

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики мощности RPR3006WR

Назначение средства измерений

Датчики мощности RPR3006WR (далее – датчики мощности) предназначены для измерений мощности СВЧ колебаний в коаксиальном тракте.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков мощности основан на детектировании сигнала логарифмическим датчиком или датчиком действующего значения, и дальнейшим преобразованием в цифровую форму с помощью цифрового сигнального процессора с высокой частотой дискретизации.

Результат измерений в цифровом виде передается по последовательному интерфейсу USB для отображения на устройстве управления и отображения.

Датчики мощности RPR3006WR применяются для одновременного измерения мощности беспроводных устройств (WLAN) с одним или несколькими антенными портами в соответствии со стандартами EN 300 328 или EN 301 893.

Датчики мощности могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы RadiCentre.

Датчики мощности RPR3006WR конструктивно выполнены в едином корпусе.

Общий вид датчиков мощности представлен на рисунке 1.

На одном торце корпуса расположен прецизионный коаксиальный разъем N-типа «вилка» (рисунок 1 позиция 2) для входных сигналов. На другом торце корпуса расположен стандартный разъем USB (рисунок 1 позиция 3) для подключения к устройству управления и отображения.

Питание датчиков мощности осуществляется через USB-разъем от устройства управления и отображения.

Элементы датчиков, влияющие на метрологические характеристики, защищены от несанкционированного доступа при помощи пломбирования (наклейки). Схема пломбирования датчика от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1 позиция 1.

Устройством управления и отображения может служить блок системы RadiCentre серии CTR (рисунок 2 позиция 2), при использовании датчиков мощности в составе автоматизированной системы RadiCentre или персональный компьютер (далее – ПК), при работе в автономном режиме. Для подключения датчика мощности к блоку системы RadiCentre серии CTR используется сменный модуль RadiPower (рисунок 2 позиция 1) и кабель USB (рисунок 2 позиция 3) из комплекта поставки. Для подключения датчика мощности к ПК используется кабель USB из комплекта поставки (рисунок 2 позиция 3). В комплект поставки также входит флеш-носитель с программным обеспечением RadiMation® Free и драйверами для операционной системы Windows XP и Windows 7 для установки на ПК.



- 1 – наклейка от несанкционированного доступа;
- 2 – СВЧ разъем (коаксиальный соединитель);
- 3 – разъем для подключения к измерительному прибору или адаптеру USB

Рисунок 1 – Общий вид датчиков мощности и схема их пломбирования



1 - Общий вид сменного модуля RadiPower



2 – Блок системы RadiCentre



3 - Экранированный кабель USB



4 - USB кабель сигнала запуска

Рисунок 2 - Устройства, входящие в комплект поставки

Программное обеспечение

Программное обеспечения (ПО) выполняет функции: управление работой датчика мощности, выбор режимов измерений и калибровки, выбор формы индикации и регистрации

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не имеют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| | |
|---|---------------------------|
| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
| Идентификационное наименование ПО | RadiMation |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже Version 2016.2.10 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков мощности

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------------------------|
| Диапазон рабочих частот, МГц | от 10 до $6 \cdot 10^3$ |
| Диапазон измеряемой мощности, дБ (1 мВт): | от -50 до 10 |
| КСВН входа, не более: | |
| – в диапазоне частот от 10 МГц до 1 ГГц включ. | 1,10 |
| – в диапазоне частот св. 1 ГГц до 6 ГГц включ. | 1,15 |
| Разрушающая входная мощность, дБ (1 мВт), более | 20 |
| Разрешение, дБ | 0,01 |
| Входной импеданс, Ом | 50 |
| Пределы основной составляющей допускаемой относительной погрешности измерений мощности на опорном уровне 1 мВт, % | $\pm 6,0$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности в диапазоне измерения, дБ | $\pm 0,005 \cdot P ^{**}$ |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности при изменении температуры в пределах рабочих условий применения, % | $\pm 3,5$ |
| * где P – измеренное значение мощности в дБ (1 мВт) | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики датчиков мощности

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Максимальная частота дискретизации, МГц – в режиме измерения действующего значения мощности – в режиме измерения пиковой мощности | 5 1 |
| Тип и присоединительные размеры фланцев волноводных (по ГОСТ РВ 51914-2002) | N «вилка» |
| Габаритные размеры сменного модуля USB1004A, мм, не более: длина ширина высота | 100 40 40 |
| Габаритные размеры датчиков мощности, мм, не более: длина ширина высота | 124 32 32 |
| Масса датчиков мощности, кг, не более | 0,3 |
| Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре 23 °С, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) | от +5 до +35 от 10 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800) |
| Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре 23 °С, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) | от +21 до +25 от 10 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800) |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Датчики мощности RPR3006WR. Руководство по эксплуатации RPR3006WR-18 РЭ» типографским способом и на корпус датчиков мощности в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков мощности

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-------------|------------|
| Датчики мощности RPR3006WR | RPR3006WR | 1 шт. |
| Флэш-память USB в составе: – ПО RadiMation® Free и драйверы – руководство по эксплуатации* – краткое руководство в цифровом формате* – сертификат калибровки* | - | 1 шт. |
| Экранированный кабель USB Модель: Кабель USB с разъемами типа USB A и USB mini B5 | - | 1 шт. |

Продолжение таблицы 4

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------|------------|
| Кабель сигнала запуска | | 1 шт.* |
| Система RadiCentre | | 1 шт.* |
| Сменный модуль RadiPower Модель: USB1004A | | 1 шт.* |
| Руководство по эксплуатации | | 1 экз. |
| Формуляр | | 1 экз. |
| Методика поверки | RPR3006WR-18 МП | 1 экз. |
| * – Поставляется по отдельному заказу | | |

Поверка

осуществляется по документу RPR3006WR-18 МП «Датчики мощности RPR3006WR. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 12 ноября 2018 года.

Основные средства поверки:

– машина трехкоординатная измерительная мультисенсорная DELTEC LEOS 200, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60863-15 или комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК 7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9864-85;

– анализатор электрических цепей векторный ZVA 24, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37173-08;

– генератор сигналов SMB100A с опцией B-106, диапазон частот от 9 кГц до 6 ГГц, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64983-16;

– калибратор мощности СВЧ NRPC18, пределы допускаемой погрешности измерения мощности в диапазоне частот от 10 МГц 18 ГГц не более $\pm 2,5$ %, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54535-13;

– ваттметр поглощаемой мощности NRP18T; пределы допускаемой относительной погрешности измерения отношения двух уровней мощности одинаковой частоты в диапазоне частот от 0 до 6 ГГц $\pm 0,3$ %, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 69958-17;

– аттенюатор ступенчатый ручной 8496B, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60237-15;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых датчиков мощности с требуемой точностью.

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

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам мощности RPR3006WR

ГОСТ Р 8.641-2014 Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в коаксиальных и волноводных трактах в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «DARE!! Instruments», Нидерланды
Адрес: Vijzelmolenlaan 7, NL-3447GX Woerden, Netherlands
Телефон: +31 348 416 592
Факс: +31 348 430 6454
E-mail: instruments@dare.nl

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро»
(ООО «Остек-Электро»), г. Москва
ИНН 7731483966
Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, дом 5, стр. 2
Телефон: +7 (495) 788-44-44
Факс: +7 (495) 788-44-42
E-mail: info@ostec-group.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.