

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A (далее - анализаторы) предназначены для измерений и визуального наблюдения составляющих спектра (частоты и уровня) периодически повторяющихся сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно анализатор выполнен в виде переносного моноблока, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический цветной дисплей.

Принцип действия анализаторов основан на методе последовательного анализа сигнала. Анализаторы представляют собой автоматически или вручную перестраиваемые супергетеродинные приемники, которые отображают амплитуды спектральных компонент в зависимости от частоты.

Управление операциями меню, а также задание рабочих параметров анализаторов производится с помощью клавиатуры передней панели; результаты измерений выводятся на экран дисплея в графической и цифровой формах. Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы обеспечивают подключение по интерфейсам: GPIB, USB, LAN.

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1.

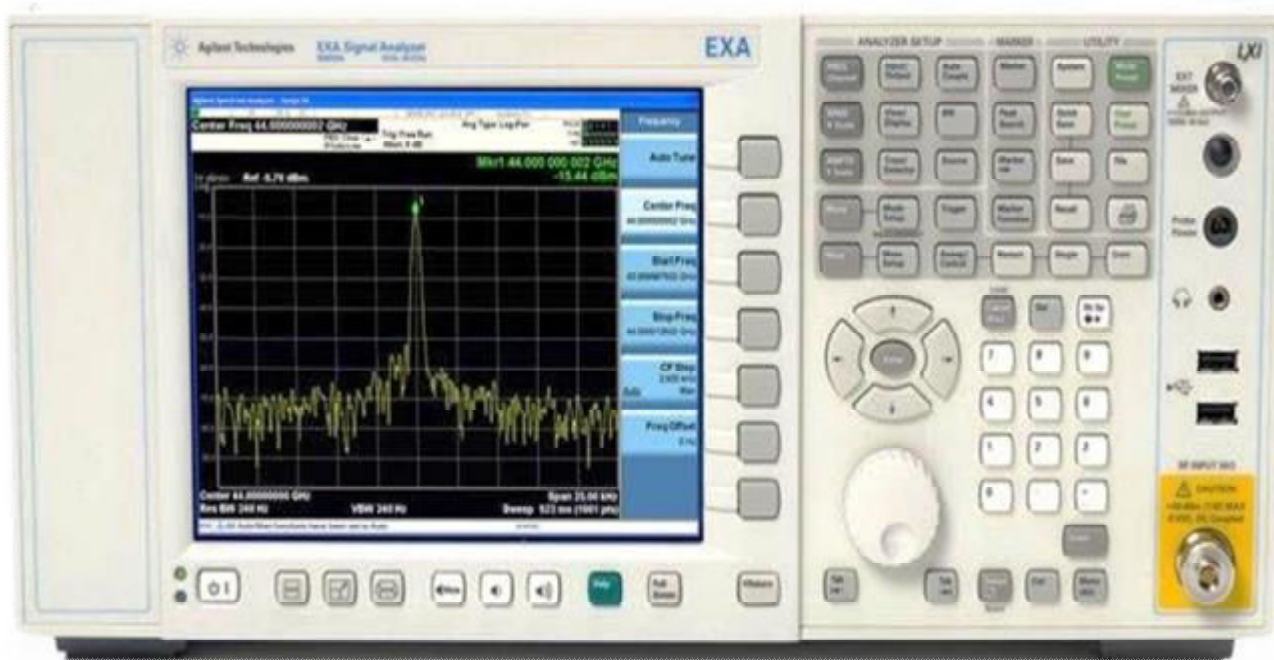
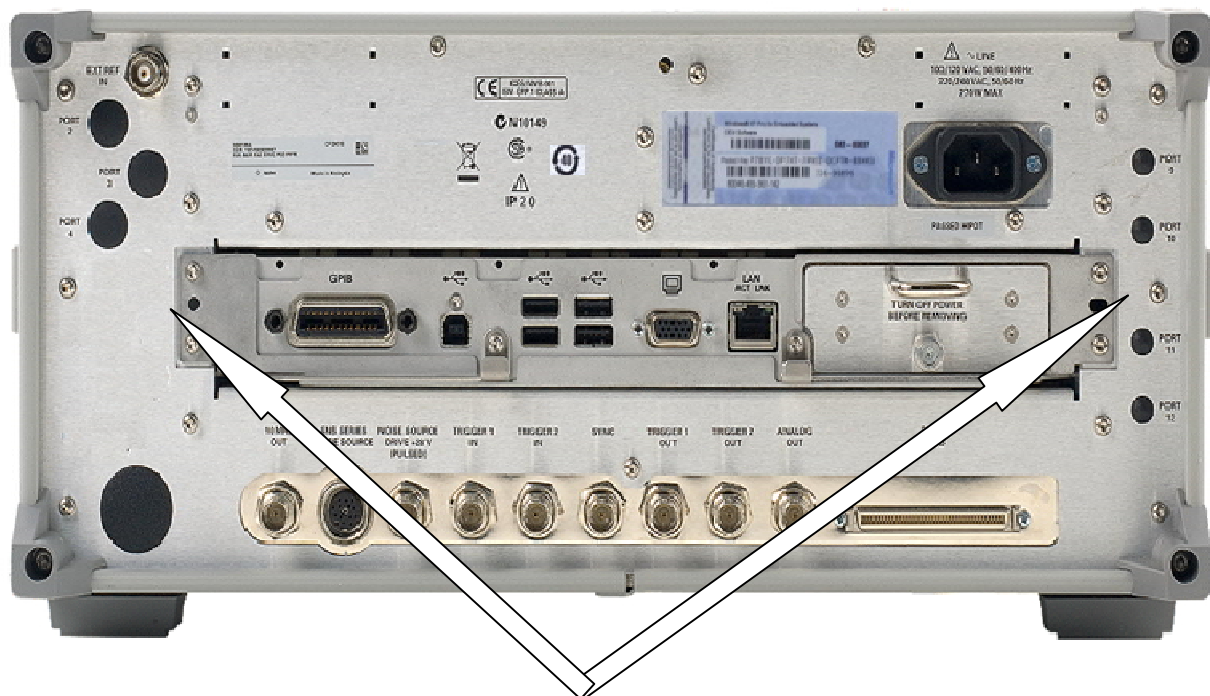


