ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**МУ.С.35.002.А № 50774**

**Срок действия до 22 мая 2018 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
**Анализаторы цепей векторные N5221A, N5222A, N5224A, N5225A, N5227A, N5231A, N5232A, N5234A, N5235A, N5239A, N5241A, N5242A, N5244A, N5245A, N5247A**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Фирма "Agilent Technologies", Малайзия;**
**Фирма "Agilent Technologies, Inc.", США**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53568-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
**651-13-09 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **22 мая 2013 г. № 515**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 009750

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Анализаторы цепей векторные N5221A, N5222A, N5224A, N5225A, N5227A, , N5231A, N5232A, N5234A, N5235A, N5239A, N5241A, N5242A, N5244A, N5245A, N5247A

**Назначение средства измерений**

Анализаторы цепей векторные N5221A, N5222A, N5224A, N5225A, N5227A, N5231A, N5232A, N5234A, N5235A, N5239A, N5241A, N5242A, N5244A, N5245A, N5247A (далее - анализаторы) предназначены для измерений S-параметров двух и четырехпортовых устройств.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на воздействии на исследуемый объект сигналом с выхода встроенного синтезатора частоты (СЧ) и раздельном измерении параметров падающего и отраженного сигнала при помощи направленных ответвителей и фазочувствительных приемников. В состав анализатора включены один или два (в зависимости от модификации) синтезатора частоты, блок разделения сигнала на падающий и отраженный, несколько приемников, блок вычисления и управления, блок питания.

Конструктивно анализатор представляет собой моноблок настольного исполнения.

Анализаторы обеспечивает измерение амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик различных устройств. Модели анализаторов отличаются друг от друга типом входных и выходных разъемов, количеством каналов, диапазоном частот.

Анализаторы выпускаются (по заказу) в вариантах исполнения (опции), приведенных в таблице 1.

Таблица 1

| Опция | Функциональное назначение |
|---|---|
| 008 | Измерение параметров в импульсных режимах |
| 010 | Анализ во временной области |
| 020 | Добавление входов ПЧ для антенных и микроволновых измерений |
| 021 | Добавление импульсного модулятора к первому встроенному источнику |
| 022 | Добавление импульсного модулятора ко второму встроенному источнику |
| 025 | Добавление 4 встроенных импульсных генераторов |
| 028 | Измерение коэффициента шума стандартными приёмниками |
| 029 | Измерение коэффициента шума спец приёмниками с векторной коррекцией |
| 080 | Режим смещения по частоте между источником и приёмниками |
| 082 | Скалярные измерения параметров преобразователей частоты |
| 083 | Скалярные и векторные измерения параметров преобразователей частоты |
| 084 | Измерения параметров преобразователей частоты со встроенным гетеродином |
| 086 | Приложение для измерения компрессии усиления в панорамном режиме |
| 087 | Приложение для измерения интермодуляционных искажений |
| 088 | Контроль фазы/разности фаз встроенных источников |
| 118 | Режим быстрого свипирования |
| 200 | 2 порта, 1 встроенный источник |
| 210 | Корректировка метрологических характеристик |
| 216 | 2 порта, конфигурируемый измерительный блок, аттенюаторы в цепях источника |
| 217 | 2 порта, один источник, конфигурируемый измерительный блок, расширенный диапазон мощностей |
| 219 | Расширенный диапазон мощностей и цепи смещения по постоянному току для 2-портового анализатора |

| Опция | Функциональное назначение |
|---|---|
| 224 | Добавление второго источника, встроенного сумматора, и механических переключателей для 2-портового анализатора |
| 301 | Приложение для работы со стандартными модулями восстановления калибровки |
| 302 | Приложение для работы с температурно-характеризованными модулями восстановления калибровки |
| 400 | 4 порта, 2 встроенных источника |
| 410 | Корректировка метрологических характеристик |
| 417 | 4 порта, два источника, конфигурируемый измерительный блок, расширенный диапазон мощностей |
| 419 | Расширенный диапазон мощностей и цепи смещения по постоянному току для 4-портового анализатора |
| 423 | Добавление встроенного сумматора, и механических переключателей для 4-портового анализатора |
| 460 | Измерения параметров дифференциальных устройств |
| 510 | Нелинейный анализ цепей |
| 514 | Ихзмерение X-параметров цепей |
| 518 | Нелинейный анализ цепей в импульсном режиме |
| 520 | Измерение параметров цепей с произвольным волновым сопротивлением |
| 551 | Калиброванные измерения многопортовых устройств |
| N1966A | Импульсный адаптер ввода-вывода |

**Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее - ПО) анализатора цепей представляет собой приложение, работающее в среде ОС Windows XP, установленной на встроенный компьютер анализатора.

