

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора-
заместитель по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ»

А.Н. Щипунов

« 10 »

2015 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Измерители параметров электромагнитного поля селективные SRM-3006

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

3001/98.21.2015 МП

г.р. 62013-15

р.п. Менделеево
2015 г.

Содержание

1	Вводная часть.....	3
2	Операции поверки.....	3
3	Средства поверки.....	3
4	Требования к квалификации поверителей.....	4
5	Требования безопасности.....	4
6	Условия поверки.....	4
7	Подготовка к проведению поверки.....	4
8	Проведение поверки.....	4
8.1	Внешний осмотр.....	4
8.2	Опробование	5
8.3	Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной трехкоординатной электрической 3501/03.....	8
8.4	Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной однокоординатной электрической 3531/04.....	10
8.5	Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной трехкоординатной электрической 3502/01.....	10
8.6	Определение относительной погрешности измерений НМП с антенной трехкоординатной магнитной 3581/02.....	11
9	Оформление результатов поверки.....	12

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок измерителей параметров электромагнитного поля селективных SRM-3006 (далее – измерители SRM-3006).

1.2 Первичной поверке подлежат измерители SRM-3006, ввозимые по импорту и выходящие из ремонта.

Периодической поверке подлежат измерители SRM-3006, находящиеся в эксплуатации и на хранении.

1.4 Интервал между поверками 1 (один) год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки измерителей SRM-3006 должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Пункт МП	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Определение относительной погрешности измерений напряженности электрического поля (далее – НЭП) с антенной трехкоординатной электрической 3501/03	8.3	+	+
Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной однокоординатной электрической 3531/04	8.4	+	+
Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной трехкоординатной электрической 3502/01	8.5	+	+
Определение относительной погрешности измерений напряженности магнитного поля (далее – НМП) с антенной трехкоординатной магнитной 3581/02	8.6	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки измерителей SRM-3006 должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Пункт МП	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3, 8.4, 8.6	Государственный рабочий эталон единицы напряженности электрического и магнитного полей 2 разряда в диапазоне частот от 10 Гц до 300 МГц, диапазон частот воспроизведения НЭП от 10 Гц до 300 МГц, НМП от 10 Гц до 30 МГц, диапазон воспроизведения НЭП от 0,25 до 2,50 В·м ⁻¹ , диапазон воспроизведения НМП от 0,8 до 8 мА·м ⁻¹ , пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НЭП в диапазоне частот от 10 Гц до 30 МГц ± 4,5 %, в диапазоне частот от 30 до 300 МГц ± 12 %, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НМП ± 6 %

Пункт МП	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3, 8.5	Государственный рабочий эталон единицы плотности потока электромагнитной энергии. Установка для поверки измерителей плотности потока энергии П1-9, диапазон рабочих частот от 0,3 до 39,65 ГГц, диапазон воспроизводимых значений плотности потока энергии в режиме непрерывной генерации от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^3$ Вт/м ² , пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения плотности потока энергии $\pm 0,5$ дБ

3.2 Допускается использовать аналогичные средства поверки, которые обеспечат измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

3.3 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

3.4 При поверке использовать персональный компьютер IBM PC с установленным с компакт-диска, входящего в комплект поставки, программным обеспечением «Narda SRM-3006 Tools» (далее – ПО SRM-3006),

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке и имеющим квалификационную группу электробезопасности не ниже второй.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться с документом «Измерители параметров электромагнитного поля селективные SRM-3006. Руководство по эксплуатации. 3001/98.21 РЭ» (далее – РЭ).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведённые в эксплуатационной документации на измерители SRM-3006 и средства поверки.

5.2 Средства поверки должны быть надёжно заземлены в соответствии с документацией.

5.3 Размещение и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 795 мм рт. ст.

7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

7.1 Перед проведением операций поверки необходимо произвести подготовительные работы, оговоренные в РЭ на измерители SRM-3006 и в руководствах по эксплуатации применяемых средств поверки.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Внешний осмотр измерителей SRM-3006 проводить визуально без вскрытия. При этом необходимо проверить:

- комплектность, маркировку и пломбировку согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых механических повреждений всех антенн и устройства измерительного (далее – УИ-3006), входящих в комплект поставки измерителя SRM-3006.
- чистоту и исправность цангового разъема на всех антеннах и УИ-3006;

- состояние соединительных кабелей, входящих в комплект поставки;
- исправность органов управления УИ-3006;
- прочность крепления элементов конструкции всех антенн.

