ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

CN.C.35.002.A № 51343

Срок действия до 25 июня 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Анализаторы спектра N9342C, N9343C, N9344C

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Agilent-Qianfeng Electronic Technologies (Chengdu) Co., Ltd.", КНР

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **54025-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
651-13-24 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 июня 2013 г. № 620**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ № 010303

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра N9342C, N9343C, N9344C

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра N9342C, N9343C, N9344C (далее по тексту – анализаторы) предназначены для исследования формы и измерений спектральных характеристик аналоговых сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов.

Описание средства измерений

Конструктивно анализатор выполнен в виде переносного малогабаритного прибора с цветным дисплеем. На передней панели анализатора находятся жидкокристаллический экран, кнопки и ручка управления и выбора режимов работы. На верхней панели находятся входной разъем анализатора, разъемы для подключения адаптера сети переменного тока, разъемы интерфейсов USB и LAN, разъемы для подключения источника внешней опорной частоты, разъем для подключения GPS-антенны. Легкая и прочная конструкция, не использующая вентиляторы, обеспечивает применение анализаторов в жестких полевых условиях. Использование эргономичного рюкзака (опция) освобождает руки оператора при проведении измерений. Анализатор имеет встроенный GPS-приемник и антенну, позволяющие определить местоположение.

В основу принципа действия анализатора, представляющего собой супергетеродинный приемник с многократным преобразованием частоты, положен метод последовательного анализа спектра сигнала. Источником опорной частоты служит кварцевый генератор 10 МГц.

Анализатор позволяет проводить: анализ формы сигнала, измерение параметров спектра непрерывных колебаний сложной формы, измерение параметров модулированных колебаний, измерение параметров паразитных и побочных колебаний и сигналов с различными видами модуляции.

Анализаторы могут иметь следующие опции:

- SIM – спектральный мониторинг с возможностью записи данных спектрограммы и их последующего воспроизведения;
- PA7 (N9342C), P13 (N9343C) и P20 (N9344C) – предусилитель для увеличения чувствительности;
- TG7 – следящий генератор с диапазоном частот от 5 МГц до 7 ГГц;
- AMA – анализ модуляции AM/FM сигналов;
- TMG – анализ спектра с временным стробированием
- DMA – анализ модуляций ASK/FSK;
- GPA – SMA коннектор для внешней GPS антенны;
- GPS – встроенный GPS приемник с встроенной GPS антенной;
- P20 – встроенный предусилитель в частотном диапазоне от 1 МГц до 20 ГГц;
- PWR – измерение мощности ВЧ и СВЧ при помощи USB измерителей мощности серии U2000;
- PWP – измерение мощности ВЧ и СВЧ при помощи USB измерителей импульсной и средней мощности серии U2020 X;

Внешний вид анализатора N9342C (N9343C, N9344C) и место наклейки знака об утверждении типа приведены на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа (наклейки) предусмотрена на верхней панели анализатора (рисунок 2).



Рисунок 1



Рисунок 2

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО анализаторов представляет собой программный продукт «ПО анализаторов спектра N9342C, N9343C, N9344C». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО анализаторов спектра N9342C, N9343C, N9344C	HAS Firmware Version A.03.06	A.03.06 и выше	-	-