ПО предназначено для управления работой узлами анализатора, а также системы в целом, расчета значений измеряемых параметров и отображения измерительной информации.

ПО идентифицируется непосредственно, как исполняемый файл, в среде ОС Windows XP при помощи вспомогательных подпрограмм ОС а также при помощи специальных программ-идентификаторов (позволяющих рассчитывать значение контрольной суммы). Производителем не предусмотрен иной способ идентификации программного и микропрограммного обеспечения.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Метрологически значимая часть ПО записана на жесткий диск встроенного компьютера.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование ПО | Идентификационное наименвание ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|---|---|---|---|
| ПО для анализаторов цепей векторных | PNA, PNA-X, PNA-L Firmware | Версия A.09.42.12 и выше | - | - |

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А».

Внешний вид анализаторов, место пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака приведены на рисунках 1-11.

Рисунок 1 Внешний вид анализаторов N5221A, N5222A

Рисунок 2 Внешний вид анализаторов N5224A, N5225A

Рисунок 3 Внешний вид анализаторов N5227A

Рисунок 4 Внешний вид анализаторов N5231A,

Рисунок 5 Внешний вид анализаторов N5232A,

Рисунок 6 Внешний вид анализаторов N5239A

Рисунок 7 Внешний вид анализаторов N5234A,

Рисунок 8 Внешний вид анализаторов N5235A

Рисунок 9 Внешний вид анализаторов N5241A, N5242A

Рисунок 10 Внешний вид анализаторов N5244A, N5245A

Рисунок 11 Внешний вид анализаторов N5247A

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики анализаторов N5221A, N5222A приведены в таблице 3.

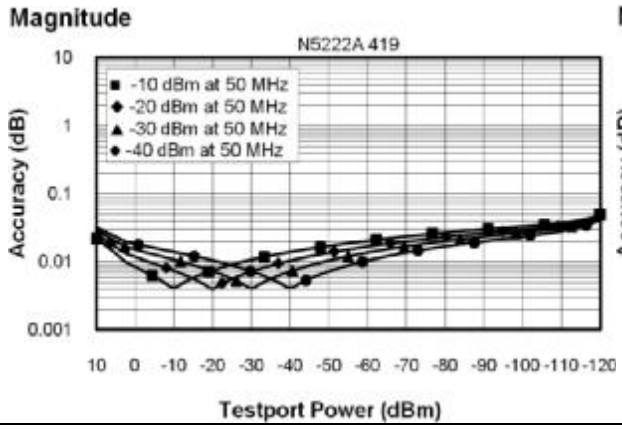
Таблица 3

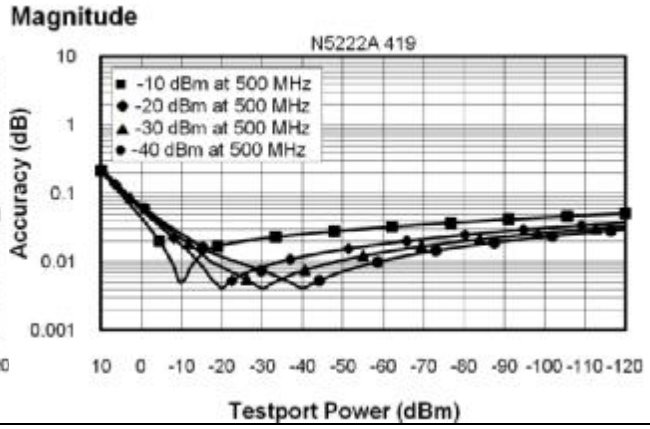
| | **N5221A** | **N5222A** |
|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 или 4 | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | тип IX, вилка (3,5 мм) | |
| Диапазон рабочих частот | от 10 МГц до 13,5 ГГц | от 10 МГц до 26,5 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1 Гц | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | |

