

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2630

Регистрационный № 83804-21

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002 (далее – комплекс) предназначен для измерений радиотехнических характеристик антенн в диапазоне частот от 0,35 до 18,0 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении частотных и угловых зависимостей коэффициента передачи антенных устройств, размещенных в соответствии с условием «дальней зоны», при подключении их к измерительным портам анализатора цепей векторного (далее – ВАЦ).

При работе комплекса ВАЦ устанавливается в режим измерений параметров S_{21} или S_{12} , его измерительные порты при помощи кабельных сборок подключаются к входам вспомогательной и исследуемой антенн.

Рабочий диапазон частот комплекса перекрывается путём использования комплектов вспомогательных и эталонных антенн.

По командам оператора, вводимым в интерфейс управления на рабочей станции (далее – ПК), контроллер управления опорно-поворотным устройством (далее – ОПУ) и ВАЦ устанавливаются в режимы для измерений в необходимых диапазонах частот и углов.

Контроллер управления выдает команды 4-х координатного ОПУ, которое устанавливает исследуемую антенну в требуемые угловые положения по азимуту, элевации, поляризации и по слайдеру, устройство позиционирования вспомогательных антенн устанавливает вспомогательную антенну по поляризации.

ПК с программным обеспечением (далее - ПО) осуществляет сбор данных с ВАЦ и контроллера управления ОПУ, их дальнейшую обработку и представление оператору.

Конструктивно комплекс состоит из:

- прецизионного 4-х координатного ОПУ для позиционирования измеряемых антенн;
- контроллера управления;
- пульта управления;
- прецизионного однокоординатного ОПУ для позиционирования вспомогательной антенн;
- комплекта кабелей;
- ПО для измерений радиотехнических характеристик антенн;

- ПК;
- СВЧ ВАЦ типа N5222B серии PNA;
- усилителя малошумящего (далее – МШУ);
- комплекта измерительных антенн:
 - П6-122 диапазона частот от 0,3 до 3 ГГц;
 - LB-DG-770-15-C-SF диапазона частот от 0,97 до 1,45 ГГц;
 - LB-DG-510-15-C-SF диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц;
 - LB-DG-340-20-C-SF диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц;
 - LB-DG-229-20-C-SF диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц;
 - LB-DG-159-20-C-SF диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц;
 - LB-DG-112-20-C-SF диапазона частот от 7,05 до 10 ГГц;
 - LB-DG-90-25-C-SF диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц;
 - LB-DG-62-25-C-SF диапазона частот от 12,4 до 18 ГГц;
- комплекта эталонных антенн:
 - LB-770-15-C-SF диапазона частот от 0,97 до 1,45 ГГц;
 - LB-510-15-C-SF диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц;
 - LB-340-20-C-SF диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц;
 - LB-229-20-C-SF диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц;
 - LB-159-20-C-SF диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц;
 - LB-112-20-C-SF диапазона частот от 7,05 до 10 ГГц;
 - LB-90-25-C-SF диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц;
 - LB-62-25-C-SF диапазона частот от 12,4 до 18 ГГц.

Общий вид составных частей комплекса приведен на рисунках 1 – 10.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Места размещения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведены на рисунке 6.

