

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

Комплекс измерительно-вычислительный сверхширокополосный автоматизированный ТМСА-18Д019	Внесен в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43 190-09</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлен в соответствии с технической документацией изготовителя. Заводской номер 019.

Назначение и область применения

Комплекс измерительно-вычислительный сверхширокополосный автоматизированный ТМСА-18Д019 (далее – комплекс) предназначен для измерений диаграмм направленности антенн (ДНА), коэффициентов усиления (КУ) и поляризационных характеристик антенн в дальней зоне в дециметровом и сантиметровом диапазоне длин волн электромагнитного излучения и применяется в области обороны и безопасности при исследованиях радиотехнических характеристик антенных устройств.

Описание

Принцип действия комплекса основан на измерении временного отклика на выходе антенны при воздействии на нее сверхширокополосного импульсного сигнала пикосекундной длительности и последующем переходе в частотную область.

Функционально и конструктивно комплекс состоит из стробоскопического преобразователя ТМР8120, генераторов видеоимпульсных сигналов пикосекундной длительности, трехкоординатного опорно-поворотного устройства (ОПУ) на основе позиционера АЛ – 4573-1, комплекта антенн с СВЧ переходами и кабельными сборками, усилителя сверхширокополосного ТМУ 1-18, управляющей ПЭВМ со специализированным программным обеспечением и набором интерфейсных кабелей. Генераторы импульсов используются в качестве источников сверхширокополосного сигнала, а стробоскопический преобразователь - в качестве приемника сигнала. ОПУ предназначено для позиционирования антенн и их вращения при измерении диаграмм направленности антенн. Управление работой стробоскопического преобразователя и ОПУ, регистрация результатов измерений и их обработка с целью определения радиотехнических характеристик антенн осуществляется при помощи управляющей ПЭВМ. Комплекс имеет два канала измерений. Стробоскопический преобразователь, генераторы видеоимпульсов и усилитель ТМУ 1-18 размещены в передвижной аппаратурной стойке.

В качестве излучающих и эталонных антенн и используются широкополосные антенны дециметрового и сантиметрового диапазонов длин волн типа П6-33 и П6-23М.

Комплекс обеспечивает измерения:

(КУ антенн методами трех антенн и замещения;
амплитудных и фазовых ДНА;

поляризационных характеристик антенн.

По условиям эксплуатации комплекс относится к группе 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Номер канала	
	«1»	«2»
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 0,1 до 18	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	± 0,01	
Динамический диапазон стробоскопического преобразователя при количестве N усреднений сигнала, дБ, не менее:		
N = 16	65	64
N = 64	71	70
N = 256	76	75
Энергетический потенциал комплекса (без использования усилителя ТМУ 1-18) при 128 усреднениях сигнала для рабочих частот, дБ, не менее:		
НЧ генератор импульсов		
от 0,1 до 1 ГГц	98	98
от 1 до 2 ГГц	78	79
ВЧ генератор импульсов		
от 1 до 3 ГГц	80	80
от 3 до 10 ГГц	66	67
от 10 до 18 ГГц	52	54
Пределы допускаемой случайной составляющей погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений амплитудного спектра сигнала при амплитуде входного сигнала (при 128 усреднениях), дБ:		
1 В	0,1	0,1
0,1 В	0,2	0,2
0,01 В	1,6	1,5
Пределы допускаемой погрешности измерений отношений уровней спектральных составляющих сигналов, дБ, на уровне:		
минус 3 дБ	± 0,1	± 0,1
минус 10 дБ	± 0,2	± 0,2
минус 20 дБ	± 0,4	± 0,3
минус 40 дБ	± 1,3	± 1,2
Пределы допускаемой погрешности измерений КУ методом замещения (КСВН антенн не более 1,5; уровень ортогональной составляющей поляризации поля излучения не более минус 20 дБ) при погрешности КУ эталонной антенны, дБ:		
± 0,5 дБ	± 0,9	± 0,9
± 0,8 дБ	± 1,1	± 1,1
± 1,0 дБ	± 1,4	± 1,3
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней диаграмм направленности (при обеспечении условия временной селекции переотраженных сигналов), дБ, на уровне:		
минус 3 дБ	± 0,2	± 0,2
минус 10 дБ	± 0,3	± 0,3
минус 20 дБ	± 0,6	± 0,5
минус 40 дБ	± 2,3	± 2,2

Наименование характеристики	Номер канала	
	«1»	«2»
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней поляризационных диаграмм (в линейно поляризованном поле, при обеспечении условия временной селекции переотраженных сигналов), дБ, на уровне: минус 3 дБ минус 10 дБ минус 20 дБ минус 40 дБ	± 0,2 ± 0,3 ± 0,7 ± 3,1	± 0,2 ± 0,3 ± 0,6 ± 3,0
Коэффициент усиления усилителя сверхширокополосного ТМУ 1-18 в диапазоне частот от 1 до 18 ГГц, дБ, не менее	35	
Диапазон изменения угла поворота ОПУ в азимутальной плоскости	от 0 до 360°	
Диапазон изменения угла поворота ОПУ по крену	от 0 до 360°	
Диапазон изменения угла поворота ОПУ в угломестной плоскости	от минус 90 до 90°	
Минимальная дискретность угла поворота ОПУ в азимутальной плоскости	4'	
Масса аппаратной стойки, кг, не более	60	
Масса ОПУ, кг, не более	350	
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм аппаратурная стойка ОПУ	600×550×860 2200×1000×1800	
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000	

Рабочие условия эксплуатации:

температура воздуха, °С от 15 до 25;
относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более 70;
атмосферное давление, мм рт.ст от 630 до 795.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель стробоскопического преобразователя в виде наклейки и на титульный лист формуляра методом компьютерной графики.

Комплектность

В комплект поставки входят: комплекс измерительно-вычислительный сверхширокополосный автоматизированный ТМСА-18Д019, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка комплекса осуществляется в соответствии с документом «Комплекс сверхширокополосный измерительно-вычислительный автоматизированный ТМСА-18Д019. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в октябре 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов СВЧ SMR40 (диапазон частот от 10 МГц до 40 ГГц, выходная мощность до 0,1 Вт, нестабильность частоты $\pm 10^{-8}$), делитель напряжения ДН-1 из состава генератора испытательных импульсов И1-15 (диапазон частот от 0 до 7 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки ослабления $\pm 0,3$ дБ), аттенюатор волноводный поляризационный ДЗ-32А (диапазон частот от 6,85 до 9,93 ГГц, ослабление

от 0 до 70 дБ, КСВН не более 1,2), аттенюатор волноводный поляризационный ДЗ-33А (диапазон частот от 8,24 до 12,05 ГГц, ослабление от 0 до 70 дБ, КСВН не более 1,2), аттенюатор волноводный поляризационный ДЗ-34А (диапазон частот от 12,05 до 17,44 ГГц, ослабление от 0 до 70 дБ, КСВН не более 1,2), аттенюатор волноводный поляризационный ДЗ-35А (диапазон частот от 17,44 до 25,86 ГГц, ослабление от 0 до 70 дБ, КСВН не более 1,2).

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Техническая документация изготовителя.

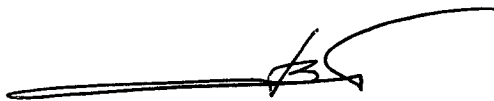
Заключение

Тип комплекса измерительно-вычислительного сверхширокополосного автоматизированного ТМСА-18Д019 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО «НПП «ТРИМ СШП»
195197, г.Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, д.40, корп.14, литера А,
офис 11Н.

Генеральный директор
ООО «НПП «ТРИМ СШП»



П.В. Миляев