2.2.2 Результат внешнего осмотра считать положительным, если:

- комплектность маркировка и пломбировка соответствуют РЭ;
- разъемы всех антенн, УИ-3006 целы и чисты;
- соединительные кабели, входящих в комплект поставки, не имеют механических повреждений;

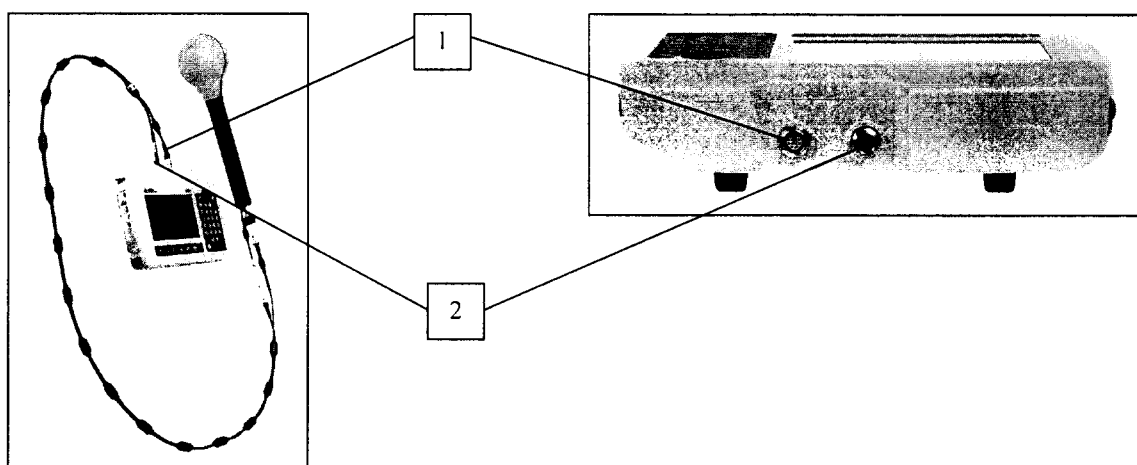
повреждений;

- отсутствуют видимые механические повреждения на всех антеннах и УИ-3006;
- органы управления УИ-3006 исправны;
- крепления элементов конструкции всех антенн прочны.

В противном случае результаты внешнего осмотра считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8.2 Опробование

8.2.1 Подключить антенну, входящую в комплект поставки, к УИ-3006 для чего последовательно выполнить следующие операции (рисунок 1):



- 1 – многоконтактный разъем для подключения кабеля управления антенны;
2 – разъем типа N для подключения антенны

Рисунок 1

- измеритель SRM-3006 выключен;
- установить УИ-3006 в вертикальное положение;
- установить разъем N кабеля над разъемом N УИ-3006;
- медленно прикрутить стяжную гайку разъема N кабеля к разъему N УИ-3006, стараясь при этом не допустить ее перекоса;

Примечание – Если стяжная гайка поворачивается с трудом, смените ее положение и начните снова. Для полной затяжки соединения требуется примерно 4 полных оборота.

– установить разъем кабеля управления над многоконтактным разъемом на УИ-3006 таким образом, чтобы красная точка на разъеме кабеля управления находилась на одной линии с красной точкой на многоконтактном разъеме;

- вдавить разъем кабеля управления в многоконтактный разъем УИ-3006, держась за запорную втулку, до срабатывания защелки разъема;
- установить разъем N кабеля над разъемом N антенны;
- медленно прикрутить стяжную гайку разъема N кабеля к разъему N антенны, стараясь при этом не допустить ее перекоса;

Примечание – Если стяжная гайка поворачивается с трудом, смените ее положение и начните снова. Для полной затяжки соединения требуется примерно 4 полных оборота.

– установить разъем кабеля управления над многоконтактным разъемом на антенне таким образом, чтобы красная точка на разъеме кабеля управления находилась на одной линии с красной точкой на многоконтактном разъеме антенны.

– вдавить разъем кабеля управления на антенне в разъем, держась за запорную втулку, до срабатывания защелки разъема.

8.2.2 Включить измеритель SRM-3006, для чего нажать и удерживать кнопку ON/OFF (ⓘ) на УИ-3006 около 1 секунды.

Контролировать включение измерителя SRM-3006 – рядом с меткой состояния (**Status**) загорится зеленый индикатор. После чего наблюдать окно самопроверки, в котором отобразится наименование СИ, его серийный номер и перечень проверяемых систем (рисунок 2).

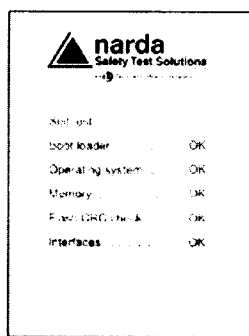


Рисунок 2

8.2.3 После успешного завершения самопроверки (около 5 секунд) контролировать на дисплее УИ-3006 вывод «окна измерений» (рисунок 3), в котором проконтролировать тип подключенных антенны и кабеля. Результат контроля зафиксировать в рабочем журнале.

