

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» декабря 2023 г. № 2789

Регистрационный № 90874-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик МНА в дальнем поле до 40 ГГц ЛГЕИ.442269.001

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик МНА в дальнем поле до 40 ГГц ЛГЕИ.442269.001 (далее – комплекс) предназначен для измерений радиотехнических характеристик антенн и антенных решеток в дальней зоне в диапазоне от 0,3 до 40,0 ГГц.

Описание средства измерений

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

При измерениях радиотехнических характеристик антенн ВАЦ устанавливается в режим измерений частотной зависимости комплексного коэффициента передачи, а его измерительные порты с помощью кабельных сборок подключаются к входам вспомогательной и исследуемой антенн. При измерениях модуля коэффициента отражения ВАЦ устанавливается в режим измерений частотной зависимости комплексного коэффициента отражения, один из измерительных портов при помощи кабельной сборки подключаются к входу вспомогательной антенны. По командам оператора, вводимым в интерфейс управления на персональный компьютер (далее – ПК), контроллер управления и ВАЦ устанавливаются в режимы для измерений в необходимых диапазонах углов и частот. Контроллер управления выдает команды четырехкоординатному опорно-поворотному устройству (далее – ОПУ), которое устанавливает исследуемую антенну в требуемые угловые положения по азимуту, элевации, поляризации и по слайдеру, однокоординатное поворотное устройство устанавливает вспомогательную антенну по поляризации. ВАЦ измеряет комплексный коэффициент передачи между каналами, к которым подключены антенны. Измеренные частотные и угловые зависимости комплексного коэффициента передачи передаются в ПК для вычисления следующих характеристик:

- амплитудных диаграмм направленности (далее – АДН);
- фазовых диаграмм направленности (далее – ФДН);
- поляризационных диаграмм (далее – ПД);
- коэффициента эллиптичности (далее – КЭ);
- коэффициента усиления (далее – КУ);
- модуля коэффициента отражения (далее – МКО).

Результаты измерений и вычислений представляются оператору в графическом или табличном виде.

Конструктивно комплекс состоит из:

- прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.007, предназначенного для установки и вращения испытываемой антенны по углам азимута, места и крена (поляризации), а также перемещения по слайдеру;
- прецизионного двухкоординатного позиционера РЛТГ.411722.006, предназначенного для установки и вращения вспомогательной антенны по углу крена;
- источника бесперебойного питания PSU-5000, обеспечивающего стабилизированное электропитание комплекса;
- пластины калибровочной RL-PLT-03-03, предназначенной для калибровки комплекса в режиме измерений модуля коэффициента отражения;
- сетевого коммутатора Акманай 2424GE-S, предназначенного для обеспечения информационного обмена между элементами комплекса;
- фильтра питания помехоподавляющего 380В/63А/50Гц (L1-3, N, PE), предназначенного для обеспечения стабильности электропитания элементов комплекса;
- радиопоглощающего материала ШТИЛЬ-100.К45, предназначенного для уменьшения уровней побочных переотражений от элементов конструкции ОПУ;
- комплекта кронштейнов (оснастки) для установки калибровочной пластины RL-FXT-MNA, предназначенного для обеспечения их установки на ОПУ;
- комплекта вспомогательных антенн RL-ANT-03-40, предназначенного для измерения коэффициента усиления в частотном диапазоне от 0,3 до 40,0 ГГц;
- комплекта эталонных (образцовых) антенн RL-ANTC-03-40, предназначенного для передачи и приема СВЧ сигналов от 0,3 до 40,0 ГГц;
- комплекта системы видеонаблюдения ЛГЕИ.442269.010, предназначенного для удалённого наблюдения за процессом измерений;
- комплекта радиочастотного оборудования ЛГЕИ.442269.110, предназначенного для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения при подключении к антеннам;
- комплекта кабелей связи, управления, питания ЛГЕИ.442269.112, обеспечивающего цифровые и аналоговые связи между элементами комплекса.
- комплекта ПК в комплекте с приборной стойкой ЛГЕИ.442269.113, предоставляющего оператору интерфейс для автоматизированного управления элементами комплекса, сбора, обработки, хранения и вывода результатов измерений.

Заводской № 2290011, идентифицирующий данный комплекс, указывается на самоклеющейся этикетке, размещённой на лицевой панели контроллера управления, в формате цифрового обозначения (приведен на рисунке 7).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям ВАЦ два винта крепления корпуса пломбируются.

Внешний вид составных частей комплекса приведен на рисунках 1 - 9. Место размещения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 6 и 7.



