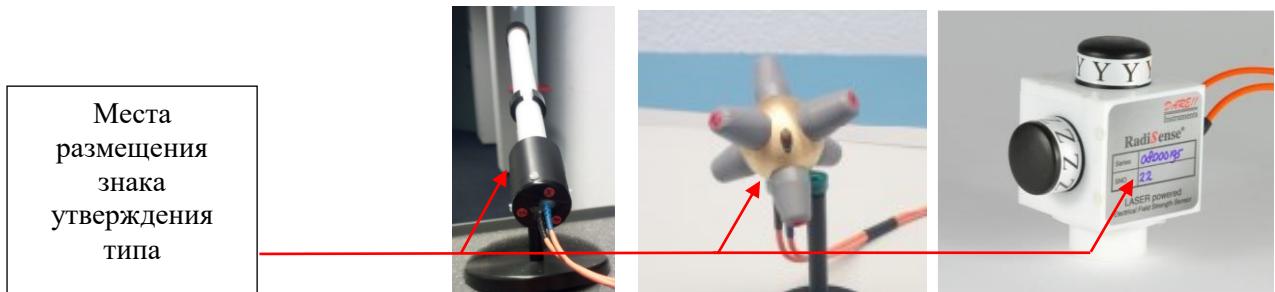


Рисунок 7 – Общий вид датчиков RadiSense с указанием мест размещения знаков утверждения типа

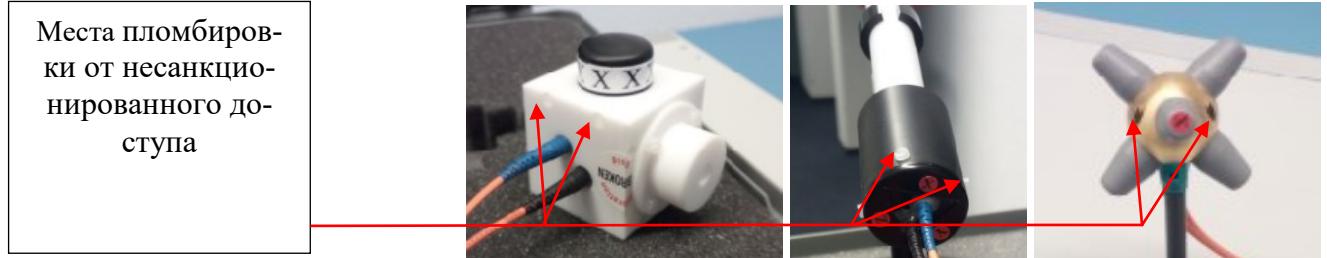


Рисунок 8 – Общий вид датчиков RadiSense с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) датчиков RadiSense состоит из встроенного ПО и внешнего ПО.

Встроенное ПО, реализованное в виде микропроцессорной программы, устанавливается фирмой-изготовителем датчиков RadiSense.

Встроенное ПО выполняет функцию управления параметрами питания, хранения данных калибровки, обработки результатов измерений, информационного обмена с базовым блоком.

Конструкция датчиков RadiSense исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Внешнее ПО устанавливается на ПК, функционирует в операционной системе семейства Windows и Linux и выполняет функции визуализации результатов измерений НЭП.

Метрологически значимая часть ПО содержится в установленной в датчики RadiSense микропроцессорной программе.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RadiMation.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Version 2016.2.10

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	RSS1004BR	RSS2010IR	RSS2010SR	RSS1018BR
Диапазон частот	от 9 кГц до 4 ГГц	от 9 кГц до 10 ГГц	от 20 МГц до 10 ГГц	от 30 МГц до 18 ГГц
Диапазон частот с опцией #040	от 4 МГц до 4 ГГц	-	-	-
Диапазон измерений НЭП, В/м	от 1 до 1000	от 1 до 750	от 1 до 750	от 1 до 600