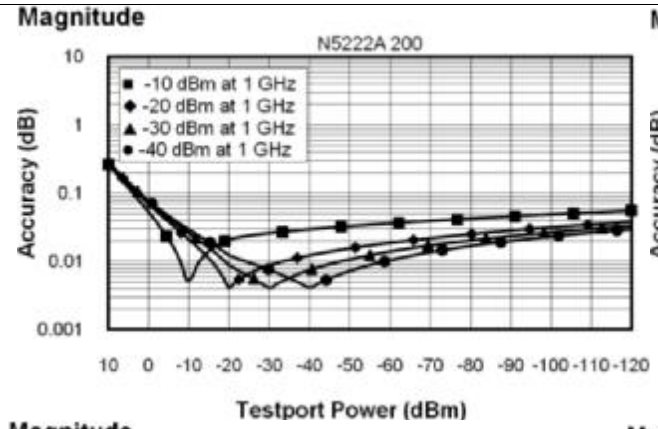
Динамический диапазон, дБ

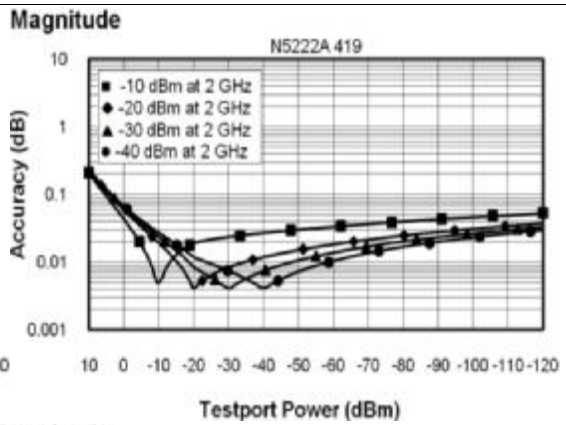
| | Опции 200 или 400 | Опции 201 или 401 | Опция 217,219, 417или 419 |
|---|---|---|---|
| 10 МГц-50 МГц | 94 | 94 | 94 |
| 50 МГц-100 МГц | 108 | 108 | 108 |
| 100 МГц-500 МГц | 118 | 118 | 118 |
| 500 МГц-2 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 2 ГГц-3,2 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 3,2 ГГц-10 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 10 ГГц-13,5 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 13,5 ГГц-16 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 16 ГГц-20 ГГц | 127 | 127 | 124 |
| 20 ГГц-24 ГГц | 124 | 124 | 121 |
| 24 ГГц -26 ГГц | 114 | 114 | 111 |

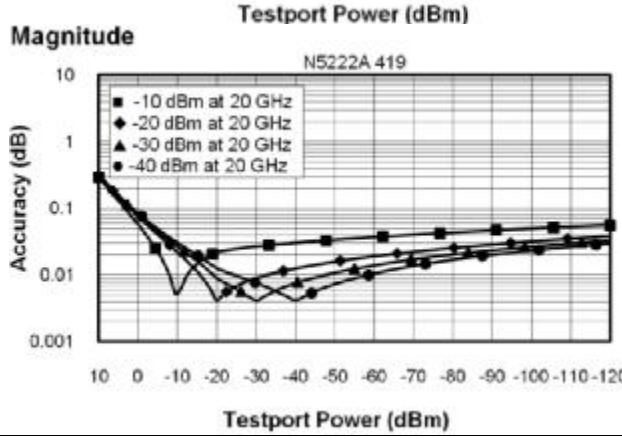
Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне

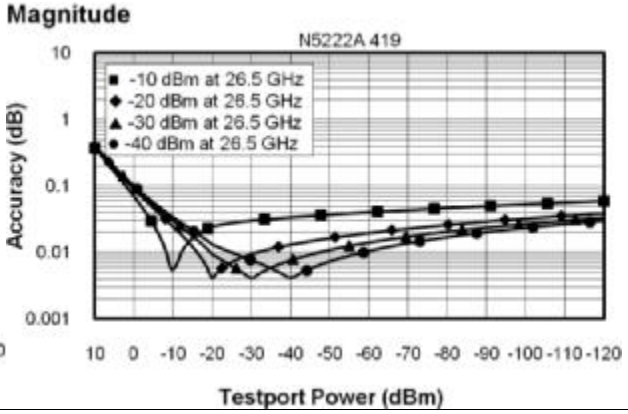





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Максимальный уровень устанавливаемой мощности, не менее, дБм | | | | |
| | Опции 200,201,400,401 | | Опции 217,219,417,419 | |
| | Порт 1или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1или 3 | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц-50 МГц | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 50 МГц-16 ГГц | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 16 ГГц-20 ГГц | 13 | 12 | 10 | 10 |
| 20 ГГц-24 ГГц | 13 | 10 | 10 | 7 |
| 24 ГГц -26,5 ГГц | 7 | 5 | 4 | 2 |