Рисунок 1 - Внешний вид анализатора

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



места пломбирования от
несанкционированного доступа

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) анализаторов представляет собой специализированное программное обеспечение (СПО) фирмы «Agilent Technologies», Малайзия, для визуального отображения и измерений параметров спектра сигналов.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Signal Analyzer Instrument Software N9000A	Программное обеспечение анализатора спектра N9000A	Версия не ниже A10.52	-	-

Метрологически значимая часть ПО анализаторов и измеренные данные не требует защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

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

Метрологические и технические характеристики

Для анализаторов спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A определен состав опций и их функциональные возможности, которые приведены в таблице 2 и установлены метрологические и технические характеристики, приведенные в таблице 3.

Таблица 2

Модель	Опция	Функциональное назначение
N9010A, N9020A, N9000A	503	Частотный диапазон от 10 Гц до 3,6 ГГц
N9010A, N9000A	507	Частотный диапазон от 10 Гц до 7 ГГц
N9020A, N9038A	508	Частотный диапазон от 10 Гц до 8,4 ГГц
N9010A, N9020A, N9000A	513	Частотный диапазон от 10 Гц до 13,6 ГГц
N9010A, N9020A, N9038A, N9000A	526	Частотный диапазон от 10 Гц до 26,5 ГГц
N9010A	532	Частотный диапазон от 10 Гц до 32 ГГц
N9010A, N9038A	544	Частотный диапазон от 10 Гц до 44 ГГц
N9010A, N9020A, N9038A, N9000A	B25	Полоса анализа 25 МГц
N9010A, N9020A	B40	Полоса анализа 40 МГц
N9020A	BBA	Аналоговые входы IQ модуляции
N9000A	C75	Соединитель на задней панели N-типа, 75 Ом, рабочий частотный диапазон от 1 МГц до 1,5 ГГц
N9010A, N9020A, N9000A	CR3	Соединитель на задней панели, второй выход ПЧ
N9010A, N9020A, N9000A	CRP	Соединитель на задней панели, программируемый выход ПЧ
N9010A, N9020A, N9000A	DP2	Цифровой процессор с памятью сбора данных 2 Гбайт (только для опций 503, 507, 513 и 526)
N9010A, N9020A, N9000A	EDP	Набор расширенных функций отображения (спектрограмма, увеличение графика, ширина зоны)
N9010A, N9020A	EA3	Электронный аттенюатор от 9 кГц до 3,6 ГГц
N9010A, N9020A, N9000A	EMC	Базовые функции для проведения предварительных квалификационных измерений на соответствие нормативным требованиям к излучаемым ЭМС
N9010A	EXM	Опция для работы с внешними преобразователями частоты
N9010A, N9020A, N9038A, N9000A	ESC	Управление внешним источником
N9010A, N9000A	FSA	Точный ступенчатый аттенюатор
N9010A, N9020A, N9000A	MLP	Переход с 50 на 75 Ом с минимальными потерями
N9010A, N9020A, N9000A	MPB	Обход микроволнового преселектора
N9010A, N9020A, N9000A	P03	Предусилитель, 3,6 ГГц
N9010A, N9000A	P07	Предусилитель, 7 ГГц
N9020A, N9038A	P08	Предусилитель, 8,4 ГГц
N9020A, N9000A	P13	Предусилитель, 13,6 ГГц
N9020A, N9038A, N9000A	P26	Предусилитель, 26,5 ГГц

Модель	Опция	Функциональное назначение
N9010A	P32	Предусилитель, 32 ГГц
N9010A	P44	Предусилитель, 44 ГГц
N9010A	PC4	Двухъядерный процессор, съемный НЖМД
N9010A, N9020A, N9000A	PFR	Прецизионный опорный генератор 10 МГц
N9020A	RT1	Анализатор спектра реального времени ч полосой обзора 85 МГц
N9020A	RT2	Анализатор спектра реального времени ч полосой обзора 160 МГц
N9038A	C35	Соединитель типа N заменен на соединитель 3,5 мм (только для опции 526)
N9010A, N9020A, N9038A, N9000A	SSD	Дополнительный съемный твердотельный накопитель
N9000A	T03	Следящий генератор, частотный диапазон от 9 кГц до 3 ГГц
N9000A	T06	Следящий генератор, частотный диапазон от 9 кГц до 6 ГГц
N9010A, N9020A, N9038A	YAS	Вывод видеосигнала экранного изображения на соединитель Analog Out на задней панели
N9010A, N9020A	N6141A	Приложение для ЭМС измерений
N9010A, N9020A	N6149A	Измерительное приложение для iDEN/WiDEN/MotoTalk
N9010A, N9020A	N6152A	Измерительное приложение для цифрового кабельного телевидения
N9010A, N9020A	N6153A	Измерительное приложение для DVB-T/H с T2
N9010A, N9020A	N6155A	Измерительное приложение для ISDB-T/Tmm
N9010A, N9020A	N6156A	Измерительное приложение для DTMB (СТТВ)
N9010A, N9020A	N6158A	Измерительное приложение для CMMB
N9010A, N9020A, N9000A	N9051A	Программа для измерения параметров импульсов
N9010A, N9020A	N9061A	Приложение для обеспечения совместимости с анализаторами 856xE/EC, 8566/68
N9010A, N9020A	N9062A	Измерительное приложение для обеспечения совместимости по командам SCPI
N9010A, N9020A, N9038A	N9063A	Измерительное приложение для анализа аналоговой модуляции
N9010A, N9020A	N9064A	Измерительное приложение VXA для векторного анализа сигналов
N9010A, N9020A, N9038A	N9068A	Приложение для измерения фазового шума
N9010A, N9020A, N9038A	N9069A	Приложение для измерения коэффициента шума
N9010A, N9020A	N9071A	Измерительное приложение для GSM/EDGE/EDGE Evolution
N9010A, N9020A	N9072A	Измерительное приложение для cdma2000/cdmaOne
N9010A, N9020A	N9073A	Измерительное приложение для W-CDMA/HSPA/HSPA+
N9010A, N9020A	N9074A	Измерительное приложение для сетей WiMAX фиксированного доступа