System	Device	Freq	Power	Mag	Phase
10	LOCAL	87.500 MHz	100.000 MHz	1.000 mVrms	
11	OSM 100	880.000 MHz	880.000 MHz	0.000 mVrms	
12	OSM 100	1.450.000 MHz	1.450.000 MHz	1.000 mVrms	
13	OSM 100	1.700.000 MHz	1.700.000 MHz	1.000 mVrms	
14	OSM 100	1.800.000 MHz	1.800.000 MHz	1.000 mVrms	
15	OSM 100	1.900.000 MHz	1.900.000 MHz	1.000 mVrms	
16	OSM 100	2.000.000 MHz	2.000.000 MHz	1.000 mVrms	
17	OSM 100	2.100.000 MHz	2.100.000 MHz	1.000 mVrms	
18	OSM 100	2.200.000 MHz	2.200.000 MHz	1.000 mVrms	
19	OSM 100	2.300.000 MHz	2.300.000 MHz	1.000 mVrms	
20	OSM 100	2.400.000 MHz	2.400.000 MHz	1.000 mVrms	
21	OSM 100	2.500.000 MHz	2.500.000 MHz	1.000 mVrms	
22	OSM 100	2.600.000 MHz	2.600.000 MHz	1.000 mVrms	
23	OSM 100	2.700.000 MHz	2.700.000 MHz	1.000 mVrms	
24	OSM 100	2.800.000 MHz	2.800.000 MHz	1.000 mVrms	
25	OSM 100	2.900.000 MHz	2.900.000 MHz	1.000 mVrms	
26	OSM 100	3.000.000 MHz	3.000.000 MHz	1.000 mVrms	
27	OSM 100	3.100.000 MHz	3.100.000 MHz	1.000 mVrms	
28	OSM 100	3.200.000 MHz	3.200.000 MHz	1.000 mVrms	
29	OSM 100	3.300.000 MHz	3.300.000 MHz	1.000 mVrms	
30	OSM 100	3.400.000 MHz	3.400.000 MHz	1.000 mVrms	
31	OSM 100	3.500.000 MHz	3.500.000 MHz	1.000 mVrms	
32	OSM 100	3.600.000 MHz	3.600.000 MHz	1.000 mVrms	
33	OSM 100	3.700.000 MHz	3.700.000 MHz	1.000 mVrms	
34	OSM 100	3.800.000 MHz	3.800.000 MHz	1.000 mVrms	
35	OSM 100	3.900.000 MHz	3.900.000 MHz	1.000 mVrms	
36	OSM 100	4.000.000 MHz	4.000.000 MHz	1.000 mVrms	
37	OSM 100	4.100.000 MHz	4.100.000 MHz	1.000 mVrms	
38	OSM 100	4.200.000 MHz	4.200.000 MHz	1.000 mVrms	
39	OSM 100	4.300.000 MHz	4.300.000 MHz	1.000 mVrms	
40	OSM 100	4.400.000 MHz	4.400.000 MHz	1.000 mVrms	
41	OSM 100	4.500.000 MHz	4.500.000 MHz	1.000 mVrms	
42	OSM 100	4.600.000 MHz	4.600.000 MHz	1.000 mVrms	
43	OSM 100	4.700.000 MHz	4.700.000 MHz	1.000 mVrms	
44	OSM 100	4.800.000 MHz	4.800.000 MHz	1.000 mVrms	
45	OSM 100	4.900.000 MHz	4.900.000 MHz	1.000 mVrms	
46	OSM 100	5.000.000 MHz	5.000.000 MHz	1.000 mVrms	
47	OSM 100	5.100.000 MHz	5.100.000 MHz	1.000 mVrms	
48	OSM 100	5.200.000 MHz	5.200.000 MHz	1.000 mVrms	
49	OSM 100	5.300.000 MHz	5.300.000 MHz	1.000 mVrms	
50	OSM 100	5.400.000 MHz	5.400.000 MHz	1.000 mVrms	
51	OSM 100	5.500.000 MHz	5.500.000 MHz	1.000 mVrms	
52	OSM 100	5.600.000 MHz	5.600.000 MHz	1.000 mVrms	
53	OSM 100	5.700.000 MHz	5.700.000 MHz	1.000 mVrms	
54	OSM 100	5.800.000 MHz	5.800.000 MHz	1.000 mVrms	