| | |
|---|---|
| Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции) | |
| 10 МГц-50 МГц | ±1,0 |
| 50 МГц-500 МГц | ±1,0 |
| 500 МГц-3,2 ГГц | ±1,0 |
| 3,2 ГГц-10 ГГц | ±1,0 |
| 10 ГГц-13,5 ГГц | ±1,2 |
| 13,5ГГц-18 ГГц | ±2,0 |
| 18 ГГц -26,5 ГГц | ±2,5 |

| Нелинейность АЧХ источника, дБ | | | |
|---|---|---|---|
| Все опции | Порт 1 или 3<br>-25дБм≤ Р ≤-20дБм | Порт 1 или 3<br>-20дБм≤ Р≤-15дБм | Порт 1 или 3<br>Р ≥-15дБм |
| 10 МГц-50 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц-26,5 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| Все опции | Порт 2 или 4<br>-25дБм≤ Р ≤-20дБм | Порт 2 или 4<br>-20дБм≤ Р≤-15дБм | Порт 2 или 4<br>Р ≥-15дБм |
| 10 МГц-50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц-500 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц-26,5 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

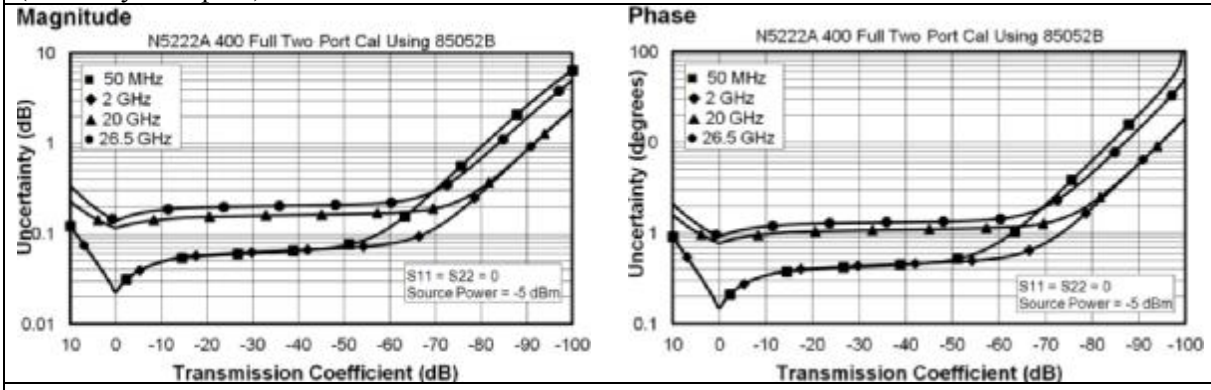
Уровень собственных шумов, дБм

| Частотный диапазон | Приемника (Опции 201,217,219,401,417,419) | | Тестового порта (Порты 1,2,3,4)(Fпч=10Гц) | |
|---|---|---|---|---|
| | N5221A | N5222A | N5221A | N5222A |
| 500 МГц-2 ГГц | -114 | -114 | -126 | -126 |
| 2 ГГц-13,5 ГГц | -114 | -114 | -126 | -126 |
| 13,5 ГГц-20 ГГц | - | -114 | - | -126 |
| 20 ГГц-24 ГГц | - | -111 | - | -123 |
| 24 ГГц -26,5 ГГц | - | -107 | - | -119 |