Модель	Опция	Функциональное назначение
N9010A, N9020A	N9075A	Измерительное приложение для систем беспроводной связи 802.16 OFDMA
N9010A, N9020A	N9076A	Измерительное приложение для 1xEV-DO
N9010A, N9020A	N9077A	Измерительное приложение для WLAN
N9010A, N9020A	N9079A	Измерительное приложение для TD-SCDMA/HSPA
N9010A, N9020A	N9080A	Измерительное приложение для LTE FDD
N9010A, N9020A	N9081A	Измерительное приложение для Bluetooth®
N9010A, N9020A	N9082A	Измерительное приложение для LTE TDD
N9010A, N9020A	N9083A	Измерительное приложение для многостандартного радио (MSR)
N9000A	W6141A	Приложение для ЭМС измерений
N9000A	W6152A	Измерительное приложение для цифрового кабельного телевидения
N9000A	W6153A	Измерительное приложение для DVB-T/H с T2
N9000A	W6155A	Измерительное приложение для ISDB-T/Tmm
N9000A	W6156A	Измерительное приложение для DTMB (СТТВ)
N9000A	W6158A	Измерительное приложение для CMMB
N9000A	W9062A	Измерительное приложение для обеспечения совместимости по командам SCPI
N9000A	W9063A	Измерительное приложение для анализа аналоговой демодуляции
N9000A	W9064A	Измерительное приложение VXA для векторного анализа сигналов
N9000A	W9068A	Приложение для измерения фазового шума
N9000A	W9069A	Приложение для измерения коэффициента шума
N9000A	W9071A	Измерительное приложение для GSM/EDGE/EDGE Evolution
N9000A	W9072A	Измерительное приложение для cdma2000/cdmaOne
N9000A	W9073A	Измерительное приложение для W-CDMA/HSPA/HSPA+
N9000A	W9075A	Измерительное приложение для сетей WiMAX фиксированного доступа
N9000A	W9076A	Измерительное приложение для 1xEV-DO
N9000A	W9077A	Измерительное приложение для WLAN
N9000A	W9079A	Измерительное приложение для TD-SCDMA/HSPA
N9000A	W9080A	Измерительное приложение для LTE FDD
N9000A	W9081A	Измерительное приложение для Bluetooth®
N9000A	W9082A	Измерительное приложение для LTE TDD

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
Частотный диапазон - опция 503 - опция 507 - опция 508 - опция 513 - опция 526 - опция 532 - опция 544 Вход 2	от 10 Гц до 3,6 ГГц от 10 Гц до 7,0 ГГц - от 10 Гц до 13,6 ГГц от 10 Гц до 26,5 ГГц от 10 Гц до 32,0 ГГц от 10 Гц до 44,0 ГГц -	от 10 Гц до 3,6 ГГц - от 10 Гц до 8,4 ГГц от 10 Гц до 13,6 ГГц от 10 Гц до 26,5 ГГц - - -	- - от 20 Гц до 8,4 ГГц - от 20 Гц до 26,5 ГГц - от 20 Гц до 44,0 ГГц от 20 Гц до 1 ГГц	от 9 кГц до 3,6 ГГц от 9 кГц до 7,0 ГГц - от 9 кГц до 13,6 ГГц от 9 кГц до 26,5 ГГц - - -
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора ($\delta_{ог}$) за год: - стандартное исполнение - опция PFR	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-7}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-7}$	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой относительной погрешности калибровки (δ_k) - стандартное исполнение - опция PFR	$\pm 1,4 \cdot 10^{-6}$ $\pm 4 \cdot 10^{-8}$	$\pm 1,4 \cdot 10^{-6}$ $\pm 4 \cdot 10^{-8}$	- $\pm 4 \cdot 10^{-8}$	$\pm 1,4 \cdot 10^{-6}$ $\pm 4 \cdot 10^{-8}$
Температурная нестабильность (v_t) -стандартное исполнение - опция PFR: при температуре от 20 до 30 °C	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты:	$\pm [(T \cdot \delta_{ог}) + v_t + \delta_k]$, где T – период времени от момента калибровки (лет)	$\pm [(T \cdot \delta_{ог}) + v_t + \delta_k]$	$\pm [(T \cdot \delta_{ог}) + v_t + \delta_k]$	$\pm [(T \cdot \delta_{ог}) + v_t + \delta_k]$