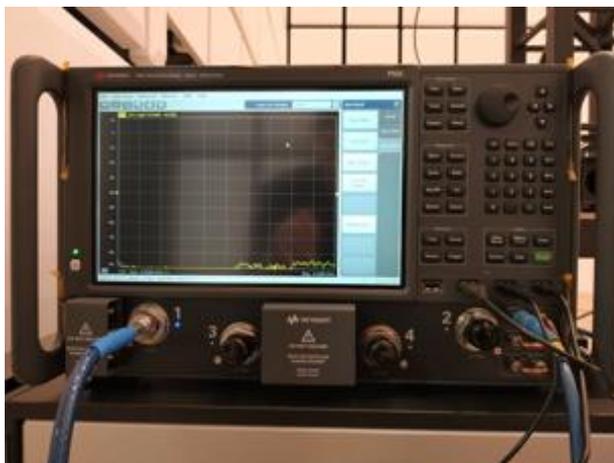


Рисунок 1 – Передняя панель ВАЦ



Рисунок 2 – Задняя панель ВАЦ



Рисунок 3 – Общий вид прецизионного 4-х координатного ОПУ

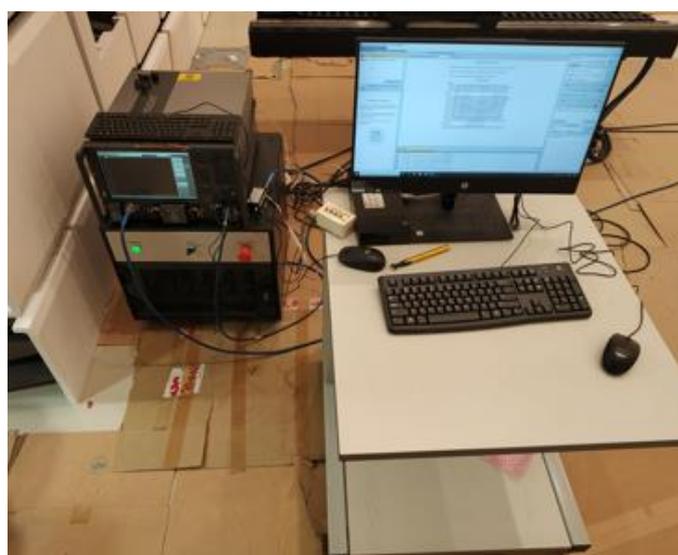


Рисунок 4 – Общий вид ПК



Рисунок 5 – Общий вид МШУ (слева) и задняя панель контроллера управления (справа)

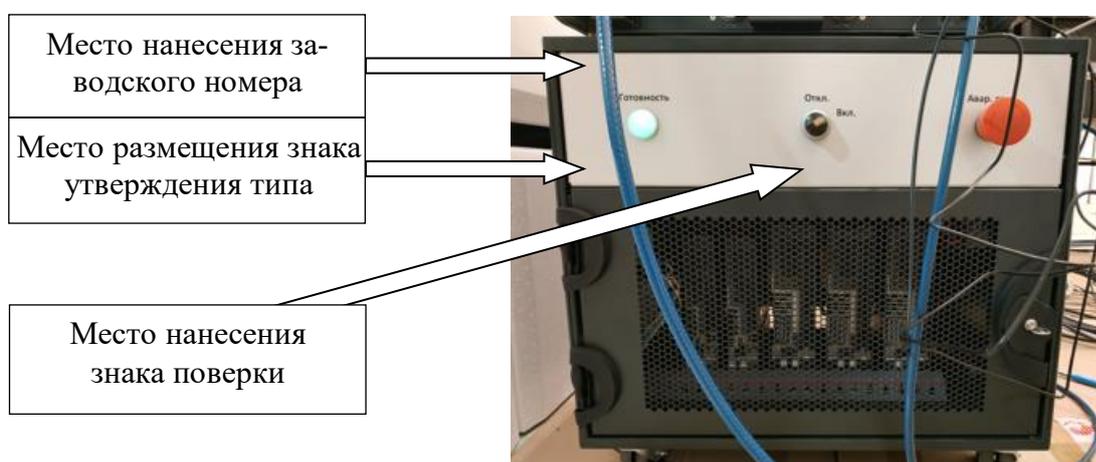


Рисунок 6 – Передняя панель контроллера управления с указанием места размещения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера



Рисунок 7 – Измерительные антенны (слева направо) LB-DG-229-20-C-SF, LB-DG-90-25-C-SF, LB-DG-112-20-C-SF, LB-DG-62-25-C-SF и LB-DG-159-20-C-SF



Рисунок 8 – Измерительные антенны LB-DG-770-15-C-SF, LB-DG-340-20-C-SF (слева) и LB-DG-510-15-C-SF (справа)



Рисунок 9 – Эталонные антенны LB-510-15-C-SF, LB-229-20-C-SF, LB-90-25-C-SF (слева) и LB-770-15-C-SF, LB-340-20-C-SF (справа)



Рисунок 10 – Эталонные антенны LB-159-20-C-SF, LB-112-20-C-SF и LB-62-25-C-SF

Программное обеспечение

ПО комплекса осуществляет:

- ручное управление угловым положением ОПУ;
 - настройка параметров перемещения ОПУ;
 - настройка параметров работы ВАЦ;
 - задание плана измерения;
 - запуск измерения;
 - визуализацию измеренных на одной или нескольких частотных зависимостях комплексного коэффициента передачи от углового положения ОПУ;
 - выполнение радиотехнических расчетов по измеренным данным.
- Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	RL-BEAM-DA.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1.7	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) по алгоритму MD5	C232EB8AAB82708178292 0EB6F335E54	2BCCFD45AFC543EEB5E 31D496C54AAA9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 0,35 до 18,0	
Динамический диапазон комплекса ¹⁾		
Диапазон частот	Динамический диапазон, дБ, не менее	
от 0,35 до 3 ГГц включ.	45,0	
св. 3 до 4,9 включ.	60,0	
св. 4,9 до 7,05 включ.	55,0	
св. 7,05 до 10 включ.	55,0	
св. 8,2 до 12,4 включ.	50,0	
св. 12,4 до 18 включ.	45,0	
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений уровней амплитудных (далее - АДН) и фазовых (далее - ФДН) диаграмм направленности ¹⁾		
Диапазон частот и уровень ДН	Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений	
	Уровней АДН, дБ	Уровней ФДН, градус
от 0,35 до 3 ГГц включ. на уровне до минус 10 дБ	±0,3	±2,1
до минус 35 дБ	±0,4	±2,8
до минус 45 дБ	±0,5	±3,5
до минус 50 дБ	±0,6	±4,2

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента усиления (далее - КУ) методом замещения при погрешности КУ эталонной антенны	
при КСВН = 1,5 при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 15 дБ:	
±0,3 дБ	±1,6 дБ
±0,5 дБ	±1,7 дБ
±0,8 дБ	±1,8 дБ
±1,0 дБ	±1,9 дБ
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 20 дБ:	
±0,3 дБ	±1,1 дБ
±0,5 дБ	±1,1 дБ
±0,8 дБ	±1,3 дБ
±1,0 дБ	±1,4 дБ
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 25 дБ:	
±0,3 дБ	±0,8 дБ
±0,5 дБ	±0,9 дБ
±0,8 дБ	±1,1 дБ
±1,0 дБ	±1,3 дБ
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 30 дБ:	
±0,3 дБ	±0,7 дБ
±0,5 дБ	±0,8 дБ
±0,8 дБ	±1,0 дБ
±1,0 дБ	±1,2 дБ
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 35 дБ:	
±0,3 дБ	±0,7 дБ
±0,5 дБ	±0,8 дБ
±0,8 дБ	±1,0 дБ
±1,0 дБ	±1,2 дБ
при КСВН = 2,0 при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 15 дБ:	
±0,3 дБ	±1,7 дБ
±0,5 дБ	±1,7 дБ
±0,8 дБ	±1,8 дБ
±1,0 дБ	±1,9 дБ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение	
Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента усиления (далее - КУ) методом замещения при погрешности КУ эталонной антенны			
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 20 дБ:			
±0,3 дБ		±1,1 дБ	
±0,5 дБ		±1,2 дБ	
±0,8 дБ		±1,4 дБ	
±1,0 дБ		±1,5 дБ	
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 25 дБ:			
±0,3 дБ		±0,9 дБ	
±0,5 дБ		±1,0 дБ	
±0,8 дБ		±1,2 дБ	
±1,0 дБ		±1,3 дБ	
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 30 дБ:			
±0,3 дБ		±0,8 дБ	
±0,5 дБ		±0,9 дБ	
±0,8 дБ		±1,1 дБ	
±1,0 дБ		±1,3 дБ	
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 35 дБ:			
±0,3 дБ		±0,8 дБ	
±0,5 дБ		±0,9 дБ	
±0,8 дБ		±1,1 дБ	
±1,0 дБ		±1,3 дБ	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней АДН и ФДН			
Диапазон частот		АДН, дБ	ФДН, градус
от 0,35 до 3 ГГц включ.			
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 15:			
на уровне минус 3 дБ		±1,5	±10,7
на уровне минус 6 дБ		±2,2	±16,1
на уровне минус 10 дБ		±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 20:			
на уровне минус 3 дБ		±1,1	±7,7
на уровне минус 6 дБ		±1,5	±10,7
на уровне минус 10 дБ		±2,2	±16,1
на уровне минус 15 дБ		±4,3	±32,6

