

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **60469**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Антенны изотропные TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3

Назначение средства измерений

Антенны изотропные TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3 (далее по тексту - антенны) совместно с измерительными приемниками или анализаторами спектра предназначены для измерений напряжённости электромагнитного поля в диапазоне частот от 9 кГц до 6 ГГц.

Описание средства измерений

Внешний вид антенн, а также место нанесения знака утверждения типа, приведены на рисунке 1.



Рисунок 1

Принцип действия антенн TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3 основан на преобразовании напряженности переменного электромагнитного поля в напряжение переменного тока, передающееся в несимметричную линию с волновым сопротивлением 50 Ом, подключаемую к измерительному устройству

Конструктивно антенны TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3, состоят из трехосевого датчика с интегрированным ВЧ переключателем, при этом каждый из трех датчиков расположен ортогонально внутри корпуса антенны, чтобы обеспечивать сферическую диаграмму направленности антенны. Измерение результирующей напряженности поля происходит посредством последовательного переключения трех элементов антенны с помощью переключателя.

Управление переключателем осуществляется через многоконтактный кабель по TTL-логике. При этом в случае использования анализаторов спектра R&S FSH4/8 возможно автоматическое переключение и проведение измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики антенн изотропных TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип устройства	TSEMF-B3	TSEMF-B1	TSEMF-B2
Диапазон частот	от 9 кГц до 200 МГц	от 30 МГц до 3 ГГц	от 700 МГц до 6 ГГц
Диапазон напряженностей	от 1 мВ/м до 30 В/м		
Изотропность, дБ	± 3,0		
Диапазон изменения коэффициентов калибровки, дБ	от 42 до 70	от 30 до 65	от 47 до 62
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряженности электромагнитного поля совместно с анализатором спектра FSH4/8 с доверительной вероятностью 95%, дБ	± 4,0		
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 85		
Масса, кг, не более	0,85	1,3	0,95
Габаритные размеры (диаметр × высота), мм	146 × 550	170 × 475	87 × 415

Знак утверждения типа

наносится на нижнюю часть рукояти антенн и на титульный лист документа «Антенны изотропные TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Антенна изотропная TSEMF-B1	1
Антенна изотропная TSEMF-B2	1
Антенна изотропная TSEMF-B3	1

Продолжение таблицы 2

Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки РТ-МП-2268-2015	1
Упаковочная тара	1
Анализатор спектра R&S FSH4/8	По отдельному заказу

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2268-2015 «ГСИ. Антенны изотропные TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 31.07.2015 г.

Таблица 3 - Основные средства поверки

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки	
	Пределы измерений	Пределы допускаемой погрешности
Генератор сигналов R&S SMA100A, Госреестр № 35616-07	диапазон частот от 9 кГц до 6 ГГц (опция SMA-B106/-B106L)	нестабильность частоты не более $\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Приёмник измерительный R&S ESU 8, Госреестр № 41971-09	диапазон частот от 20 Гц до 8 ГГц	предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала минус 30 дБм на частоте 128 МГц, не более $\pm 0,2$ дБ.
Рупор широкополосный ВВНА 9120 D, Госреестр № 54319-13	диапазон частот от 1 ГГц до 16 ГГц	предел допускаемой погрешности измерения коэфф. усиления ± 2 дБ.
Антенна измерительная VULB9163, Госреестр № 52695-13	диапазон частот от 30 МГц до 4 ГГц	пределы допускаемой погрешности определения коэфф. калибровки ± 2 дБ.
Антенна измерительная рамочная П6-43, Госреестр № 25852-03	диапазон частот от 9 кГц до 30 МГц	предел допускаемой погрешности измерения коэфф. калибровки ± 2 дБ.
Анализатор спектра R&S FSH4/8, Госреестр № 41876-09	диапазон частот от 9 кГц до 8 ГГц	предел допускаемой погрешности измерения уровня (при P = 95%) от 10 МГц до 3,6 ГГц, $\pm 1,0$ дБ; от 3,6 ГГц до 8 ГГц, $\pm 1,5$ дБ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к антеннам изотропным TSEMF-B1, TSEMF-B2, TSEMF-B3

1. ГОСТ 8.560-94 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот 0,0003 – 1000 МГц»
2. ГОСТ Р 8.574-2000 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц»
3. Техническая документация фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93