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты (F): где ПО – полоса обзора; КТ – количество точек ПО; ПЧ – промежуточная частота	-	-	$\pm [F \cdot \delta_{ог} + 0,0025 + 0,05 \cdot ПЧ + 2 Гц + 0,5 \cdot ПО/(КТ-1)]$	-
Номинальные значения полос пропускания на уровне минус 3 дБ, Гц	от 1 до $3 \cdot 10^6$ (с шагом 10 % от установленного значения); $4 \cdot 10^6$; $5 \cdot 10^6$; $6 \cdot 10^6$ и $8 \cdot 10^6$			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности из-за переключения полос пропускания от 10 Гц до 3 МГц, относительно 1 кГц, дБ (%)				
от 1 Гц до 750 кГц	$\pm 0,044$	$\pm 0,044 (\pm 1,0)$	$\pm 0,044$	$\pm 0,044 (\pm 1,0)$
от 820 кГц до 1,2 МГц (при $F_{вх} < 3,6 ГГц$)	$\pm 0,088$	$\pm 0,088 (\pm 2,0)$	$\pm 0,088$	$\pm 0,088 (\pm 2,0)$
от 1,3 кГц до 2 МГц (при $F_{вх} < 3,6 ГГц$)	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	-	$\pm 0,07$
от 2,2 кГц до 3 МГц (при $F_{вх} < 3,6 ГГц$)	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	-	$\pm 0,15$
от 4 кГц до 8 МГц (при $F_{вх} < 3,6 ГГц$)	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	-	$\pm 0,25$
Диапазон ослаблений входного аттенюатора:				
- стандартное исполнение (от 10 Гц до 26,5 ГГц)	от 0 до 60 дБ с шагом 10 дБ	от 0 до 70 дБ с шагом 2 дБ	от 0 до 70 с шагом 2 дБ	-
- опция FSA (от 10 Гц до 26,5 ГГц)	от 0 до 60 дБ с шагом 2 дБ	от 0 до 24 дБ с шагом 1 дБ	-	-

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
- опция EA3 (электронный аттенюатор) (от 10 Гц до 3,6 ГГц)	от 0 до 24 дБ с шагом 1 дБ		-	-
- полный диапазон ослабления (механический + электронный аттенюаторы)	от 0 до 84 дБ с шагом 1 дБ	от 0 до 94 дБ с шагом 1 дБ	-	-
- опции 503, 507			-	
стандартное исполнение				от 0 до 70 дБ с шагом 10 дБ
опция FSA				от 0 до 70 дБ с шагом 2 дБ
- опции 513, 526			-	
стандартное исполнение				от 0 до 50 дБ с шагом 10 дБ
опция FSA				от 0 до 50 дБ с шагом 2 дБ
Мощность собственных шумов (P _{сш}) при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, при температуре окружающего воздуха от 20 до 30 °С, дБ относительно 1 мВт (дБм)				
Опции 503, 507, 513, 526				опции 503, 507
Предусилитель		опции P03, P08,		(предусилитель выключен)/
выключен/включен		P13, P26	преселектор выключен	опции 503, 507, P03, P07
20 Гц ¹	-/-	-/-	минус 97/-	(предусилитель включен)
100 Гц ¹	-/-	-/-	минус 106/-	
1 кГц ¹	-/-	-/-	минус 118/-	
9 кГц	-/-	-/-	минус 119/-	
100 кГц	-/-	-/-	минус 131/минус 144	
1 МГц	-/-	-/-	минус 150/минус 162	
от 1 до 10 МГц	минус 147/-	минус 150/минус 161	-/-	минус 130/минус 149
от 10 МГц до 1,5 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 148/минус 161
от 10 МГц до 2,1 ГГц	минус 148/минус 161	минус 151/минус 163	минус 150/минус 163	
от 1,5 до 2,2 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 144/минус 160
от 2,2 до 3,0 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 140/минус 158

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
от 2,1 до 3,6 ГГц	минус 147/минус 160	минус 149/минус 162	минус 148/минус 161	-/-
от 3,0 до 4,5 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 137/минус 155
от 3,6 до 7 ГГц	минус 147/минус 160	-/-	-/-	-/-
от 3,5 до 8,4 ГГц	-/-	-/-	минус 148/минус 164	-/-
от 3,6 до 8,4 ГГц	-/-	минус 149/минус 162	-/-	-/-
от 4,5 до 6,0 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 133/минус 152
от 6 до 7,5 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 128/минус 148
от 8,3 до 13,6 ГГц	-/-	-/-	минус 147/минус 162	-/-
от 8,4 до 13,6 ГГц	-/-	минус 148/минус 162	-/-	-/-
от 7 до 13,6 ГГц	минус 143/-	-/-	-/-	-/-
от 13,5 до 17,1 ГГц	-/-	-/-	минус 141/минус 160	-/-
от 13,6 до 17,1 ГГц	минус 137/-	минус 144/минус 159	-/-	-/-
от 17,0 до 20,0 ГГц	-/-	минус 143/минус 157	минус 142/минус 158	-/-
от 17,1 до 20 ГГц	-/-	-/-	-/-	-/-
от 17,1 до 22 ГГц	минус 137/-	-/-	-/-	-/-
от 20 до 26,5 ГГц	-/-	минус 136/минус 152	минус 135/минус 155	-/-
от 22 до 26,5 ГГц	минус 134/-	-/-	-/-	-/-
от 26,4 до 34,5 ГГц	-/-	-/-	минус 141/минус 156	-/-
от 34,4 до 44 ГГц	-/-	-/-	минус 135/минус 150	-/-
Предусилитель выключен/включен	Опция 532, 544		преселектор включен	опции 513, 526 (предусилитель выключен)/ опции 513, 526, P03, P08, P13, P26 (предусилитель включен)
20 Гц ¹	-/-	-/-	минус 92/	-/-
100 Гц ¹	-/-	-/-	минус 101/	-/-
1 кГц ¹	-/-	-/-	минус 114/минус 119	-/-
9 кГц ¹	-/-	-/-	минус 118/минус 143	-/-
100 кГц	-/-	-/-	минус 130/минус 154	-/-
от 100 кГц до 1 МГц	-/ минус 145	-/-	-/-	-/-
от 1 до 2 МГц	-/-	-/-	-/минус 166	-/-
от 1 до 3 МГц	-/-	-/-	минус 147/-	-/-
от 1 до 10 МГц	-/-	-/-	-/-	минус 143/минус 153