55	OSM 100	5.900.000 MHz	5.900.000 MHz	1.000 mVrms	
56	OSM 100	6.000.000 MHz	6.000.000 MHz	1.000 mVrms	
57	OSM 100	6.100.000 MHz	6.100.000 MHz	1.000 mVrms	
58	OSM 100	6.200.000 MHz	6.200.000 MHz	1.000 mVrms	
59	OSM 100	6.300.000 MHz	6.300.000 MHz	1.000 mVrms	
60	OSM 100	6.400.000 MHz	6.400.000 MHz	1.000 mVrms	
61	OSM 100	6.500.000 MHz	6.500.000 MHz	1.000 mVrms	
62	OSM 100	6.600.000 MHz	6.600.000 MHz	1.000 mVrms	
63	OSM 100	6.700.000 MHz	6.700.000 MHz	1.000 mVrms	
64	OSM 100	6.800.000 MHz	6.800.000 MHz	1.000 mVrms	
65	OSM 100	6.900.000 MHz	6.900.000 MHz	1.000 mVrms	
66	OSM 100	7.000.000 MHz	7.000.000 MHz	1.000 mVrms	
67	OSM 100	7.100.000 MHz	7.100.000 MHz	1.000 mVrms	
68	OSM 100	7.200.000 MHz	7.200.000 MHz	1.000 mVrms	
69	OSM 100	7.300.000 MHz	7.300.000 MHz	1.000 mVrms	
70	OSM 100	7.400.000 MHz	7.400.000 MHz	1.000 mVrms	
71	OSM 100	7.500.000 MHz	7.500.000 MHz	1.000 mVrms	
72	OSM 100	7.600.000 MHz	7.600.000 MHz	1.000 mVrms	
73	OSM 100	7.700.000 MHz	7.700.000 MHz	1.000 mVrms	
74	OSM 100	7.800.000 MHz	7.800.000 MHz	1.000 mVrms	
75	OSM 100	7.900.000 MHz	7.900.000 MHz	1.000 mVrms	
76	OSM 100	8.000.000 MHz	8.000.000 MHz	1.000 mVrms	
77	OSM 100	8.100.000 MHz	8.100.000 MHz	1.000 mVrms	
78	OSM 100	8.200.000 MHz	8.200.000 MHz	1.000 mVrms	
79	OSM 100	8.300.000 MHz	8.300.000 MHz	1.000 mVrms	
80	OSM 100	8.400.000 MHz	8.400.000 MHz	1.000 mVrms	
81	OSM 100	8.500.000 MHz	8.500.000 MHz	1.000 mVrms	
82	OSM 100	8.600.000 MHz	8.600.000 MHz	1.000 mVrms	
83	OSM 100	8.700.000 MHz	8.700.000 MHz	1.000 mVrms	
84	OSM 100	8.800.000 MHz	8.800.000 MHz	1.000 mVrms	
85	OSM 100	8.900.000 MHz	8.900.000 MHz	1.000 mVrms	
86	OSM 100	9.000.000 MHz	9.000.000 MHz	1.000 mVrms	
87	OSM 100	9.100.000 MHz	9.100.000 MHz	1.000 mVrms	
88	OSM 100	9.200.000 MHz	9.200.000 MHz	1.000 mVrms	
89	OSM 100	9.300.000 MHz	9.300.000 MHz	1.000 mVrms	
90	OSM 100	9.400.000 MHz	9.400.000 MHz	1.000 mVrms	
91	OSM 100	9.500.000 MHz	9.500.000 MHz	1.000 mVrms	
92	OSM 100	9.600.000 MHz	9.600.000 MHz	1.000 mVrms	
93	OSM 100	9.700.000 MHz	9.700.000 MHz	1.000 mVrms	
94	OSM 100	9.800.000 MHz	9.800.000 MHz	1.000 mVrms	
95	OSM 100	9.900.000 MHz	9.900.000 MHz	1.000 mVrms	
96	OSM 100	10.000.000 MHz	10.000.000 MHz	1.000 mVrms	
97	OSM 100	10.100.000 MHz	10.100.000 MHz	1.000 mVrms	
98	OSM 100	10.200.000 MHz	10.200.000 MHz	1.000 mVrms	
99	OSM 100	10.300.000 MHz	10.300.000 MHz	1.000 mVrms	
100	OSM 100	10.400.000 MHz	10.400.000 MHz	1.000 mVrms	