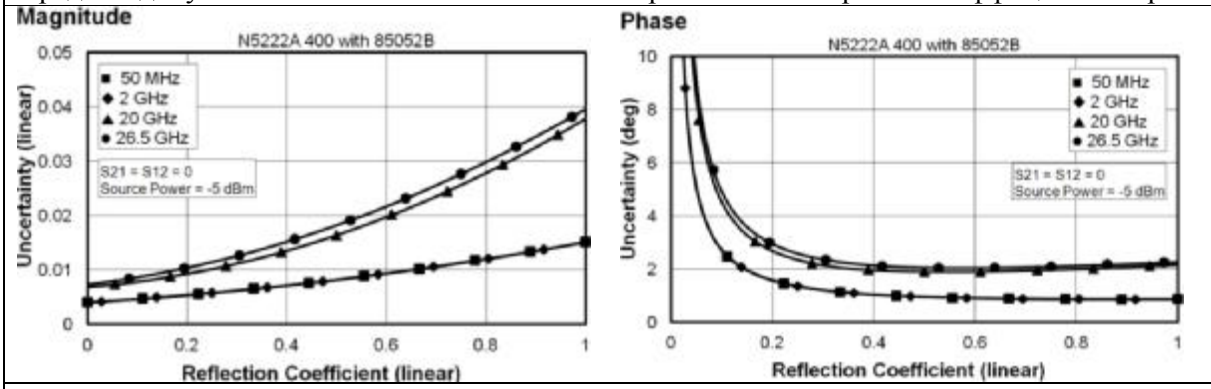
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85052B, кабеля 85131F) (Температура окружающей среды $23^0 \pm 3\ ^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 10 МГц-50 МГц | 48 | 40 | 48 | 0,003 | 0,020 | 0,034 | 0,225 |
| 50 МГц-500 ГГц | 48 | 40 | 48 | 0,003 | 0,020 | 0,017 | 0,110 |
| 500 МГц-2 ГГц | 48 | 40 | 48 | 0,003 | 0,020 | 0,017 | 0,110 |
| 2 ГГц-13,5 ГГц | 44 | 31 | 44 | 0,006 | 0,040 | 0,091 | 0,602 |
| 13,5 ГГц-20 ГГц | 44 | 31 | 44 | 0,006 | 0,040 | 0,104 | 0,688 |
| 20 ГГц-26,5 ГГц | 44 | 31 | 44 | 0,006 | 0,040 | 0,119 | 0,788 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)




Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения



| Неисправленные характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов) | | | |
