

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 288 от 17.02.2017 г.)

Анализаторы сигналов N9030A с опциями 503, 508, 513, 526, 543, 544, 550

Назначение средства измерений

Анализаторы сигналов N9030A с опциями 503, 508, 513, 526, 543, 544, 550 (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. Анализаторы изготавливаются в корпусах двух цветов. Анализаторы, изготавливаемые в темном корпусе, имеют обозначение «В» вместо «А» после названия модели и оснащаются сенсорным экраном.

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.

Функциональные возможности анализаторов определяются составом опций, входящих в комплект и приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Опция	Описание опции
503	Частотный диапазон от 3 Гц до 3,6 ГГц
508	Частотный диапазон от 3 Гц до 8,4 ГГц
513	Частотный диапазон от 3 Гц до 13,6 ГГц
526	Частотный диапазон от 3 Гц до 26,5 ГГц
543	Частотный диапазон от 3 Гц до 43 ГГц
544	Частотный диапазон от 3 Гц до 44 ГГц
550	Частотный диапазон от 3 Гц до 50 ГГц

Внешний вид анализатора с указанием мест размещения знака утверждения типа и пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Анализатор N9030A, вид спереди



Рисунок 2 - Анализатор N9030A, вид сзади

Программное обеспечение

Анализаторы имеют специализированное программное обеспечение (ПО), идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части которого приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rebranded Keysight Technologies, added support of Firmware (N9030A)
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	A.10.52
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
<p>Диапазон частот, Гц:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опция 503 - опция 508 - опция 513 - опция 526 - опция 543 - опция 544 - опция 550 	<p>от 3 до $3,6 \cdot 10^9$</p> <p>от 3 до $8,4 \cdot 10^9$</p> <p>от 3 до $13,6 \cdot 10^9$</p> <p>от 3 до $26,5 \cdot 10^9$</p> <p>от 3 до $43,0 \cdot 10^9$</p> <p>от 3 до $44,0 \cdot 10^9$</p> <p>от 3 до $50,0 \cdot 10^9$</p>
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	$\pm 1,55 \cdot 10^{-7}$
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 $8 \cdot 10^6$
Диапазон ослаблений входного аттенюатора, дБ	от 0 до 70 с шагом 2
Диапазон измерения мощности, дБм	от мощности собственных шумов до +30
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения мощности (внутренний аттенюатор 10 дБ, значения входного сигнала от -10 до -50 дБм, Фпч от 1 Гц од 1 МГц), дБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -на опорной частоте 50 МГц -весь частотный диапазон -весь частотный диапазон (предусилитель включен) <p>(Опции P03, P08, P13, P26, P43, P44, P50)</p>	<p>$\pm 0,24$</p> <p>$\pm(0,24 + \text{неравномерность АЧХ})$</p> <p>$\pm(0,36 + \text{неравномерность АЧХ})$</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности, на опорной частоте 50 МГц относительно 10 дБ и выключенного предусилителя, при ослаблении входного аттенюатора, дБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 2 до 8 дБ - от 12 до 40 дБ 	<p>$\pm 0,18$</p> <p>$\pm 0,14$</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности в полосе пропускания, дБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 1 Гц до 100 кГц - от 110 кГц до 1 МГц (при $F_{вх} < 3,6$ ГГц) 	<p>$\pm 0,022$</p> <p>$\pm 0,044$</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности, относительно 30 кГц, из-за переключения полос пропускания, дБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 1 Гц до 1,5 МГц - от 1,6 МГц до 2,7 МГц - 3 МГц - 4; 5; 6; 8 МГц 	<p>$\pm 0,03$</p> <p>$\pm 0,05$</p> <p>$\pm 0,10$</p> <p>$\pm 0,30$</p>