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
от 2 до 30 МГц	-/-	-/-	-/минус 158	-/-
от 3 до 30 МГц	-/-	-/-	минус 150/-	-/-
от 10 МГц до 1,5 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 147/минус 160
от 30 до 300 МГц	-/-	-/-	минус 151/-	-/-
от 30 до 600 МГц	-/-	-/-	-/минус 159	-/-
от 300 до 600 МГц	-/-	-/-	минус 153/-	-/-
от 600 до 800 МГц	-/-	-/-	-/минус 157	-/-
от 600 МГц до 1 ГГц	-/-	-/-	минус 151/-	-/-
от 800 МГц до 1 ГГц	-/-	-/-	-/минус 158	-/-
от 1 МГц до 1,2 ГГц	минус 152/минус 164	-/-	-/-	-/-
от 1 до 2 ГГц	-/-	-/-	минус 150/минус 156	-/-
от 1,2 до 2,1 ГГц	минус 151/минус 163	-/-	-/-	-/-
от 1,5 до 6 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 143/минус 158
от 2 до 2,5 ГГц	-/-	-/-	минус 152/-	-/-
от 2 до 2,75 ГГц	-/-	-/-	-/минус 160	-/-
от 2,1 до 3,6 ГГц	минус 149/минус 162	-/-	-/-	-/-
от 2,5 до 3 ГГц	-/-	-/-	минус 151/-	-/-
от 2,75 до 3,6 ГГц	-/-	-/-	-/минус 157	-/-
от 3 до 3,6 ГГц	-/-	-/-	минус 148/-	-/-
от 3,5 до 4,2 ГГц	минус 144/-	-/-	-/-	-/-
от 3,5 до 7,0 ГГц	-/минус 160	-/-	-/-	-/-
от 3,5 до 8,4 ГГц	-/-	-/-	минус 148/минус 164	-/-
от 4,2 до 8,4 ГГц	минус 145/-	-/-	-/-	-/-
от 6,0 до 7,5 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 141/минус 155
от 7,0 до 20 ГГц	-/минус 160	-/-	-/-	-/-
от 7,7 до 13,6 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 139/минус 155
от 8,3 до 13,6 ГГц	минус 147/-	-/-	минус 147/минус 162	-/-
от 13,5 до 17,1 ГГц	-/-	-/-	минус 141/минус 160	-/-
от 13,5 до 20,0 ГГц	минус 145/-	-/-	-/-	-/-
от 13,6 до 20,0 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 134/минус 153
от 17,0 до 20,0 ГГц	-/-	-/-	минус 142/минус 158	-/-
от 20,0 до 24,0 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 132/минус 151

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
от 20,0 до 26,5 ГГц	минус 142/минус 158	-/-	минус 135/минус 155	-/-
от 24,0 до 26,5 ГГц	-/-	-/-	-/-	минус 124/минус 142
от 26,5 до 32,0 ГГц	-/минус 156	-/-	-/-	-/-
от 26,4 до 34,0 ГГц	минус 140/-	-/-	-/-	-/-
от 26,4 до 34,5 ГГц	-/-	-/-	минус 141/минус 156	-/-
от 32,0 до 34,0 ГГц	-/минус 156	-/-	-/-	-/-
от 33,9 до 40,0 ГГц	-/минус 153	-/-	-/-	-/-
от 34,0 до 44,0 ГГц	минус 135/-	-/-	-/-	-/-
от 34,4 до 44 ГГц	-/-	-/-	минус 135/минус 150	-/-
от 40,0 до 44,0 ГГц	-/минус 149	-/-	-/-	-/-
¹ - Нормируется для приборов, если серийный номер имеет префикс MY/SG5213 или выше. Характеристика не нормируется для ранее выпущенных приборов.				
Диапазон измерений мощности, дБм	от P _{сш} до 30			опции 503, 507 предусилитель выключен/включен – 20/15 опции 513, 526 – 23
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (А) относительно опорной частоты 50 МГц, настроенном преселекторе, на частотах, дБ При ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и выключенном предусилителе	Опции 503, 507, 513, 526 от 9 кГц - 10 МГц ± 0,8 от 10 МГц до 3,6 ГГц ± 0,6 от 3,5 до 7,0 ГГц ± 2,0 от 6,9 до 13,6 ГГц ± 2,5 от 13,5 до 22,0 ГГц ± 3,0 от 22,0 до 26,5 ГГц ± 3,2 Опции 532, 544 от 9 кГц до 10 МГц	от 20 Гц до 10 МГц ± 0,6 от 10 МГц до 3,6 ГГц ± 0,45 от 3,5 до 8,4 ГГц ± 1,5 от 8,3 до 13,6 ГГц ± 2,0 от 13,5 до 22,0 ГГц ± 2,0 от 22,0 до 26,5 ГГц ± 2,5 предусилитель включен (ослабление 0 дБ) от 100 Гц до 3,6 ГГц	Предусилитель и преселектор выключены от 20 кГц до 10 МГц ± 0,6 от 10 МГц до 3,6 ГГц ± 0,65 от 3,5 до 8,4 ГГц ± 1,5 от 8,3 до 13,6 ГГц ± 1,5 от 13,5 до 17,1 ГГц ± 1,5 от 17,0 до 18,0 ГГц ± 1,5 от 18,0 до 22,0 ГГц ± 1,7 от 22,0 до 26,5 ГГц ± 1,7 от 26,4 до 34,5 ГГц ± 2,5 от 34,4 до 44,0 ГГц ± 3,2 предусилитель включен преселектор выключен (ослабление 0 дБ) от 100 Гц до 3,6 ГГц ± 0,75	Предусилитель выключен опции 503 и 507, от 9 кГц до 10 МГц ± 0,6 от 10 МГц до 3,0 ГГц ± 0,75 от 3,0 до 5,25 ГГц ± 1,45 от 5,25 до 7,0 ГГц ± 1,65 Предусилитель выключен опции 513 и 526 от 9 кГц до 10 МГц ± 0,8 от 10 МГц до 3 ГГц ± 0,65