Рисунок 3

8.2.4 Проконтролировать состояние заряда аккумуляторов. При необходимости провести их зарядку в соответствии с РЭ.

8.2.5 Нажатием на передней панели УИ-3006 кнопок (рисунок 4) убедиться в том, что они функционируют.

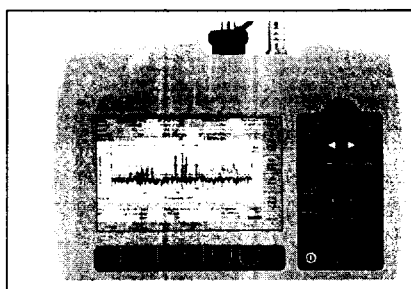


Рисунок 4

8.2.6 Выбрать Меню конфигурации нажатием кнопки «CONF». Наблюдать меню CONFIGURATION (рисунок 5).


CONFIGURATION MENU		
Antenna/Sensor		
Cable		
Standard		
Service Table		
Cell Name Table		
Device Information		
Clock		
Configure Safety Evaluation Mode		
Configure Spectrum Analysis Mode		
Configure UMTS P-CPICH Demodulation Mode		
Configure Time Analysis Mode		

Рисунок 5


Кремальерой выделить позицию “Device Information” (информация о приборе), нажать ENT. Наблюдать на дисплее окно с информацией об испытуемом измерителе SRM-3006: серийный и идентификационный номера, версия ПО, дата последней калибровки (рисунок 6). Результаты наблюдения зафиксировать в рабочем журнале. Нажать кнопку ESC.

DEVICE INFORMATION		Device Diag
Device Typ:	SRM-3000	
Serial Number:	G-0067	
ID Number:	E65D1CBA46B989FA	
Firmware Version:	V1.5.2 Beta8	
Firmware Date:	07.09.06	
Calibration Date:	07.09.06	

Рисунок 6

8.2.7 Выключить измеритель SRM-3006 нажатием (≈ 1 с) на передней панели УИ-3006 кнопки «». Контролировать исчезновение информации на дисплее УИ-3006.

8.2.8 Выполнить операции по п.п. 8.2.1 – 8.2.7 для всех антенн, входящих в комплект поставки измерителя SRM-3006.

8.2.9 Установить на персональный компьютер типа PC (далее – ПК) программное обеспечение «Narda SRM-3006 Tools» (далее – ПО SRM-3006) с компакт-диска, входящего в комплект поставки, на экране монитора ПК контролировать появление ярлыка «».

Выполнить п. 8.2.2.

Подключить измеритель SRM-3006 к ПК с помощью кабеля интерфейса USB. Контролировать автоматическое обнаружение ПК измерителя SRM-3006 в качестве нового устройства.

Запустить ПО SRM-3006, после его загрузки на экране монитора ПК наблюдать открытие окна (рисунок 7).

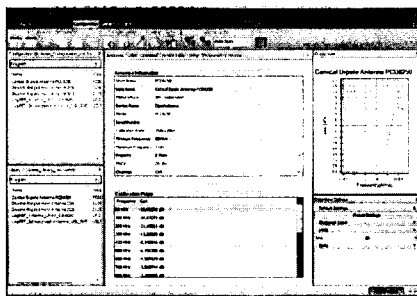


Рисунок 7

8.2.10 В верхнем левом углу окна наблюдать версию ПО SRM-3006. Результат наблюдения зафиксировать в рабочем журнале

8.2.11 Проконтролировать возможность входа во все окна (режимы) ПО SRM-3006. Убедиться в том, что ПО SRM-3006 функционирует в каждом из выбранных режимов.

8.2.11 Результаты опробования считать положительными, если:

- все результаты самопроверки «ОК» (при возникновении отказа в ходе самопроверки на дисплее появится соответствующее сообщение (“Error detected during initialization”), и процесс запуска будет автоматически остановлен, на дисплее также будет выведен код выявленного отказа), по ее завершению измеритель SRM-3006 переходит в режим измерений (рисунок 3);

- в режиме измерений на ЖК-дисплее УИ-3006 отображается текущее значение НЭП (НМП);

- серийный номер УИ-3006 (на тыльной стороне корпуса) совпадает со значением, зарегистрированным в рабочем журнале;

- типы всех подключенных антенн совпадают с типом на ЖК-дисплее УИ-3006, их серийные номера совпадают со значениями, зарегистрированными в рабочем журнале;

- все кнопки на передней панели УИ-3006 функционируют;

- ПО SRM-3006 установлено на ПК, его версия 1.3.3 или выше и оно функционирует во всех режимах.

В противном случае результаты опробования считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8.3 Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной трехкоординатной электрической 3501/03

8.3.1 Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной 3501/03 $\delta_{\text{НЭП}}^{3501/03}$ проводить:

- с использованием Государственного рабочего эталона единицы напряженности электрического и магнитных полей 2 разряда в диапазоне от 10 Гц до 300 МГц (далее – РЭНЭМП-10Г/300М) на частотах f_1 : 27, 45, 75, 100, 200, 300 МГц при значении НЭП в месте расположения антенны 3501/03 $E_{\text{ЭТ}}^1 = 2 \text{ В} \cdot \text{м}^{-1}$;

- с использованием Государственного рабочего эталона единицы плотности потока электромагнитной энергии – установки для поверки измерителей плотности потока энергии П1-9 (далее – П1-9) на частотах f_2 : 0,300; 0,433; 0,600; 0,750; 0,900; 1,00; 1,20; 1,40; 1,60; 1,80; 2,00; 2,20; 2,45; 2,70; 3,00 ГГц при значении плотности потока электромагнитной энергии (далее – ППЭ) в месте расположения антенны 3501/03 $P_{\text{ЭТ}}^2$ от 5 до 30 мкВт·см⁻².

8.3.2 Подключить антенну 3501/03 к УИ-3006 в соответствии с п. 8.2.1. Установить антенну 3501/03 в рабочую зону РЭНЭМП-10Г/300М так, чтобы ручка антенны 3501/03 в линейно поляризованном поле находилась параллельно вектору НМП.