|---|---|---|---|
| | Направленность | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ |
| 10 МГц-50 МГц | 13 | 11 | 11 |
| 50 МГц-3,2 ГГц | 24 | 18 | 17 |
| 3,2 ГГц-10 ГГц | 23 | 14 | 13 |
| 10 ГГц-16 ГГц | 16 | 12 | 10 |
| 16 ГГц-24 ГГц | 16 | 10 | 9 |
| 24 ГГц-26,5 ГГц | 16 | 8 | 8 |
| Габаритные размеры (ширина× высота×глубина) (без креплений), мм, не более | | | 426×267×533 |
| 2-х портовая модель (опции 200 или 217 или 219) масса, кг, не более | | | 27 (43 в заводской упаковке); |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 417 или 419) масса, кг, не более | | | 36,7 (51 в заводской упаковке). |

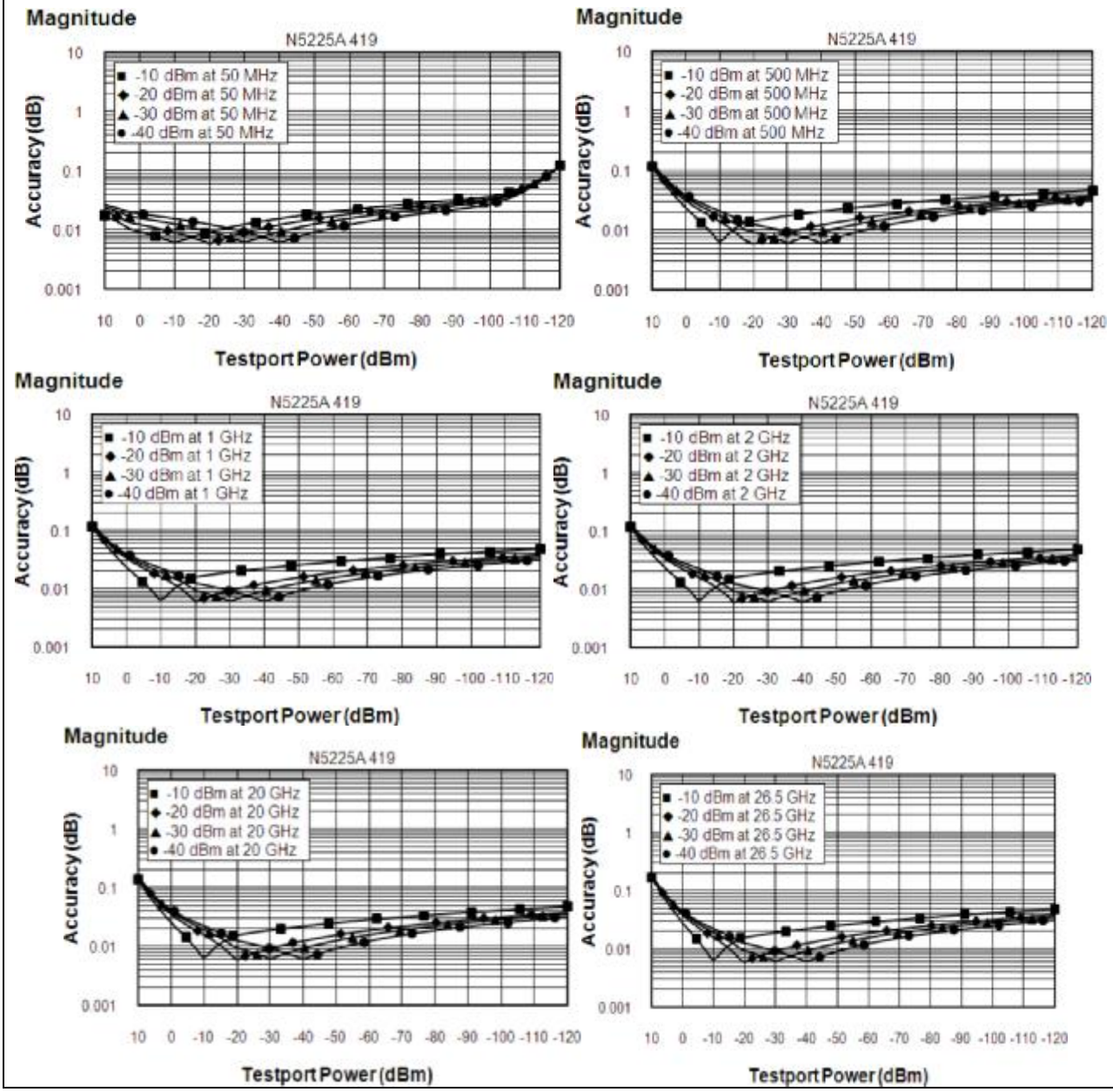
Метрологические и технические характеристики анализаторов N5224A, N5225A приведены в таблице 4.