Рисунок 1 – Внешний вид прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.007

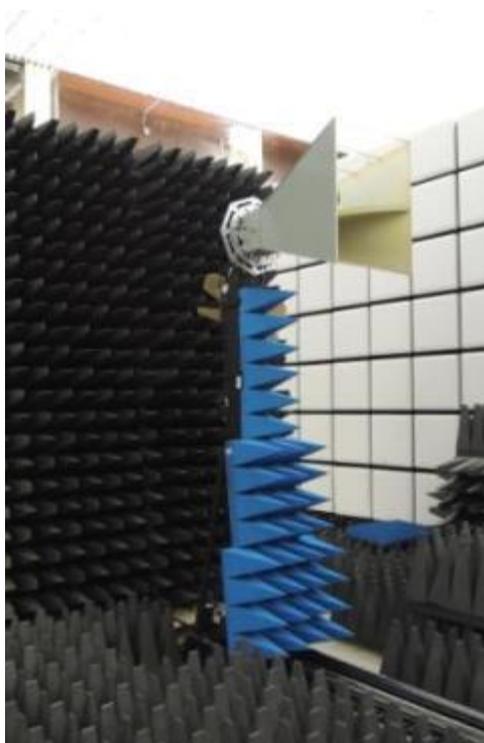


Рисунок 2 - Внешний вид прецизионного двухкоординатного позиционера РЛТГ.411722.006



Рисунок 3 - Внешний вид комплекса ЛГЕИ.442269.001



Рисунок 4 - Внешний вид комплектов эталонных и вспомогательных антенн

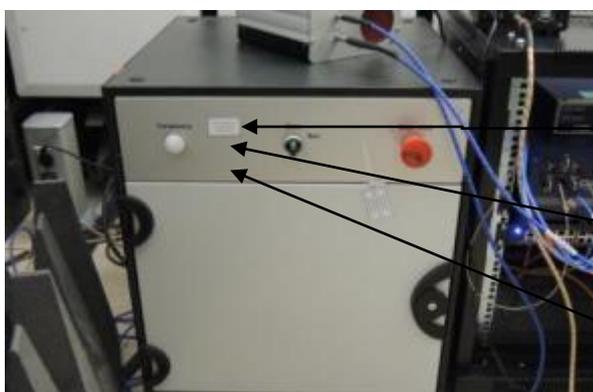


Рисунок 5 – Лицевая панель ВАЦ С4420 с модулями расширения частотного диапазона



Места пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 6 - Задняя панель ВАЦ С4420 (место пломбировки) с модулями расширения частотного диапазона



Место нанесения заводского №

Место нанесения знака поверки

Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 7 – Внешний вид лицевой панели контроллера, место нанесения знака поверки, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского №

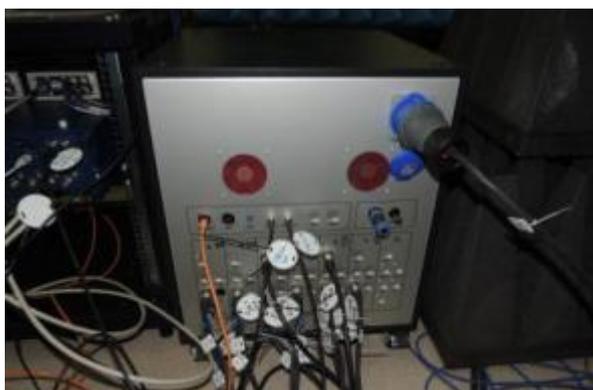


Рисунок 8 – Внешний вид задней панели контроллера

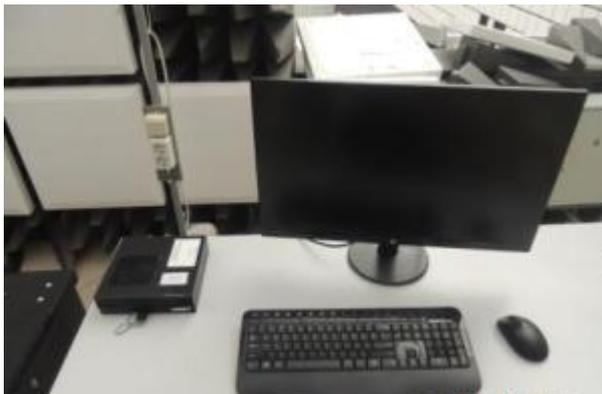


Рисунок 9 - Внешний вид ПК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса осуществляет:

- управление элементами комплекса в процессе измерений;
- обработку результатов измерений и получение значений радиотехнических характеристик исследуемой антенны;
- представление радиотехнических характеристик исследуемой антенны в виде таблиц, графиков и диаграмм;
- хранение результатов измерений и радиотехнических характеристик исследуемой антенны.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию (в соответствии с Р 50.2.077-2014, п. 4.3). Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО комплекса работает под управлением операционной системы Windows 11.