Включить измеритель SRM-3006 нажатием на передней панели ИУ-3006 кнопки «**Ⓢ**».

На ИУ-3006 выбрать режим измерений НЭП в $[В \cdot м^{-1}]$ и установить:
 $F_{min} - 26 МГц$, $F_{max} - 300 МГц$, $RBW - 2 МГц$, $Meas.Range - 10 V/m$.

8.3.3. Установить в рабочей зоне РЭНЭМП-10Г/300М значение НЭП $E_{ЭТ}^1 = 2 В \cdot м^{-1}$ на частоте $f_1 = 27 МГц$.

Выбрать на ИУ-3006 частоту измерений 27 МГц. Произвести отсчет измеренного измерителем SRM-3006 значения НЭП $E_{ИЗМ}^1$. Результат измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.4 Выполнить п. 8.3.3 для остальных частот f_i , указанных в п. 8.3.1.

8.3.5 Выключить измеритель SRM-3006.

8.3.6 Подключить измеритель SRM-3006 к ПК. Запустить на ПК ПО SRM-3006.

На ИУ-3006 выбрать режим измерений ППЭ в $[мкВт \cdot см^{-2}]$ и установить:

$F_{min} - 26 МГц$, $F_{max} - 300 МГц$, $RBW - 2 МГц$, $Meas.Range - 10 V/m$.

8.3.7 Установить измеритель SRM-3006 в рабочую зону П1-9 так, чтобы ручка антенны 3501/03 в линейно поляризованном поле находилась параллельно вектору НМП. Включить измеритель SRM-3006 нажатием на передней панели УИ-550 кнопки «**ⓐ**». Установить в рабочей зоне П1-9 значение ППЭ $P_{ЭТ}^2$ от 5 до 30 $мкВт \cdot см^{-2}$ на частоте $f_2 = 0,3 ГГц$.

Произвести отсчет на экране монитора ПК величины ППЭ, измеренной измерителем SRM-3006 $P_{ИЗМ}^2$. Результаты измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.8 Выполнить п. 8.3.7 для остальных частот f_2 , указанных в п. 8.3.1.

8.3.9 Для всех установленных и полученных значений $P_{ЭТ}^2$, $P_{ИЗМ}^2$ вычислить соответствующие им значения НЭП – $E_{ЭТ}^2$, $E_{ИЗМ}^2$, в $[В \cdot м^{-1}]$, по формулам:

$$E_{ЭТ}^2 = \sqrt{3,77 \cdot P_{ЭТ}^2}; \quad (1)$$

$$E_{ИЗМ}^2 = \sqrt{3,77 \cdot P_{ИЗМ}^2}. \quad (2)$$

Результат вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.10 Для всех полученных значений $E_{ИЗМ}^1$, $E_{ИЗМ}^2$ вычислить значения относительной погрешности измерений НЭП $\delta_{НЭП}^{3501/03}$, [в дБ], по формуле

$$\delta_{НЭП}^{3501/03} = 20 \cdot \lg \left(1 + (E_{ИЗМ}^i - E_{ЭТ}^i) / E_{ЭТ}^i \right), \quad (3)$$

где $i = 1, 2$.

Результаты вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.11 Результаты поверки считать положительными, если значения $\delta_{НЭП}^{3501/03}$:

- в диапазоне частот от 27 до 85 МГц находятся в пределах от минус 4,7 до 3,2 дБ;
- в диапазоне частот от 85 до 900 МГц находятся в пределах от минус 3,6 до 2,5 дБ;
- в диапазоне частот от 900 до 1400 МГц находятся в пределах от минус 3,4 до 2,5 дБ;
- в диапазоне частот от 1400 до 1600 МГц находятся в пределах от минус 3,8 до 2,6 дБ;
- в диапазоне частот от 1600 до 1800 МГц находятся в пределах от минус 3,0 до 2,2 дБ;
- в диапазоне частот от 1800 до 2200 МГц находятся в пределах от минус 3,3 до 2,4 дБ;
- в диапазоне частот от 2200 до 2700 МГц находятся в пределах от минус 3,8 до 2,7 дБ;
- в диапазоне частот от 2700 до 3000 МГц находятся в пределах от минус 5,3 до 3,3 дБ.

В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

8.4 Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной однокоординатной электрической 3531/04

8.4.1 Определение относительной погрешности измерений НЭП – $\delta_{\text{НЭП}}^{3531/04}$ с антенной 3531/04 проводить с использованием РЭНЭМП-10Г/300М при значении НЭП в месте расположения антенны 3531/04 $E_{\text{ЭТ}} = 2 \text{ В}\cdot\text{м}^{-1}$ на частотах f : 9, 20, 50, 100, 300, 500 кГц; 1, 2, 5, 10, 50, 100, 150, 200, 300,0 МГц.