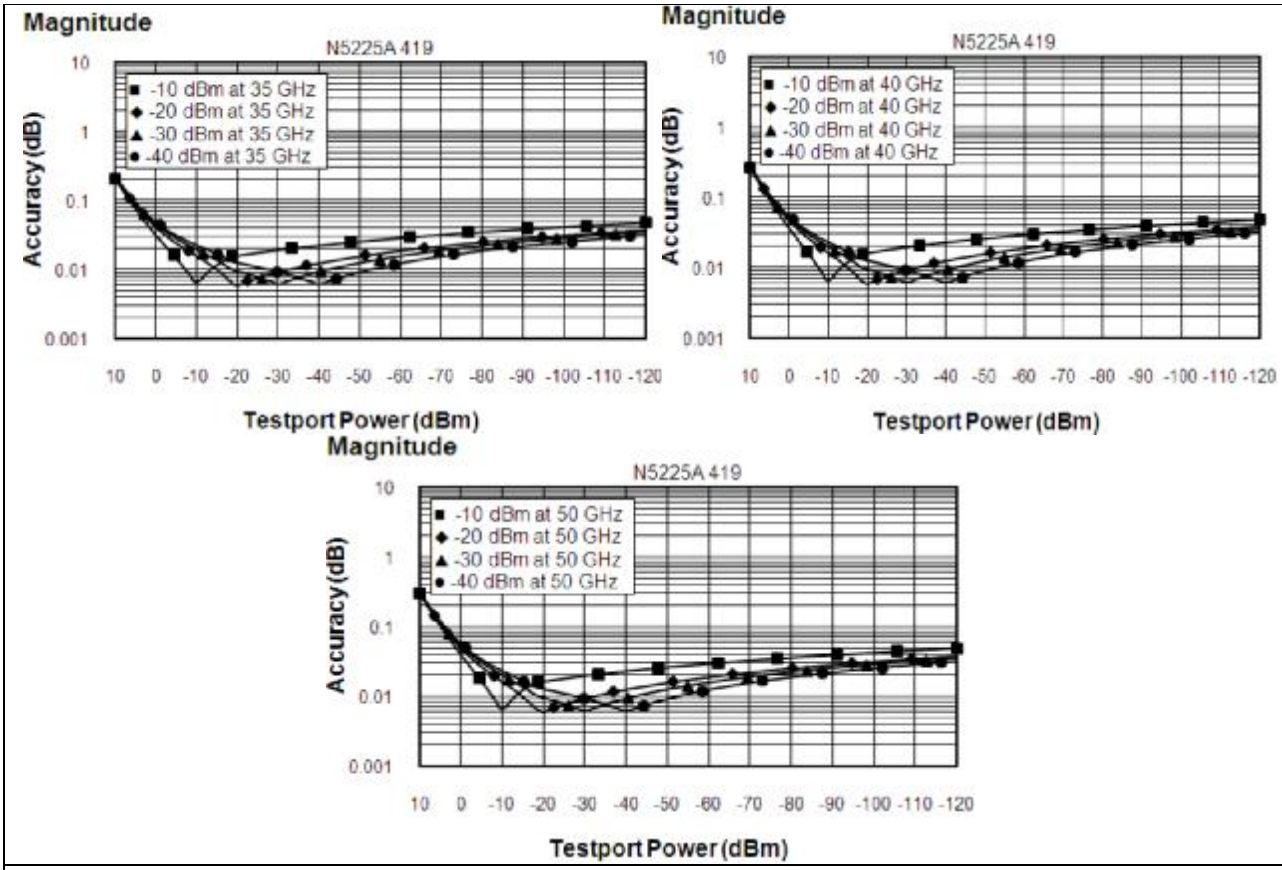
Таблица 4

| | **N5224A** | **N5225A** |
|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 или 4 | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | I (2,4 мм) вилка | |
| Диапазон рабочих частот | от 10 МГц до 43,5 ГГц | от 10 МГц до 50 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1Гц | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | |

| Динамический диапазон, дБ | | | |
|---|---|---|---|
| | Опции 200 или 400 | Опции 201 или 401 | Опция 217, 219, 417 или 419 |
| 10 МГц - 50 МГц | 82 | 82 | 80 |
| 50 МГц - 100 МГц | 98 | 98 | 96 |
| 100 МГц - 250 МГц | 108 | 108 | 106 |
| 250 МГц - 500 МГц | 115 | 115 | 113 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 119 | 118 | 117 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 127 | 127 | 125 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 127 | 127 | 125 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 127 | 127 | 125 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 127 | 127 | 125 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 127 | 127 | 125 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 127 | 127 | 124 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 127 | 127 | 124 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 127 | 127 | 124 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 123 | 122 | 119 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 123 | 121 | 117 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 123 | 122 | 119 |
| 35 ГГц - 43,5 ГГц | 118 | 117 | 112 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | 115 | 114 | 108 |
| 47 ГГц - 50 ГГц | 107 | 104 | 98 |

Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне






Максимальный уровень устанавливаемой мощности выходного сигнала синтезатора частот, дБм

| | Опция 200 или 400 | Опция 201 или 401 | Опция 217,219 или 417,419 |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | 12 | 12 | 10 |
| 50 МГц - 16 ГГц | 13 | 13 | 11 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | 13 | 13 | 10 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 13 | 12 | 9 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 13 | 11 | 7 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 13 | 12 | 9 |
| 35 ГГц - 43,5 ГГц | 10 | 9 | 4 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | 6 | 5 | -1 |
| 47 ГГц - 50 ГГц | -2 | -5 | -11 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции)

| | |
|---|---|
| 50 МГц-1 ГГц | ±1,0 |
| 1 ГГц-3,2 ГГц | ±1,2 |
| 3,2 ГГц-13,5 ГГц | ±1,5 |
| 13,5 ГГц-20 ГГц | ±1,5 |
| 20 ГГц-26,5 ГГц | ±1,8 |
| 26,5 ГГц-43,5 ГГц | ±2,2 |
| 43,5 ГГц-50 ГГц | ±3,2 |

Нелинейность АЧХ источника,дБ

| Все опции | Порт 1 или 3<br>-25дБм≤ Р ≤-20дБм | Порт 1 или 3<br>-20дБм≤ Р≤-15дБм | Порт 1 или 3<br>Р ≥-15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц-50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц-500 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц-50 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

| Все опции | Порт 2 или 4<br>-25дБм ≤ P < -20дБм | Порт 2 или 4<br>-20дБм ≤ P< -15дБм | Порт 2 или 4<br>P ≥ -15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 3,2 ГГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц - 50 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