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
	$\pm 0,6$ от 10 до 50 МГц $\pm 0,45$ от 50 МГц до 3,6 ГГц $\pm 0,45$ от 5,2 до 8,4 ГГц $\pm 1,7$ от 3,5 до 5,2 ГГц $\pm 1,5$ от 8,3 до 13,6 ГГц $\pm 2,0$ от 13,5 до 17,1 ГГц $\pm 2,0$ от 17,0 до 22,0 ГГц $\pm 2,0$ от 22,0 до 34,5 ГГц $\pm 2,5$ от 34,4 до 44 ГГц $\pm 3,2$	$\pm 0,75$ от 3,5 до 8,4 ГГц $\pm 2,0$ от 8,3 до 13,6 ГГц $\pm 2,3$ от 13,5 до 17,1 ГГц $\pm 2,5$ от 17,0 до 22,0 ГГц $\pm 2,5$ от 22,0 до 26,5 ГГц $\pm 3,5$	от 3,5 до 8,4 ГГц $\pm 1,85$ от 8,3 до 13,6 ГГц $\pm 1,95$ от 13,5 до 17,1 ГГц $\pm 1,8$ от 17,0 до 18,0 ГГц $\pm 2,0$ от 18,0 до 22,0 ГГц $\pm 2,85$ от 22,0 до 26,5 ГГц $\pm 2,6$ от 26,4 до 34,5 ГГц $\pm 3,0$ от 34,4 до 44,0 ГГц $\pm 4,1$ Предусилитель выключен преселектор включен (ослабление 0 дБ) от 20 Гц до 300 МГц $\pm 0,65$ от 300 МГц до 1 ГГц $\pm 0,65$ от 1 до 3,6 ГГц $\pm 0,85$ от 3,5 до 8,4 ГГц $\pm 1,5$ от 8,3 до 13,6 ГГц $\pm 1,5$ от 13,5 до 17,1 ГГц $\pm 1,5$ от 17,0 до 18,0 ГГц $\pm 1,5$ от 18,0 до 22,0 ГГц $\pm 1,7$ от 22,0 до 26,5 ГГц $\pm 1,7$ от 26,4 до 34,5 ГГц $\pm 2,5$ от 34,4 до 44,0 ГГц $\pm 3,2$ Предусилитель и преселектор включены (ослабление 0 дБ) от 1 кГц до 30 МГц $\pm 0,8$ от 30 до 300 МГц $\pm 0,7$ от 300 МГц до 1 ГГц $\pm 0,65$ от 1 до 2,75 ГГц $\pm 0,95$	от 3,0 до 7,5 ГГц $\pm 1,5$ от 7,5 до 13,6 ГГц $\pm 2,0$ от 13,6 до 19,0 ГГц $\pm 2,0$ от 19,0 до 26,5 ГГц $\pm 2,5$ предусилитель включен опции 503, 507, P03, P07 от 100 кГц до 3,0 ГГц $\pm 0,70$ от 3,0 до 5,25 ГГц $\pm 0,85$ от 5,25 до 7,0 ГГц $\pm 1,35$ предусилитель включен опции 513, 526, P03, P07, P13, P26 от 100 кГц до 3,0 ГГц $\pm 0,70$ от 3,0 до 13,6 ГГц $\pm 1,0$ от 13,6 до 19,0 ГГц $\pm 1,1$ от 19,0 до 26,5 ГГц $\pm 2,5$

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
			от 2,75 до 3,6 ГГц $\pm 1,15$ от 3,5 до 8,4 ГГц $\pm 1,85$ от 8,3 до 13,6 ГГц $\pm 1,95$ от 13,5 до 17,1 ГГц $\pm 1,8$ от 17,0 до 18,0 ГГц $\pm 2,0$ от 18,0 до 22,0 ГГц $\pm 2,85$ от 22,0 до 26,5 ГГц $\pm 2,6$ от 26,4 до 34,5 ГГц $\pm 3,0$ от 34,4 до 44,0 ГГц $\pm 4,1$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности (внутренний аттенюатор 10 дБ, значения входного сигнала от минус 10 до минус 50 дБм, промежуточная частота от 1 Гц до 1 МГц), дБ: на опорной частоте 50 МГц весь частотный диапазон от 9 кГц до 3,6 ГГц от 100 кГц до 3,6 ГГц (предусилитель включен) (опции P03, P07, P32, P44) весь частотный диапазон (предусилитель включен) (опции P03, P08, P13, P26) Вход 2 (до 1 ГГц) на опорной частоте 50 МГц весь частотный диапазон	$\pm 0,4$ $\pm (0,4 \text{ дБ} + A)$ $\pm 0,27$ $\pm (0,39 \text{ дБ} + A)$ - - - -	$\pm 0,33$ $\pm (0,33 \text{ дБ} + A)$ - - $\pm (0,39 \text{ дБ} + A)$ - -	$\pm 0,33$ $\pm (0,33 \text{ дБ} + A)$ - - - - $\pm 0,36$ $\pm (0,36 \text{ дБ} + A)$	$\pm 0,40$ $\pm (0,40 \text{ дБ} + A)$ - - - - - -