8.4.2 Подключить антенну 3531/04 к УИ-3006 в соответствии с п. 8.2.1. Установить измеритель SRM-3006 в рабочую зону РЭНЭМП-10Г/300М так, чтобы ручка антенны 3531/04 в линейно поляризованном поле находилась параллельно вектору НМП.

Включить измеритель SRM-3006 нажатием на передней панели УИ-3006 кнопки «**ⓐ**».

На ИУ-3006 выбрать режим измерений НЭП в $[\text{В}\cdot\text{м}^{-1}]$ и установить:

Fmin – 0,01 МГц, Fmax – 10 МГц, RBW – 0,1 МГц, Meas.Range – 10 V/m.

8.4.3. Установить в рабочей зоне РЭНЭМП-10Г/300М значение НЭП $E_{\text{ЭТ}} = 2 \text{ В}\cdot\text{м}^{-1}$ на частоте $f = 9 \text{ кГц}$.

Выбрать на УИ-3006 частоту измерений 9 кГц. Произвести отсчет измеренного измерителем SRM-3006 значения НЭП $E_{\text{ИЗМ}}$. Результаты измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.4.4 Выполнить п. 8.4.3 для остальных частот f , указанных в п. 8.4.1. Значения Fmin, Fmax и RBW изменять в соответствии с выбранной частотой измерений.

8.4.5 Для всех полученных значений $E_{\text{ИЗМ}}$ вычислить значения относительной погрешности измерений НЭП $\delta_{\text{НЭП}}^{3531/04}$, [в дБ], по формуле

$$\delta_{\text{НЭП}}^{3531/04} = 20 \cdot \lg\left(1 + (E_{\text{ИЗМ}} - E_{\text{ЭТ}})/E_{\text{ЭТ}}\right). \quad (4)$$

Результаты вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.4.6 Результаты поверки считать положительными, если значения $\delta_{\text{НЭП}}^{3531/04}$:

– в диапазоне частот от 0,009 до 20,0 МГц находятся в пределах $\pm 2,7 \text{ дБ}$;

– в диапазоне частот от 20 до 300 МГц находятся в пределах $\pm 2,6 \text{ дБ}$.

В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

8.5 Определение относительной погрешности измерений НЭП с антенной трехкоординатной электрической 3502/01

8.5.1 Определение относительной погрешности измерений НЭП – $\delta_{\text{НЭП}}^{3502/01}$ с антенной 3502/01 проводить с использованием П1-9 на частотах f : 0,42; 0,60; 0,75; 0,90; 1,00; 1,20; 1,40; 1,60; 1,80; 2,00; 2,20; 2,45; 2,70; 3,00; 3,50; 4,00; 4,50; 5,00; 5,50; 5,80; 6,00 ГГц при значении ППЭ в месте расположения антенны 3502/01 $P_{\text{ЭТ}}$ от 5 до 30 мкВт·см⁻².

8.5.2 Подключить антенну 3502/01 к УИ-3006 в соответствии с п. 8.2.1.

8.5.3 Подключить измеритель SRM-3006 к ПК. Запустить на ПК ПО SRM-3006.

8.5.4 Установить измеритель SRM-3006 в рабочую зону П1-9 так, чтобы ручка антенной 3502/01 в линейно поляризованном поле находилась параллельно вектору НМП.

Включить измеритель NBM-550 нажатием на передней панели УИ-550 кнопки «**ⓐ**».

Выбрать режим измерений ППЭ в $[\text{мВт}\cdot\text{см}^{-2}]$ и установить:

Fmin – 300 МГц, Fmax – 6000 МГц, RBW – 2 МГц, Meas.Range – значение устанавливать в зависимости от установленных значений $P_{\text{ЭТ}}$.

Установить в рабочей зоне П1-9 значение ППЭ $P_{\text{ЭТ}}$ от 5 до 10 мкВт·см⁻² на частоте $f = 0,42 \text{ ГГц}$.

Произвести отсчет на экране монитора ПК величины ППЭ, измеренной измерителем SRM-3006, $\Pi_{ИЗМ}$. Результат измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.5.5 Выполнить п. 8.5.4 для остальных частот f , указанных в п. 8.5.1.