Метрологически значимая часть ПО анализаторов и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование характеристик</td><td colspan="3">Значения характеристики для анализаторов</td></tr>
<tr><td>N9342C</td><td>N9343C</td><td>N9344C</td></tr>
<tr><td>Диапазон частот</td><td>от 100 кГц до 7 ГГц</td><td>от 1 МГц до 13,6 ГГц</td><td>от 1 МГц до 20 ГГц</td></tr>
<tr><td>Номинальное значение частоты опорного кварцевого генератора $F_{оп}$, МГц</td><td colspan="3">10</td></tr>
<tr><td>Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора за год $\delta_{оп}$</td><td colspan="3">$\pm 10^{-6}$</td></tr>
<tr><td>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц</td><td colspan="3">$\pm (\Delta_м + F_и \cdot \delta_{тн} + 0{,}01 \cdot F_{по} + 0{,}2 \cdot F_{пп} + 1$ Гц),
где $\Delta_м = F_{по}/(К - 1)$ – погрешность измерений частоты маркером;
$F_и$ – измеренное значение частоты, Гц;
$\delta_{тн}$ – температурная нестабильность генератора опорной частоты: $\pm 10^{-6}$;
$F_{по}$ – частота полосы обзора: от 100 кГц до 7 ГГц (N9342C); от 1 МГц до 13,6 ГГц (N9343C); от 1 МГц до 20 ГГц (N9344C);
$F_{пп}$ – частота полосы пропускания (по уровню – 3 дБ): 3 МГц в последовательности 1-3-10;
К – количество точек развертки</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Уровень фазового шума</td><td colspan="2">при отстройке от центральной частоты, кГц</td><td>значение максимального допустимого уровня фазовых шумов, дБн/Гц</td></tr>
<tr><td colspan="2">30
100
1000</td><td>минус 86
минус 97
минус 115</td></tr>
<tr><td>Уровень помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка, дБн, не более</td><td>минус 65 – в диапазоне частот от 50 МГц до 3 ГГц;
минус 70 – в диапазоне частот от 3 до 7 ГГц</td><td>минус 65 – в диапазоне частот от 50 МГц до 7 ГГц;
минус 80 – в диапазоне частот от 7 до 13,6 ГГц</td><td>минус 65 – в диапазоне частот от 50 МГц до 7 ГГц;
минус 80 – в диапазоне частот от 7 до 20 ГГц</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Средний уровень собственных шумов при входном ослаблении 0 дБ, полосе разрешения 1 Гц</td><td colspan="3">N9342C</td></tr>
<tr><td colspan="2">диапазон частот</td><td>максимальный допускаемый средний уровень собственных шумов, дБм</td></tr>
<tr><td colspan="3">предусилитель выключен</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 100 кГц до 1 МГц</td><td>минус 108</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 1 до 10 МГц</td><td>минус 128</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 10 до 500 МГц</td><td>минус 142</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 500 МГц до 2,5 ГГц</td><td>минус 141</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 2,5 до 4 ГГц</td><td>минус 140</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 4 до 6 ГГц</td><td>минус 138</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 6 до 7 ГГц</td><td>минус 136</td></tr>
<tr><td colspan="3">предусилитель включен (коэффициент усиления 25 дБ, опция PA7)</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 100 кГц до 1 МГц</td><td>минус 131</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 1 до 10 МГц</td><td>минус 148</td></tr>
<tr><td colspan="2">от 10 до 500 МГц</td><td>минус 161</td></tr>
</table>

Наименование характеристик	Значения характеристики для анализаторов		
	N9342C	N9343C	N9344C
	от 500 МГц до 2,5 ГГц		минус 159
	от 2,5 до 4 ГГц		минус 158
	от 4 до 6 ГГц		минус 155
	от 6 до 7 ГГц		минус 150
	N9343C		
	диапазон частот		максимальный допускаемый средний уровень собственных шумов, дБм
	предусилитель выключен		
	от 1 до 10 МГц		минус 125
	от 10 МГц до 3 ГГц		минус 137
	от 3 до 7 ГГц		минус 135
	от 7 до 10 ГГц		минус 139
	от 10 до 13,6 ГГц		минус 137
	предусилитель включен (коэффициент усиления 15 дБ, опция P13)		
	от 1 до 10 МГц		минус 140
	от 10 МГц до 3 ГГц		минус 150
	от 3 до 6 ГГц		минус 145
	от 6 до 13,6 ГГц		минус 151

Продолжение таблицы 2

Средний уровень собственных шумов при входном ослаблении 0 дБ, полосе разрешения 1 Гц	*N9344C*	
	диапазон частот	максимальный допускаемый средний уровень собственных шумов, дБм
	предусилитель выключен	
	от 1 до 10 МГц	минус 125
	от 10 МГц до 3 ГГц	минус 137
	от 3 до 7 ГГц	минус 135
	от 7 до 10 ГГц	минус 139
	от 10 до 13 ГГц	минус 137
	от 10 до 13 ГГц	минус 136
	от 13 до 16 ГГц	минус 134
	от 16 до 18 ГГц	минус 126
	предусилитель включен (коэффициент усиления 15 дБ, опция P20)	
	от 1 до 10 МГц	минус 140
	от 10 МГц до 3 ГГц	минус 150
	от 3 до 6 ГГц	минус 145
	от 6 до 13 ГГц	минус 151
	от 13 до 16 ГГц	минус 149
	от 16 до 18 ГГц	минус 147
	от 18 до 20 ГГц	минус 142
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более для N9342C для N9343C для N9344C	 ± 1,5 (не включая погрешность согласования КСВН); ± 1,3 (не включая погрешность согласования КСВН) в диапазоне частот от 1 МГц до 7 ГГц; ± 1,6 в диапазоне частот от 7 до 13,6 ГГц; ± 1,3 (не включая погрешность согласования КСВН) в диапазоне частот от 1 МГц до 7 ГГц;	