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
<p>Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно опорной частоты 50 МГц, на частотах, дБ: При ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и выключенном предусилителе</p> <p>Опции 503, 508, 513, 526:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 3 Гц до 10 МГц ±0,46 - от 10 МГц до 3,6 ГГц ±0,35 - от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц ±1,5 - от 8,3 ГГц до 22,0 ГГц ±2,0 - от 22,0 ГГц до 26,5 ГГц ±2,5 <p>Опции 543, 544, 550</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 3 Гц до 20 МГц ±0,46 - от 20 МГц до 3,6 ГГц ±0,35 - от 3,5 ГГц до 5,2 ГГц ±1,7 - от 5,2 ГГц до 8,4 ГГц ±1,5 - от 8,3 ГГц до 22,0 ГГц ±2,0 - от 22,0 ГГц до 34,5 ГГц ±2,5 - от 34,4 ГГц до 50 ГГц ±3,2 <p>При ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и включенном предусилителе (Опции P03, P08, P13, P26, P43, P44, P50)</p> <p>Опции 503, 508, 513, 526:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 100 кГц до 50 МГц ±0,68 - от 50 МГц до 3,6 ГГц ±0,55 - от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц ±2,0 - от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц ±2,3 - от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц ±2,5 - от 17,0 ГГц до 22,0 ГГц ±3,0 - от 22,0 ГГц до 26,5 ГГц ±3,5 <p>Опции 543, 544, 550</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 100 кГц до 50 МГц ±0,68 - от 50 МГц до 3,6 ГГц ±0,60 - от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц ±2,0 - от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц ±2,3 - от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц ±2,5 - от 17,0 ГГц до 22,0 ГГц ±3,0 - от 22,0 ГГц до 26,5 ГГц ±3,5 - от 26,5 ГГц до 34,5 ГГц ±3,0 - от 34,4 ГГц до 50 ГГц ±4,1 	
<p>КСВН входа*, не более 10 дБ входной аттенюатор Опции 503,508,513,526</p> <ul style="list-style-type: none"> 50 МГц 1,07 - от 10 МГц до 3,6 ГГц 1,139 - от 3,5 до 8,4 ГГц 1,29 - от 8,3 до 13,6 ГГц 1,388 - от 13,5 до 17,1 ГГц 1,403 - от 17,0 до 26,5 ГГц 1,475 	

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
<p>Опции 543, 544, 550</p> <p>50 МГц</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 10 МГц до 3,6 ГГц - от 3,5 до 8,4 ГГц - от 8,3 до 13,6 ГГц - от 13,5 до 17,1 ГГц - от 17,0 до 26,5 ГГц - от 26,5 до 34,5 ГГц - от 34,4 до 50 ГГц <p>0 дБ входной аттенюатор, предусилитель включен (Опции P03, P08, P13, P26, P43, P44, P50)</p> <p>Опции 503,508,513,526</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 10 МГц до 3,6 ГГц - от 3,5 до 8,4 ГГц - от 8,3 до 13,6 ГГц - от 13,5 до 17,1 ГГц - от 17,0 до 26,5 ГГц <p>Опции 543, 544, 550</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 10 МГц до 3,6 ГГц - от 3,5 до 8,4 ГГц - от 8,3 до 13,6 ГГц - от 13,5 до 17,1 ГГц - от 17,0 до 26,5 ГГц - от 26,5 до 34,5 ГГц - от 34,4 до 50 ГГц 	<p>1,025</p> <p>1,134</p> <p>1,152</p> <p>1,178</p> <p>1,204</p> <p>1,331</p> <p>1,321</p> <p>1,378</p> <p>1,45</p> <p>1,54</p> <p>1,57</p> <p>1,48</p> <p>1,54</p> <p>1,393</p> <p>1,5</p> <p>1,31</p> <p>1,33</p> <p>1,339</p> <p>1,41</p> <p>1,42</p>
<p>*-значения КСВН для частот кроме 50 МГц нормируются при доверительном интервале равном 95%</p>	
<p>Неравномерность шкалы дисплея при значениях входного сигнала смесителя, дБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от минус 10 дБм до минус 80 дБм <p>Ниже минус 18 дБм</p>	<p>±0,10</p> <p>±0,07</p>
<p>Коэффициент усиления предусилителя (Опции P03, P08, P13, P26, P43, P44, P50), дБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 9 кГц до 3,6 ГГц - от 3,6 ГГц до 26,5 ГГц - от 26,5 до 50 ГГц 	<p>20</p> <p>35</p> <p>40</p>
<p>Мощность собственных шумов при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, полосе пропускания 1 Гц, выключенном режиме «улучшенные собственные шумы», при включенной / выключенной функции «пониженные собственные шумы», дБм (дБм - дБ - относительно 1 мВт):</p> <p>Предусилитель выключен</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 9 кГц до 100 кГц - от 100 кГц до 1 МГц - от 1 МГц до 1,2 ГГц - от 1,2 до 2,1 ГГц - от 2,1 до 3,0 ГГц - от 3,0 до 3,6 ГГц - от 3,6 до 4,2 ГГц - от 4,2 до 8,4 ГГц - от 8,4 до 13,6 ГГц - от 13,6 до 16,9 ГГц - от 16,9 до 20 ГГц - от 20,0 до 26,5 ГГц 	<p>-146/ -</p> <p>-150/ -</p> <p>-155/ -</p> <p>-153/ -</p> <p>-152/ -</p> <p>-151/ -</p> <p>-147/-153</p> <p>-150/-155</p> <p>-149/-155</p> <p>-145/-152</p> <p>-143/-151</p> <p>-137/-150</p>