8.5.6 Для всех значений ППЭ $\Pi_{ЭГ}$, [в мкВт·см⁻²], вычислить соответствующие им значения НЭП $E_{ЭГ}$, [в В·м⁻¹], по формулам:

$$E_{ЭГ} = \sqrt{3,77 \cdot \Pi_{ЭГ}} ; \quad (5)$$

$$E_{ИЗМ} = \sqrt{3,77 \cdot \Pi_{ИЗМ}} . \quad (6)$$

Результаты вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.5.7 Для всех вычисленных значений НЭП $E_{ЭГ}$, $E_{ИЗМ}$ вычислить значения относительной погрешности измерений НЭП $\delta_{НЭП}^{3502/01}$, [в дБ], по формуле

$$\delta_{НЭП}^{3502/01} = 20 \cdot \lg \left(1 + (E_{ИЗМ}^i - E_{ЭГ}^i) / E_{ЭГ}^i \right) . \quad (7)$$

8.5.8 Результаты поверки считать положительными, если значения $\delta_{НЭП}^{3502/01}$:

- в диапазоне частот от 420 до 750 МГц находятся в пределах от минус 3,8 до 2,6 дБ;
- в диапазоне частот от 750 до 1600 МГц находятся в пределах от минус 2,9 до 2,2 дБ;
- в диапазоне частот от 1600 до 2000 МГц находятся в пределах от минус 2,4 до 1,9 дБ;
- в диапазоне частот от 2000 до 4000 МГц находятся в пределах от минус 2,6 до 2,0 дБ;
- в диапазоне частот от 4000 до 4500 МГц находятся в пределах от минус 3,0 до 2,2 дБ;
- в диапазоне частот от 4500 до 5000 МГц находятся в пределах от минус 3,5 до 2,5 дБ;
- в диапазоне частот от 5000 до 6000 МГц находятся в пределах от минус 4,3 до 2,9 дБ.

В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

8.6 Определение относительной погрешности измерений НМП с антенной трехкоординатной магнитной 3581/02

8.6.1 Определение относительной погрешности измерений НМП – $\delta_{НМП}^{3581/02}$ с антенной 3581/02 проводить с использованием РЭНЭМП-10Г/300М при значении НМП $H_{ЭГ} = 5 \text{ мА} \cdot \text{м}^{-1}$ частотах f : 9, 20, 50, 300, 500 кГц; 1, 2, 5, 10, 30, 100, 250 МГц.

8.6.2 Подключить антенну 3581/02 к УИ-3006 в соответствии с п. 8.2.1.

8.6.3 Установить измеритель SRM-3006 в рабочую зону РЭНЭМП-10Г/300М так, чтобы ручка антенны 3581/02 в линейно поляризованном поле находилась параллельно вектору НМП.

Включить измеритель SRM-3006 нажатием на передней панели УИ-3006 кнопки «».

На ИУ-3006 установить значения F_{\min} – 1 кГц, F_{\max} – 300 МГц, RBW – 0,1 МГц и Meas.Range – $10 \text{ мА} \cdot \text{м}^{-1}$.

8.6.4 Установить в рабочей зоне РЭНЭМП-10Г/300М значение НМП $H_{ЭГ} = 5 \text{ мА} \cdot \text{м}^{-1}$ на частоте $f = 9 \text{ кГц}$.

Произвести отсчет величины НМП, измеренной измерителем SRM-3006 $H_{ИЗМ}$. Результат измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.6.5 Выполнить п. 8.6.4 для всех частот f , указанных в п. 8.6.1.

8.6.6 Для всех полученных отсчетов $H_{ИЗМ}$ вычислить значения относительной погрешности измерений НМП – $\delta_{НМП}^{3581/02}$, [в дБ], по формуле

$$\delta_{НМП}^{Probe HF3061} = 20 \cdot \lg \left(1 + (H_{ИЗМ}^i - H_{ЭТ}^i) / H_{ЭТ}^i \right). \quad (8)$$

Результаты вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.6.7 Результаты испытаний считать положительными, если значения $\delta_{НМП}^{3581/02}$ находятся в пределах:

- в диапазоне частот от 0,009 до 0,300 МГц не нормируется;
 - в диапазоне частот от 0,3 до 30,0 МГц находятся в пределах $\pm 2,4$;
 - в диапазоне частот от 30 до 60 МГц находятся в пределах $\pm 2,5$;
 - в диапазоне частот от 60 до 250 МГц находятся в пределах $\pm 3,2$.
- В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

9 ФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Измеритель SRM-3006 с антенной 3501/03 признается годным, если в ходе поверки все результаты положительные.

9.2 Измеритель SRM-3006 с антенной 3531/04 признается годным, если в ходе поверки все результаты положительные

9.3 Измеритель SRM-3006 с антенной 3502/01 признается годным, если в ходе поверки все результаты положительные

9.4 Измеритель SRM-3006 с антенной 3581/02 признается годным, если в ходе поверки все результаты положительные

9.5 На измеритель SRM-3006 признанным годным, выдается в Свидетельство о поверке по форме в соответствии с ПР 50.2.006-94.

9.6 Измеритель SRM-3006 (антенна), имеющим (имеющая) отрицательные результаты поверки, в соответствии с ПР 50.2.006-94, в обращение не допускается и на него (нее) выдается Извещение о непригодности к применению с указанием причин непригодности по форме в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Начальник НИО-2
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник лаборатории 202
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Старший научный сотрудник
НИО-2 ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.А.Тищенко

С.А. Колотыгин

В.И. Лукьянов