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
Пределы допускаемой погрешности измерений мощности, на опорной частоте 50 МГц относительно 10 дБ и выключенного предусилителя, при изменении ослабления входного аттенюатора более 2 дБ, дБ	± 0,20			± 0,32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении мощности, относительно 30 кГц, из-за переключения полос пропускания, дБ: от 1 Гц до 1,5 МГц от 1,5 Гц до 3 МГц от 1 Гц до 3 МГц 4; 5; 6; 8 МГц	- - ± 0,10 ± 1,0	± 0,05 ± 0,10 - ± 1,0		- - ± 0,15 ± 1,0
Неравномерность шкалы дисплея при значениях входного сигнала смесителя во всем частотном диапазоне, дБ: от минус 10 до минус 80 дБм более 15 дБм	± 0,15 -	± 0,10 -		± 0,15 ± 0,30

Наименование характеристики		Значение			
		N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
КСВН входа (только для модели N9038A)					
преселектор выключен, предусилитель включен и выключен			преселектор выключен, предусилитель включен и выключен		
	входной аттенюатор 0 дБ	входной аттенюатор ≥ 10 дБ		входной аттенюатор 0 дБ	входной аттенюатор ≥ 10 дБ
DC-режим от 1,0 до 18,0 ГГц от 18,0 до 26,5 ГГц от 26,5 до 40,0 ГГц от 40,0 до 44,0 ГГц АС-режим от 1,0 до 18,0 ГГц от 18 до 26,5 ГГц	3,0 : 1 3,0 : 1 3,0 : 1 3,7 : 1 3,0 : 1 3,0 : 1	2,0 : 1 2,0 : 1 2,5 : 1 3,5 : 1 2,0 : 1 2,4 : 1	DC-режим от 9,0 кГц до 1,0 ГГц от 1,0 до 26,5 ГГц от 26,5 до 40,0 ГГц от 40,0 до 44,0 ГГц АС-режим от 50,0 МГц до 1,0 ГГц от 1,0 до 18,0 ГГц от 18 до 26,5 ГГц	2,0 : 1 3,0 : 1 3,0 : 1 3,7 : 1 2,0 : 1 3,0 : 1 3,0 : 1	1,2 : 1 2,0 : 1 2,5 : 1 3,5 : 1 1,2 : 1 2,0 : 1 2,4 : 1
Уровень фазового шума для центральной частоты 1 ГГц (при отстройке частоты) при температуре окружающего воздуха от 20 до 30 °С, дБн/Гц:					
100 Гц	-		минус 84		опции 503, 507 -
1 кГц	-		-		минус 94
10 кГц	-		минус 103		минус 99
100 кГц	-		минус 115		минус 102
1 МГц	-		минус 135		минус 120
Опции 503, 507, 513, 526					опции 513, 526
100 Гц	минус 84		-		-
1 кГц	-		-		минус 98
10 кГц	минус 99		-		минус 102
100 кГц	минус 112		-		минус 108
1 МГц	минус 132		-		минус 130
Опции 532, 544					
100 Гц	минус 84		-		-
10 кГц	минус 103		-		-

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
100 кГц 1 МГц	минус 115 минус 135	- -	- -	- -
Гармонические искажения, дБн	Не нормируются	предусилитель выключен от 10 МГц до 1,25 ГГц 45 от 1,25 до 1,8 ГГц 41 от 1,75 до 7 ГГц 65 от 7,0 до 11 ГГц 55 от 11 до 13,25 ГГц 50 предусилитель включен (опции P03, P08, P13, P26) от 10 МГц до 1,8 ГГц 33 от 1,8 до 13,25 ГГц 10	Преселектор и предусилитель выключены от 10 МГц до 1,25 ГГц 45 от 1,25 до 1,8 ГГц 41 от 1,75 до 7 ГГц 65 от 7,0 до 11 ГГц 55 от 11 до 13,5 ГГц 50 от 13,2 до 22,0 ГГц 51 преселектор включен, предусилитель выключен от 10 до 30 МГц 47 от 30 до 500 МГц 57 от 500 МГц до 1 ГГц 46 от 1 до 1,6 ГГц 58 от 1,6 до 1,8 ГГц 46 от 1,75 до 6,5 ГГц 65 от 6,5 до 11 ГГц 55 от 11 до 13,25 ГГц 50 от 13,2 до 22,0 ГГц 51	опции 503, 507, 513, 526 от 10 МГц до 3,5 ГГц 42 опции 513, 526 от 3,5 до 13,25 ГГц 54
Интермодуляционные искажения третьего порядка, дБм	при двух тонах минус 30 дБм и разнесением тонов более 5-кратной ширины полосы предфильтра ПЧ, предусилитель выключен опции 503, 507, 513, 526 от 100 до 400 МГц 10 от 400 МГц до 1,7 ГГц	при двух тонах минус 30 дБм и разнесением тонов более 5-кратной ширины полосы предфильтра ПЧ, предусилитель выключен от 10 Гц до 100 МГц 12 от 100 до 400 МГц 15 от 400 МГц до 1,7 ГГц	при двух тонах минус 14 дБм и разнесением тонов более 5-кратной ширины полосы предфильтра ПЧ преселектор и предусилитель выключены от 10 до 150 МГц 12 от 100 до 400 МГц 15 от 400 МГц до 1,7 ГГц 16 от 1,7 до 3,6 ГГц 16	при двух тонах минус 30 дБм и разнесением тонов более 5- кратной ширины полосы предфильтра ПЧ, предусилитель выключен опции 503, 507 от 10 Гц до 400 МГц 10 от 400 МГц до 3,0 ГГц 13 от 3 до 7,5 ГГц 13 опции 513, 526 от 10 Гц до 500 МГц 11