	± 1,6 в диапазоне частот от 7 до 13,6 ГГц; ± 1,8 в диапазоне частот от 18 до 20 ГГц		
Диапазон установки опорного уровня, дБм	от минус 100 до 30 с разрешением 0,01 дБм		
Опция TG7			
Диапазон рабочих частот следящего генератора	от 5 МГц до 7 ГГц		
Диапазон уровня выходной мощности, дБм	от 0 до минус 20		
Опция AMA			
Наименование характеристик	Тип анализаторов		
	N9342C	N9343C	N9344C
Диапазон уровня мощности несущей частоты, дБм	- от минус 30 до 10 для частот от 100 кГц до 2 МГц; - от минус 30 до 20 для частот от 2 МГц до 7 ГГц	- от минус 30 до 10 для частот от 1 до 500 МГц; - от минус 30 до 20 для частот от 500 МГц до 13,6 ГГц	- от минус 30 до 10 для частот от 1 до 500 МГц; - от минус 30 до 20 для частот от 500 МГц до 20 ГГц
Амплитудная модуляция			
Диапазон частот модуляции	от 20 Гц до 100 кГц		
Диапазон измерений коэффициента амплитудной модуляции (КАМ), %	от 5 до 95		
Частотная модуляция			
Диапазон частот модуляции	от 20 Гц до 200 кГц		
Диапазон измерений девиации частоты	от 20 Гц до 400 кГц		
Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики			
Нормальные условия эксплуатации	температура окружающего воздуха от 15 до 25 ℃; относительная влажность воздуха от 30 до 80 %; атмосферное давление от 84 до 106 кПа		
Рабочие условия эксплуатации	температура окружающего воздуха от минус 10 до 50 ℃; относительная влажность воздуха не более 95 %		
Условия хранения (транспортирования)	температура окружающего воздуха от минус 40 до 70 ℃; относительная влажность воздуха не более 90 %		
Габаритные размеры (ширина× высота×длина), мм, не более	318×207×69		
Масса, кг, не более	3,2		
Напряжение питания постоянного тока от аккумуляторной батареи, В	15		
Напряжение и частота входного напряжения адаптера	от 100 до 240 В, от 50 до 60 Гц		
Потребляемая мощность, Вт, не более	15 (N9342C); 16 (N9343C, N9344C)		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и в виде голографической наклейки на лицевую панель анализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- анализатор спектра N9342C или N9343C, или N9344C – 1 шт. (по заказу);

- комплект кабелей с переходниками – 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Анализаторы спектра N9342C, N9343C, N9344C. Методика поверки. 651-13-24 МП», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в мае 2013 г.

Основные средства поверки:

частотомер электронно-счетный 53150A (рег. № 26949-10): диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 20 ГГц; пределы допускаемой относительной погрешности по частоте встроенного кварцевого генератора ± 1 10^{-7}в месяц;

стандарт частоты рубидиевый FS 725 (рег. № 31222-06): пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты 5, 10 МГц ± $5 \cdot 10^{-11}$;

генератор сигналов Agilent N5183A (рег.№ 40965-09): диапазон частот от 100 кГц до 20 ГГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты ± 2,1 10^{-6};

ваттметр N1913A (рег. № 44731-10) с преобразователями N8485A (диапазон частот от 10 МГц до 26,5 ГГц, диапазон измерений мощности от минус 35 до 20 дБм, с измерительным пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности ± 6 %) и N8482A (диапазон частот от 100 кГц до 6 ГГц, диапазон измерений мощности от минус 35 до 20 дБм, с измерительным пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности ± 5 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы спектра N9342C, N9343C, N9344C. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра N9342C, N9343C, N9344C

Техническая документация фирмы-производителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Проведение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, в том числе проведение настройки, ремонта и эксплуатации радиотехнических устройств ВЧ и СВЧ диапазонов.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аджилент Текнолоджиз» (ООО «Аджилент Текнолоджиз»), г. Москва.

Юридический (почтовый) адрес: 113054, г. Москва, Космодаминская наб., 52, стр 1

Телефон: (459) 274-14-88; факс: (495) 577-10-41

Изготовитель

Фирма «Agilent-Qianfeng Electronic Technologies (Chengdu) Co., Ltd», КНР

Qianfeng Hi-Tech Industry Park, Chengdu Hi-Tech Industrial Development Zone (West District), Chengdu, 611731 P.R.C.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»). Аттестат аккредитации № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./факс (495) 744-81-12. E-mail: office@vniiftri.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

«___»_____2013 г.

М. п.