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
	RSS1004BR	RSS2010IR	RSS2010SR	RSS1018BR
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений НЭП в диапазоне частот при выключенной коррекции частоты, дБ:				
- от 9 кГц до 10 МГц включ.	±1,5	от -3 до +1	-	-
- св. 10 до 30 МГц включ.	±3,0	от -1,0 до +1,5	от -1,0 до +1,5	
- св. 30 до 100 МГц включ.	±3,0	от -1,0 до +1,5	от -1,0 до +1,5	от -4,0 до +1,5
- св. 100 до 1000 МГц включ.	±3,0	от -1,0 до +1,5	от -1,0 до +1,5	±1,5
- св. 1 до 4 ГГц включ.	±3,0	от -2,0 до +3,5	от -2,0 до +3,5	±1,5
- св. 4 до 6 ГГц включ.	-	от -2,0 до +3,5	от -2,0 до +3,5	±1,5
- св. 6 до 10 ГГц включ.	-	от -2,0 до +3,5	от -2,0 до +3,5	от -4,0 до +1,5
- св. 10 до 18 ГГц включ.	-	-	-	от -4,0 до +1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений НЭП в диапазоне частот при включенной коррекции частоты, дБ:				
- от 9 кГц до 10 МГц включ.	-	±1,0	-	-
- св. 10 до 30 МГц включ.	±0,6	-	-	
- св. 30 до 100 МГц включ.	-	±1,0	±1,0	±0,6
- св. 100 до 1000 МГц включ.	-	±1,0	±1,0	-
- св. 1 до 4 ГГц включ.	-	±1,0	±1,0	-
- св. 4 до 6 ГГц включ.	-	±1,0	±1,0	-
- св. 6 до 10 ГГц включ.	-	±1,0	±1,0	-
- св. 10 до 18 ГГц включ.	-	-	-	-
Изотропность, дБ, не более:				
- на частоте 1 ГГц	±0,25	±0,25	±0,25	±1,5
- на частоте 3 ГГц	-	±0,5	±0,5	-
- на частоте 6 ГГц	-	±1,0	±1,0	-
- на частоте 10 ГГц	-	±2,0	±2,0	-

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	RSS1004BR	RSS2010IR	RSS2010SR	RSS1018BR
Габаритные размеры, мм, не более:				
- длина	53	49	49	280
- ширина	53	49	49	28
- высота	53	49	49	28
Габаритные размеры корпуса датчика RadiSense без антенных элементов, мм, не более:				
- длина	40	25	25	280
- ширина	40	25	25	28
- высота	40	25	25	22
Масса, г, не более	100	65	65	95
Скорость измерения по осям X, Y, Z и в среднеквадратичном режиме, отсчет/с	60	100	100	60
Время непрерывной работы, ч, не менее		336		
Напряжение электропитания базового блока от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В			от 207 до 253	
Рабочие условия эксплуатации:				
- температура окружающего воздуха, °С			от 15 до 25	
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20 °C, %, не более			80	
- атмосферное давление, кПа			от 84 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Датчики лазерные напряженности электрического поля RadiSense RSS1004BR, RSS2010IR, RSS2010SR, RSS1018BR. Руководство по эксплуатации» типографским способом и на корпус датчиков RadiSense в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков RadiSense

Наименование	Обозначение	Количество
1 Датчик лазерный напряженности электрического поля RadiSense RSS1004BR (или RadiSense RSS2010IR, или RadiSense RSS2010SR, или RadiSense RSS1018BR) *	–	1 **
2 Базовый блок RadiCentre CTR1001SR (или RadiCentre CTR1004BR, или RadiCentre CTR1009BR)	–	1 **
3 Специализированное ПО	RadiMation	1 CD
4 Руководство по эксплуатации	–	1
5 Формуляр	–	1
6 Методика поверки	133-18-08 МП	1
7 Кейс для транспортировки	–	1

* С несъемными ВОЛС для питания (FC/PC 200/230 мкм) и информационного взаимодействия (FSMA 200/230 мкм)

** В соответствии с условиями поставки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам лазерным напряженности электрического поля RadiSense RSS1004BR, RSS2010IR, RSS2010SR, RSS1018BR

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

ГОСТ 30804.4.3-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний. (IEC 61000-4-3:2006, MOD)

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Raditeq B.V.», Нидерланды

Адрес: Vijzelmolenlaan 3, 3447GX Woerden, Netherlands

Телефон: +31 348 200 100, факс: +31 348 200 100

E-mail: info@raditeq.com

Испытательный центр

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

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: vniiiftri.ru

E-mail: office@vniiiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.