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
	11 от 1,7 до 3,6 ГГц 13 от 3,6 до 5,1 ГГц 11 от 5,1 до 7,0 ГГц 13 от 7,0 до 13,6 ГГц 11 от 13,6 до 26,5 ГГц 9 Опции 532, 544 от 10 до 100 МГц 12 от 100 МГц до 3,95 ГГц 15 от 3,95 до 8,4 ГГц 15 от 8,4 до 13,6 ГГц 15 от 13,5 до 17,1 ГГц 11 от 17,0 до 26,5 ГГц 10	16 от 1,7 до 3,6 ГГц 16 от 3,6 до 8,4 ГГц 15 от 8,4 до 13,6 ГГц 15 от 13,6 до 26,5 ГГц 10	от 3,5 до 8,4 ГГц 15 от 8,3 до 13,6 ГГц 15 от 13,6 до 26,5 ГГц 10 преселектор включен, предусилитель выключен от 10 до 30 МГц 12 от 30 МГц до 1,0 ГГц 12,5 от 1 до 1,5 ГГц 12,5 от 1,5 до 3,6 ГГц 14,5 от 3,5 до 8,4 ГГц 15 от 8,3 до 13,6 ГГц 15 от 13,5 до 26,5 ГГц 10	от 500 до 2 ГГц 12 от 2 до 3 ГГц 11 от 3 до 7,5 ГГц 12 от 7,5 до 13,6 ГГц 11 от 13,5 до 26,5 ГГц 10
Коэффициент усиления встроенного предусилителя (только для модели N9010A, дБ: опция P03 в частотном диапазоне от 100 кГц до 3,6 ГГц 20 опция P07 в частотном диапазоне от 100 кГц до 7 ГГц 35 опция P32 в частотном диапазоне от 100 кГц до 32 ГГц 40 опция P44 в частотном диапазоне от 100 кГц до 44 ГГц 40				
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности (только для модели N9038A, W-CDMA или IS95 (при внешних условиях температуры от 20 до 30 °С, ослабление 10 дБ) ± 0,85 дБ				
Опция – трекинг генератор (только для модели N9000A)				
Частотный диапазон: опция T03 опция T06				от 9 кГц до 3 ГГц от 9 кГц до 6 ГГц
Диапазон выходной мощности, дБ (исх. 1 мВт)				от минус 50 до 0
Разрешающая способность установки выходной мощности, дБ				0,1

Наименование характеристики	Значение			
	N9010A	N9020A	N9038A	N9000A
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходной мощности на 50 МГц (при минус 10 дБ (исх. 1 мВт) при температуре окружающего воздуха от 20 до 30 °С), дБ				± 0,55
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно 50 МГц (при минус 10 дБ (исх. 1 мВт) при температуре окружающего воздуха от 20 до 30 °С), дБ от 9 кГц до 100 кГц от 100 кГц до 3 ГГц от 3 до 6 ГГц				± 1,5 ± 1,2 ± 1,5
Гармонические искажения (при 0 дБм), дБн, не более от 100 кГц до 3 ГГц от 3 до 6 ГГц				минус 35 минус 30
Негармонические искажения (при 0 дБм) в диапазоне от 10 МГц до 6 ГГц, дБн, не более				минус 35
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	426 x 368 x 177		535 x 431 x 177	426 x 368 x 177
Масса (без опций), кг, не более	16		24	15,4
Напряжение питания от сети переменного тока, В: частотой 50, 60, 400 Гц частотой 50, 60 Гц	от 100 до 120 от 220 до 240			
Потребляемая мощность, В·А, не более	350	390	450	390
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность при температуре окружающего воздуха 40 °С, % атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 95 от 96 до 104			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель анализатора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- анализатор спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A (по заказу) – 1 шт.;
- комплект ЗИП – 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 651-13-25 МП «Инструкция. Анализаторы спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A. Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в ноябре 2013 года.

Основные средства поверки:

генератор сигналов Agilent E8257D с опцией UNX (Рег. № 53941-13) диапазон частот от 250 кГц до 50 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 7,5 \cdot 10^{-8}$; максимальный уровень выходной мощности не менее 10 дБ/мВт, пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности не более $\pm 1,2$ дБ);

частотомер электронно-счетный Agilent 53132A (Рег. № 26211- 03), пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 5 \cdot 10^{-6}$;

стандарт частоты рубидиевый FS725 (Рег. № 31222-06), пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-10}$;

измеритель мощности E4419B с преобразователями измерительными 8482A; 8487A 8485D, 8487D (Рег. № 38915-08) , пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm (4 \div 6)$ %;

генератор сигналов произвольной формы Agilent 33250A (Рег. № 52150-12), пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-6}$.

измеритель мощности E4418B (рег. № 38915-08), пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 1,2$ % с первичным измерительным преобразователем 8487A (диапазон измеряемых частот от 50 МГц до 50 ГГц, диапазон измеряемой мощности от минус 70 до минус 20 дБ/мВт);

аттенюатор Agilent 8496B (рег. № 37204-08), диапазон частот от 0 до 18 ГГц, относительная погрешность измерений уровня сигнала 0,03 дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A

Анализаторы спектра N9010A, N9020A, N9038A, N9000A. Руководство по эксплуатации.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies», Малайзия.
Bayan Lepas, Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia.
<http://www.agilent.com>, тел. (65) 6375-8100

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аджилент Текнолоджиз» (ООО «Аджилент Текнолоджиз»), г. Москва
Почтовый адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52, строение 1
Юридический адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52, строение 1
Телефон: (495) 797- 39- 00
Факс: (495) 797- 39- 01

Испытательный центр

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

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

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___»_____2014 г.

М.п.