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней АДН и ФДН		
Диапазон частот	АДН, дБ	ФДН, градус
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 25:		
на уровне минус 3 дБ	±0,6	±4,1
на уровне минус 6 дБ	±1,1	±7,7
на уровне минус 10 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 15 дБ	±2,2	±16,1
на уровне минус 20 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 30:		
на уровне минус 3 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 6 дБ	±0,6	±4,1
на уровне минус 10 дБ	±1,1	±7,7
на уровне минус 15 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 20 дБ	±2,2	±16,1
на уровне минус 25 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 35:		
на уровне минус 3 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 6 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 10 дБ	±0,6	±4,1
на уровне минус 15 дБ	±1,1	±7,7
на уровне минус 20 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 25 дБ	±2,2	±16,1
на уровне минус 30 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 40:		
на уровне минус 3 дБ	±0,3	±2,0
на уровне минус 6 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 10 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 15 дБ	±0,6	±4,1
на уровне минус 20 дБ	±1,1	±7,7
на уровне минус 25 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 30 дБ	±2,2	±16,1
на уровне минус 35 дБ	±4,3	±32,6

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней АДН и ФДН		
Диапазон частот	АДН, дБ	ФДН, градус
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 45:		
на уровне минус 3 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 6 дБ	±0,3	±2,0
на уровне минус 10 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 15 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 20 дБ	±0,6	±4,1
на уровне минус 25 дБ	±1,1	±7,7
на уровне минус 30 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 35 дБ	±2,2	±16,1
на уровне минус 40 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 50:		
на уровне минус 3 дБ	±0,1	±0,7
на уровне минус 6 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 10 дБ	±0,3	±2,0
на уровне минус 15 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 20 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 25 дБ	±0,6	±4,1
на уровне минус 30 дБ	±1,1	±7,7
на уровне минус 35 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 40 дБ	±2,2	±16,1
на уровне минус 45 дБ	±4,3	±32,6
от 3 до 18 ГГц включ.		
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 15:		
на уровне минус 3 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 6 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 10 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 20:		
на уровне минус 3 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 6 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 10 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 15 дБ	±4,3	±32,6

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней АДН и ФДН		
Диапазон частот	АДН, дБ	ФДН, градус
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 25:		
на уровне минус 3 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 6 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 10 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 15 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 20 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 30:		
на уровне минус 3 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 6 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 10 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 15 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 20 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 25 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 35:		
на уровне минус 3 дБ	±0,3	±1,3
на уровне минус 6 дБ	±0,4	±2,0
на уровне минус 10 дБ	±0,5	±2,7
на уровне минус 15 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 20 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 25 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 30 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 40:		
на уровне минус 3 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 6 дБ	±0,3	±2,0
на уровне минус 10 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 15 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 20 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 25 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 30 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 35 дБ	±4,3	±32,6