Метрологически значимая часть ПО комплекса представляет собой ПО ПАИК «RL-BEAM-DA» и «RL-BEAM-DTV».

ПО ПАИК «RL-BEAM-DA» предназначено для автоматизации работы комплекса, ручного управления угловым положением ОПУ, настройки параметров перемещения ОПУ, настройки параметров работы анализатора цепей, задания плана измерений и для запуска измерения.

ПО «RL-BEAM-DTV» предназначено для визуализации измеренных на одной или нескольких частотных точках зависимостей комплексного коэффициента передачи от углового положения ОПУ и выполнения радиотехнических расчетов по измеренным данным.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	RL-BEAM-DA.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.0.0	2.0.146.714
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) по алгоритму MD5	334C7E7FB46195F76D 5F5E76FDFAA3FA	E73E3AEC4F7492A253 6675A89BAE87D8

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики при измерениях радиотехнических характеристик антенн

Наименование характеристики		Значение		
Диапазон рабочих частот, ГГц		от 0,3 до 40,0		
Динамический диапазон измерений амплитудных диаграмм направленности (далее – АДН), поляризационных диаграмм (далее – ПД) и коэффициента эллиптичности (по напряжению) (далее – КЭ), дБ, не менее		50		
Диапазон измерений фазовых диаграмм направленности (далее – ФДН), °		от 0 до 360		
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений коэффициента усиления (далее – КУ) ¹⁾ , дБ		±0,6		
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений АДН и ПД ²⁾ , дБ				
Уровень АДН и ПД, дБ	Диапазон частот, ГГц			
	от 0,3 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.	
-5	±0,1	±0,1	±0,2	
-10	±0,2	±0,1	±0,2	
-15	±0,2	±0,1	±0,3	
-20	±0,2	±0,2	±0,3	
-25	±0,3	±0,2	±0,4	
-30	±0,3	±0,3	±0,5	
-35	±0,4	±0,3	±0,7	
-40	±0,5	±0,4	±0,8	
-45	±0,6	±0,6	±0,9	
-50	±0,7	±0,9	±1,0	
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений ФДН ²⁾ , °				
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц			
	от 0,3 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.	
-5	±0,7	±0,7	±1,3	
-10	±1,3	±0,7	±1,3	
-15	±1,3	±0,7	±2,0	
-20	±1,3	±1,3	±2,0	
-25	±2,0	±1,3	±2,7	
-30	±2,0	±2,0	±3,4	
-35	±2,7	±2,0	±4,8	
-40	±3,4	±2,7	±5,5	
-45	±4,1	±4,1	±6,2	
-50	±4,8	±6,2	±7,0	
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений КЭ (по напряжению), %				
КЭ ³⁾	Диапазон частот, ГГц			
	от 0,3 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.	
от 0,056 до 0,1 включ.	±3,5	±2,3	±4,7	
св. 0,1 до 0,18 включ.	±2,3	±2,3	±3,5	
св. 0,18 до 0,32 включ.	±2,3	±1,2	±3,5	
св. 0,32 до 0,56 включ.	±2,3	±1,2	±2,3	
св. 0,56 до 1,0	±1,2	±1,2	±2,3	