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
<p>Предусилитель включен</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 100 кГц до 200 кГц (Опции P03, P08, P13, P26) - от 200 кГц до 500 кГц (Опции P03, P08, P13, P26) - от 500 кГц до 1 МГц (Опции P03, P08, P13, P26) - от 1 МГц до 10 МГц (Опции P03, P08, P13, P26) - от 10 МГц до 2,1 ГГц (Опции P03, P08, P13, P26) - от 2,1 до 3,6 ГГц** (Опции P08, P13, P26) - от 3,5 до 8,4 ГГц** (Опции P03, P08, P13, P26) - от 8,3 до 13,6 ГГц** (Опции P13, P26) - от 13,6 до 16,9 ГГц** (Опция P26) - от 16,9 до 20 ГГц** (Опция P26) - от 20,0 до 26,5 ГГц** (Опция P26) 	<p>-157/ - -160/ - -164/ - -164/ - -165/ - -163/ - -164/ - -163/ - -161/ - -159/ - -155/ -</p>
<p>** - на частотах выше 3,6 ГГц при включении предусилителя - отключается функция снижения собственных шумов</p>	
<p>Мощность собственных шумов при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, полосе пропускания 1 Гц, включенном режиме «улучшенные собственного шумы», при включенной / выключенной функции «пониженные собственные шумы», дБм:</p> <p>Предусилитель выключен</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 9 кГц до 100 кГц - от 100 кГц до 1 МГц - от 1 МГц до 1,2 ГГц - от 1,2 до 2,1 ГГц - от 2,1 до 3,0 ГГц - от 3,0 до 3,6 ГГц - от 3,6 до 4,2 ГГц - от 4,2 до 6,6 ГГц - от 6,6 до 8,4 ГГц - от 8,3 до 13,6 ГГц - от 13,5 до 14 ГГц - от 14 до 17 ГГц - от 17 до 22,5 ГГц - от 22,5 до 26,5 ГГц - от 26,4 до 34 ГГц - от 33,9 до 37 ГГц - от 37 до 40 ГГц - от 40 до 46 ГГц - от 46 до 49 ГГц - от 49 до 50 ГГц 	<p>-146/ - -150/ - -155/ - -153/ - -152/ - -151/ - -143/-150 -144/-152 -147/-154 -147/-153 -143/-150 -145/-151 -141/-149 -139/-146 -138/-146 -134/-141 -132/-140 -130/-140 -130/-138 -128/-138</p>