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней АДН и ФДН		
Диапазон частот	АДН, дБ	ФДН, градус
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 45:		
на уровне минус 3 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 6 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 10 дБ	±0,3	±2,0
на уровне минус 15 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 20 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 25 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 30 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 35 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 40 дБ	±4,3	±32,6
при коэффициенте безэховости в рабочей зоне не более минус 50:		
на уровне минус 3 дБ	±0,1	±0,7
на уровне минус 6 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 10 дБ	±0,2	±1,3
на уровне минус 15 дБ	±0,3	±2,0
на уровне минус 20 дБ	±0,4	±2,7
на уровне минус 25 дБ	±0,5	±3,4
на уровне минус 30 дБ	±1,0	±7,0
на уровне минус 35 дБ	±1,5	±10,7
на уровне минус 40 дБ	±2,0	±14,5
на уровне минус 45 дБ	±4,3	±32,6
<p>¹⁾ При условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент усиления исследуемой антенны 0 дБ; – в диапазоне частот от 0,35 до 3 ГГц включ. при мощности 0 дБ (отн. 1 мВт) и выключенного МШУ; – в диапазоне частот св. 3 до 4,9 ГГц включ. при мощности минус 5 дБ (отн. 1 мВт) и включенного МШУ; – в диапазоне частот св. 4,9 до 18 ГГц включ. при мощности 0 дБ (отн. 1 мВт) и включенного МШУ; – при ПЧ 100 Гц. 		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры контроллера, мм, не более длина ширина высота	480 480 500
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В	от 198 до 242
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на контроллер управления ОПУ в виде наклейки и титульный лист документа ВМФТ.411734.002 ПС «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002 в составе:	ВМФТ.411734.002, зав. № 102	1 шт.
1.1 ВАЦ N5222B	N5222B	1 шт.
1.2 4-х координатное прецизионное ОПУ для позиционирования измеряемых антенн	ВМФТ.411722.001	1 шт.
1.3 Контроллер управления	-	1 шт.
1.4 Пульт управления	-	1 шт.
1.5 Прецизионное однокоординатное ОПУ	ВМФТ.411722.001	1 шт.
1.6 Комплект кабелей	-	1 ком.
1.7 ПО	-	-
1.8 ПК	-	-
1.9 Усилитель малошумящий	RL-AMP-1-18	1 шт.
1.10 Комплект измерительных антенн, работающих в диапазоне частот от 0,3 ГГц до 18 ГГц в составе:	-	1 ком.
1.10.1 Антенна измерительная диапазона частот от 0,3 до 3 ГГц	П6-122	1 шт.
1.10.2 Антенна измерительная диапазона частот от 0,97 до 1,45 ГГц	LB-DG-770-15-C-SF	1 шт.
1.10.3 Антенна измерительная диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-DG-510-15-C-SF	1 шт.
1.10.4 Антенна измерительная диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-DG-340-20-C-SF	1 шт.

Продолжение таблицы 4

1.10.5 Антенна измерительная диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-DG-229-20-C-SF	1 шт.
1.10.6 Антенна измерительная диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-DG-159-20-C-SF	1 шт.
1.10.7 Антенна измерительная диапазона частот от 7,05 до 10 ГГц	LB-DG-112-20-C-SF	1 шт.
1.10.8 Антенна измерительная диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	LB-DG-90-25-C-SF	1 шт.
1.10.9 Антенна измерительная диапазона частот от 12,4 до 18 ГГц	LB-DG-62-25-C-SF	1 шт.
1.11 Комплект эталонных антенн, работающих в диапазоне частот от 0,2 ГГц до 18 ГГц в составе:	-	1 ком.
1.11.1 Антенна эталонная диапазона частот от 0,97 до 1,45 ГГц	LB-770-15-C-SF	1 шт.
1.11.2 Антенна эталонная диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-510-15-C-SF	1 шт.
1.11.3 Антенна эталонная диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-340-20-C-SF	1 шт.
1.11.4 Антенна эталонная диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-229-20-C-SF	1 шт.
1.11.5 Антенна эталонная диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-159-20-C-SF	1 шт.
1.11.6 Антенна эталонная диапазона частот от 7,05 до 10 ГГц	LB-112-20-C-SF	1 шт.
1.11.7 Антенна эталонная диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	LB-90-25-C-SF	1 шт.
1.11.8 Антенна эталонная диапазона частот от 12,4 до 18 ГГц	LB-62-25-C-SF	1 шт.
1.12 Комплект эксплуатационной документации на Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002 в составе:		
1.12.1 Руководство по эксплуатации	ВМФТ.411734.002 РЭ	1 экз.
1.12.2 Паспорт	ВМФТ.411734.002 ПС	1 экз.
1.12.3 Методика поверки	133-21-05 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002. Руководство по эксплуатации. ВМФТ.411734.002 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-вычислительному (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 18 ГГц ВМФТ.411734.002

ГОСТ Р 8.851-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Смайтек» (ООО «Смайтек»)

ИНН 7731324701

Адрес офиса: Россия, 121205, г. Москва, Территория Сколково инновационного центра, бул. Большой, д.42, стр.1, этаж 4, пом. 1485 РМ 9

Адрес производства: Россия, 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д.42, Технополис Москва

Телефон: +7 (495) 221 5143

Web-сайт: smitek-robotics.com/

E-mail: soft@smitek-robotics.com

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (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 11.05.2018