Продолжение таблицы 2

Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений КУ антенн, дБ								
в диапазоне частот от 0,3 до 0,4 ГГц включ. при КСВН входов антенн, не более 2,0							±2,0	
в диапазоне частот св. 0,4 до 1,0 ГГц включ. при КСВН входов антенн, не более 2,0							±1,4	
в диапазоне частот св. 1,0 до 2,2 ГГц включ. при КСВН входов антенн, не более 1,5 2,0							±1,0 ±1,1	
в диапазоне частот св. 2,2 до 18,0 ГГц включ. при КСВН входов антенн, не более 1,5 2,0							±0,8 ±0,9	
в диапазоне частот св. 18,0 до 40,0 ГГц включ. при КСВН входов антенн, не более 1,5 2,0							±0,7 ±0,8	
Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений АДН ²⁾ , дБ								
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц							
	от 0,3 до 0,4 включ.	св. 0,4 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 4,9 включ.	св. 4,9 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
-5	±3,0	±2,0	±1,3	±1,0	±0,6	±0,3	±0,2	±0,3
-10	±5,0	±3,0	±2,0	±1,8	±1,1	±0,4	±0,3	±0,4
-15	-	±5,0	±3,5	±2,5	±1,7	±0,6	±0,4	±0,7
-20	-	-	±5,2	±4,1	±2,7	±1,1	±0,7	±0,9
-25	-	-	-	-	±4,2	±1,7	±1,1	±1,4
-30	-	-	-	-	-	±2,7	±1,8	±2,1
-35	-	-	-	-	-	±4,2	±2,8	±3,2
-40	-	-	-	-	-	-	±4,2	±4,8
Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений ФДН ²⁾ , °								
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц							
	от 0,3 до 0,4 включ.	св. 0,4 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 4,9 включ.	св. 4,9 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
-5	±22,4	±14,5	±9,2	±7,0	±4,1	±2,0	±1,3	±2,0
-10	±37,9	±22,4	±14,5	±13,0	±7,7	±2,7	±2,0	±2,7
-15	-	±37,9	±26,4	±18,4	±12,2	±4,1	±2,7	±4,8
-20	-	-	±39,3	±31,1	±20,0	±7,7	±4,8	±6,2
-25	-	-	-	-	±31,9	±12,2	±7,7	±9,9

Продолжение таблицы 2

Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений ФДН ²⁾ , °								
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц							
	от 0,3 до 0,4 включ.	св. 0,4 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 4,9 включ.	св. 4,9 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
-30	-	-	-	-	-	±20,0	±13,0	±15,3
-35	-	-	-	-	-	±31,9	±20,8	±24,0
-40	-	-	-	-	-	-	±31,9	±36,4
Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений ПД ²⁾ , дБ								
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц							
	от 0,3 до 0,4 включ.	св. 0,4 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 4,9 включ.	св. 4,9 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
-5	±2,2	±1,4	±1,1	±0,8	±0,6	±0,4	±0,5	±0,6
-10	±2,4	±1,7	±1,3	±1,0	±0,8	±0,5	±0,7	±0,8
-15	±2,6	±2,0	±1,7	±1,2	±1,0	±0,7	±1,1	±1,2
-20	±3,1	±2,5	±2,2	±1,5	±1,3	±1,2	±1,7	±1,8
-25	±3,9	±3,4	±3,2	±2,1	±2,0	±1,8	±2,7	±2,9
-30	±5,1	±4,7	±4,6	±3,1	±2,9	±2,8	±4,3	±4,4
Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений КЭ (по напряжению), %								
КЭ ³⁾	Диапазон частот, ГГц							
	от 0,3 до 0,4 включ.	св. 0,4 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 3,3 включ.	св. 3,3 до 4,9 включ.	св. 4,9 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
от 0,056 до 0,1 включ.	±56,7	±47,9	±44,5	±27,4	±25,9	±23,0	±36,5	±39,6
св. 0,1 до 0,18 включ.	±42,9	±33,4	±28,8	±18,9	±16,1	±14,8	±21,6	±23,0
св. 0,18 до 0,32 включ.	±34,9	±25,9	±21,6	±14,8	±12,2	±8,4	±13,5	±14,8
св. 0,32 до 0,56 включ.	±31,8	±21,6	±16,1	±12,2	±9,6	±5,9	±8,4	±9,6
св. 0,56 до 1,0	±28,8	±17,5	±13,5	±9,6	±7,2	±4,7	±5,9	±7,2
Примечания:								
1) – при отличии КУ исследуемой антенны от КУ используемой эталонной антенны не более чем на 10 дБ в меньшую и 30 дБ в большую сторону;								
2) – при ширине полосы фильтра промежуточной частоты ВАЦ не более 100 Гц;								
3) – величина коэффициента эллиптичности по напряжению, представленная в линейных единицах $KЭ_{лин}$, преобразуется в коэффициент эллиптичности, представленный в логарифмических единицах $KЭ_{лог}$, по формуле: $KЭ_{лог} = 20lg(KЭ_{лин})$								