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
<p>Предусилитель включен</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 100 кГц до 200 кГц(Опции P03,P08,P13,P26,P43,P44,P50) - от 200 кГц до 500 кГц(Опции P03,P08,P13,P26,P43,P44,P50) - от 500 кГц до 1 МГц (Опции P03,P08,P13,P26,P43,P44,P50) - от 1 МГц до 2,1 ГГц (Опции P03,P08,P13,P26,P43,P44,P50) - от 2,1 до 3,6 ГГц**(Опции P03, P08, P13, P26, P43,P44,P50) - от 3,5 до 17 ГГц** (Опции P26,P43,P44,P50) - от 17 до 20 ГГц** (Опции P26,P43,P44,P50) - от 20,0 до 26,5 ГГц** (Опции P26, P43, P44, P50) - от 26,4 до 30 ГГц** (Опции P43,P44,P50) - от 30 до 34 ГГц** (Опции P43,P44,P50) - от 33,9 до 37 ГГц** (Опции P43,P44,P50) - от 37 до 40 ГГц** (Опции P43,P44,P50) - от 40 до 43 ГГц** (Опции P43,P44,P50) - от 43 до 44 ГГц** (Опции P44,P50) - от 44 до 46 ГГц** (Опции P50) - от 46 до 50 ГГц** (Опции P50) 	<p>-157/ -</p> <p>-160/ -</p> <p>-162/ -</p> <p>-164/ -</p> <p>-163/ -</p> <p>-161/ -</p> <p>-160/ -</p> <p>-158/ -</p> <p>-157/ -</p> <p>-155/ -</p> <p>-153/ -</p> <p>-152/ -</p> <p>-149/ -</p> <p>-149/ -</p> <p>-149/ -</p> <p>-146/ -</p>
<p>Уровень фазового шума для центральной частоты 1 ГГц (при отстройке частоты), дБн/Гц (дБн - дБ - относительно несущей частоты):</p> <ul style="list-style-type: none"> 100 Гц 1 кГц 10 кГц 30 кГц 100 кГц 1 МГц 10 МГц 	<p>-94</p> <p>-121</p> <p>-129</p> <p>-130</p> <p>-129</p> <p>-145</p> <p>-155</p>
<p>Гармонические искажения, при уровне на смесителе минус 12 дБм, при включенной / выключенной функции «пониженные собственные шумы», дБн</p> <ul style="list-style-type: none"> Опции 503, 508, 513, 526 - от 10 МГц до 100 МГц - от 0,1 до 1,8 ГГц - от 1,75 до 2,5 ГГц - от 2,5 до 4 ГГц - от 4 до 6,5 ГГц - от 6,5 до 10 ГГц - от 10 до 13,25 ГГц Опции 543,544,550 - от 10 МГц до 100 МГц - от 0,1 до 1,8 ГГц - от 1,75 до 2,5 ГГц - от 2,5 до 4 ГГц - от 4 до 6,5 ГГц - от 6,5 до 10 ГГц - от 10 до 13,25 ГГц - от 13,25 до 25 ГГц 	<p>-57/ -</p> <p>-60/ -</p> <p>-77/-95</p> <p>-77/-101</p> <p>-77/-105</p> <p>-70/-105</p> <p>-62/-105</p> <p>-57/ -</p> <p>-60/ -</p> <p>-72/-95</p> <p>-72/-99</p> <p>-77/-99</p> <p>-77/-105</p> <p>-70/-105</p> <p>-65/ -</p>

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Интермодуляционные искажения третьего порядка при двух тонах минус 16 дБм и разнесением тонов более 5-кратной ширины полосы предфильтра промежуточной частоты (ПЧ), дБм	
- от 10 до 150 МГц	13
- от 150 до 600 МГц	18
- от 0,6 до 1,1 ГГц	20
- от 1,1 жл 3,6 ГГц	21
- от 3,5 до 8,4 ГГц	15
- от 8,3 до 13,6 ГГц	15
- от 13,5 до 17 ГГц	11
- от 17 до 26,5 ГГц	10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	556×426×177
Масса (без опций), кг, не более	22
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	450
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

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 сигналов Agilent N9030A с опциями 503, 508, 513, 526, 543, 544, 550 (по заказу) - 1 шт.;
- комплект ЗИП - 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации - 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 8-852-002-12 МП «Инструкция. Анализаторы сигналов Agilent N9030A с опциями 503, 508, 513, 526, 543, 544, 550. Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.05.2012 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов Agilent E8257D E8257D (регистрационный номер 36419-07);
- генератор сигналов Agilent 33250A (регистрационный номер 26209-08);
- измеритель мощности E4419B с преобразователями измерительными E9304A и E4412A, 8485A (регистрационный номер 38915-08);
- измеритель мощности N1913A с преобразователями измерительными N8487A (регистрационный номер 47731-10);
- частотомер Agilent 53132A (регистрационный номер 26211-03);
- вольтметр переменного тока ВЗ-63 (регистрационный номер 10908-87);

- стандарт частоты рубидиевый FS725 (регистрационный номер 31222-06);
- набор мер КСВН и полного волнового сопротивления 1 разряда ЭК9-140 (регистрационный номер 36021-07);
- делитель напряжения ДН-1 (регистрационный номер 1324-60).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или - оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам сигналов Agilent N9030A с опциями 503, 508, 513, 526, 543, 544, 550

Анализаторы сигналов Agilent N9030A с опциями 503, 508, 513, 526, 543, 544, 550.
Руководство по эксплуатации.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Products (M) Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone 3, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia
Телефон: 60 4 643 0611, Факс: 60 4 643 7523; <http://www.keysight.com/>

Компания «Keysight Technologies, Inc.», США
Адрес: 1400 Fountaingrove Parkway, Santa Rosa, CA 95403-1738
Телефон: +1 800 829-4444, Факс: +1 800 829-4433; <http://www.keysight.com/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)
ИНН 7705556495
Юридический адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3
Почтовый адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3
Телефон: (495) 797-39-00, факс: (495) 797-39-00; <http://www.keysight.com/>

Испытательный центр

Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Телефон: (495) 526-63-00, факс: (495) 526-63-00; 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

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.