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики при измерениях МКО

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 8,2 до 12,4
Диапазон измерений МКО ^{1, 2)} , дБ	от 0 до -30
Доверительные границы погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений МКО ^{1, 2)} , дБ, на уровнях:	
-5	±0,8
-10	±1,0
-15	±1,2
-20	±1,4
-25	±1,6
-30	±2,0
<p>П р и м е ч а н и я:</p> <p>1) – измерение МКО выполняется в направлении нормали к отражающей плоскости исследуемого образца при геометрической площади отражающей плоскости исследуемого образца не менее 0,05 м²;</p> <p>2) – при измерениях в полосе частот не менее 2,0 ГГц.</p>	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон перемещения угломестного позиционера прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.007 по линейной координате (по слайдеру), мм, не менее	2000
Диапазон перемещения поляризационного позиционера прецизионного двухкоординатного позиционера РЛТГ.411722.006 по линейной координате (по слайдеру), мм, не менее	4000
Высота оси вращения по поляризации прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.007 от пола, мм, не менее	2000
Количество программно-управляемых координат прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.007 для измеряемой МНА (азимут, угол места, поляризации, горизонтальное перемещение угломестного позиционера на азимутальном позиционере (слайдер))	4
Количество программно-управляемых координат прецизионного двухкоординатного позиционера РЛТГ.411722.006 для вспомогательной антенны (поляризация, слайдер)	2
<p>Параметры электропитания от однофазной сети переменного тока:</p> <p>– напряжение, В</p> <p>– частота, Гц</p> <p>Рабочие условия применения:</p> <p>– температура окружающего воздуха, °С</p> <p>– относительная влажность окружающего воздуха при температуре +20 °С, %</p> <p>– атмосферное давление, кПа</p>	<p>от 198 до 242</p> <p>от 49 до 51</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106</p>

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель контроллера управления в виде наклейки и титульный лист документа ЛГЕИ.442269.001 ПС «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик МНА в дальнем поле до 40 ГГц. Заводской номер 2290011. Паспорт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик МНА в дальнем поле до 40 ГГц в составе:	ЛГЕИ.442269.001	1
Прецизионный четырехкоординатный позиционер	РЛТГ.411722.007	1
Прецизионный двухкоординатный позиционер	РЛТГ.411722.006	1
Комплект радиочастотного оборудования	ЛГЕИ.442269.110	1
Источник бесперебойного питания	PSU-5000	1
Фильтр питания помехоподавляющий	380В/63А/50Гц (L1-3,N,PE)	1
Комплект эталонных (образцовых) антенн:	RL-ANTC-03-40	1
– антенна диапазона частот от 0,3 до 3,0 ГГц	П6-160	1
– антенна диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-510-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-340-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-229-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-159-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 7,05 до 10,0 ГГц	LB-112-20-C-SF	2
– антенна диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	П1-139/3	1
– антенна диапазона частот от 12,4 до 18,0 ГГц	П1-139/4	1
– антенна диапазона частот от 18,0 до 26,5 ГГц	П1-139/5	1
– антенна диапазона частот от 22,0 до 33,0 ГГц	LB-34-20-C-KF	1
– антенна диапазона частот от 26,5 до 40,0 ГГц	П1-139/6	1
Комплект вспомогательных антенн:	RL-ANT-03-40	1
– антенна диапазона частот от 0,3 до 3,0 ГГц	П6-160	1
– антенна диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-510-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-340-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-229-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-159-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 7,05 до 10,0 ГГц	LB-112-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	П1-139/3	1
– антенна диапазона частот от 12,4 до 18,0 ГГц	П1-139/4	1
– антенна диапазона частот от 18,0 до 26,5 ГГц	П1-139/5	1
– антенна диапазона частот от 22,0 до 33,0 ГГц	LB-34-20-C-KF	1
– антенна диапазона частот от 26,5 до 40,0 ГГц	П1-139/6	1
Комплект системы видеонаблюдения	ЛГЕИ.442269.010	1
Радиопоглощающий материал	ШТИЛЬ-100.К45	8 м ²
Пластина калибровочная	RL-PLT-03-03	1

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
Комплект кронштейнов (оснастка) для установки МАР и калибровочной пластины	RL-FXT-MNA	1
Комплект кабелей связи, управления, питания	ЛГЕИ.442269.112	1
Комплект ПК в комплекте с приборной стойкой	ЛГЕИ.442269.113	1
Сетевой коммутатор	Акманай 2424GE-S	1
Набор щупов	Набор №2 75 мм «Калиброн»	1
Руководство по эксплуатации	ЛГЕИ.442269.001 РЭ	1
Паспорт	ЛГЕИ.442269.001 ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Функциональные возможности» документа ЛГЕИ.442269.001 РЭ «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик МНА в дальнем поле до 40 ГГц ЛГЕИ.442269.001. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А.Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)
ИНН 5047196566
Юридический адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, Ленинградская ул., д. 24

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А.Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)
ИНН 5047196566
Адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, Ленинградская ул., д. 24

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