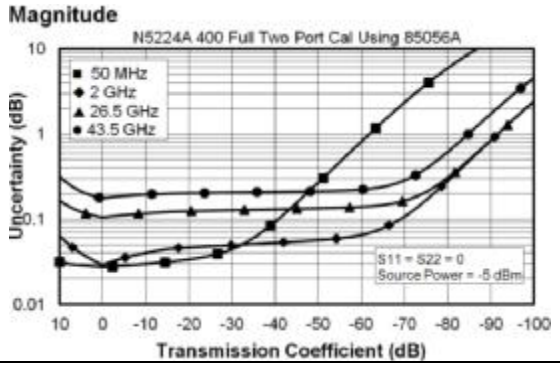
Уровень собственных шумов, дБм

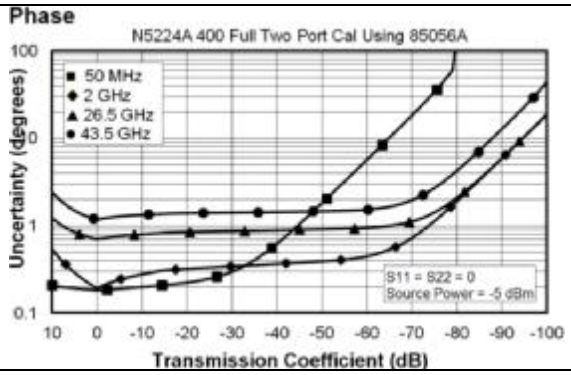
| Частотный диапазон | Приемника (Опции 201,217,219,401,417,419) | | Тестового порта (Порты 1,2,3,4)(Fпч=10Гц) | |
|---|---|---|---|---|
| | N5224A | N5225A | N5224A | N5225A |
| 500 МГц - 1 ГГц | -118 | -118 | -106 | -106 |
| 1 ГГц - 10 ГГц | -126 | -126 | -114 | -114 |
| 10 ГГц - 20 ГГц | -126 | -126 | -114 | -114 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | -124 | -124 | -114 | -114 |
| 26,5 ГГц - 35 ГГц | -120 | -120 | -110 | -110 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | -118 | -118 | -108 | -108 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | -116 | -116 | -108 | -108 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | - | -117 | - | -109 |

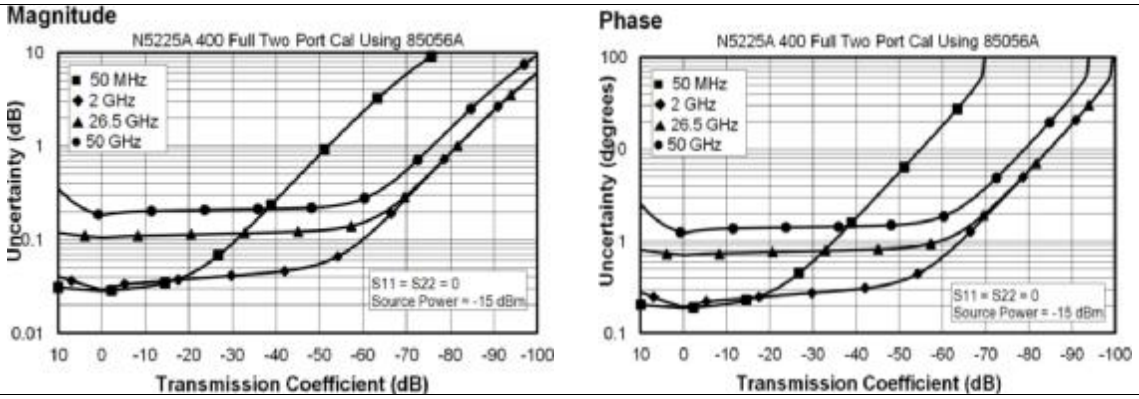
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85056A, кабеля 85133F) (Температура окружающей среды $23^0$±3 $^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

| | Направленность, дБ | $S_{11}$, дБ | $S_{22}$,дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 10 МГц-50 МГц | 42 | 41 | 42 | 0,001 | 0,009 | 0,045 | 0,300 |
| 50 МГц-2 ГГц | 42 | 41 | 42 | 0,001 | 0,009 | 0,020 | 0,135 |
| 2 ГГц-10 ГГц | 42 | 38 | 42 | 0,008 | 0,054 | 0,036 | 0,236 |
| 10 ГГц-20 ГГц | 42 | 38 | 42 | 0,008 | 0,054 | 0,051 | 0,337 |
| 20 ГГц-30 ГГц | 38 | 33 | 37 | 0,020 | 0,133 | 0,123 | 0,811 |
| 30 ГГц-40 ГГц | 38 | 33 | 37 | 0,020 | 0,133 | 0,123 | 0,811 |
| 40 ГГц-50 ГГц | 36 | 31 | 35 | 0,027 | 0,180 | 0,162 | 1,068 |

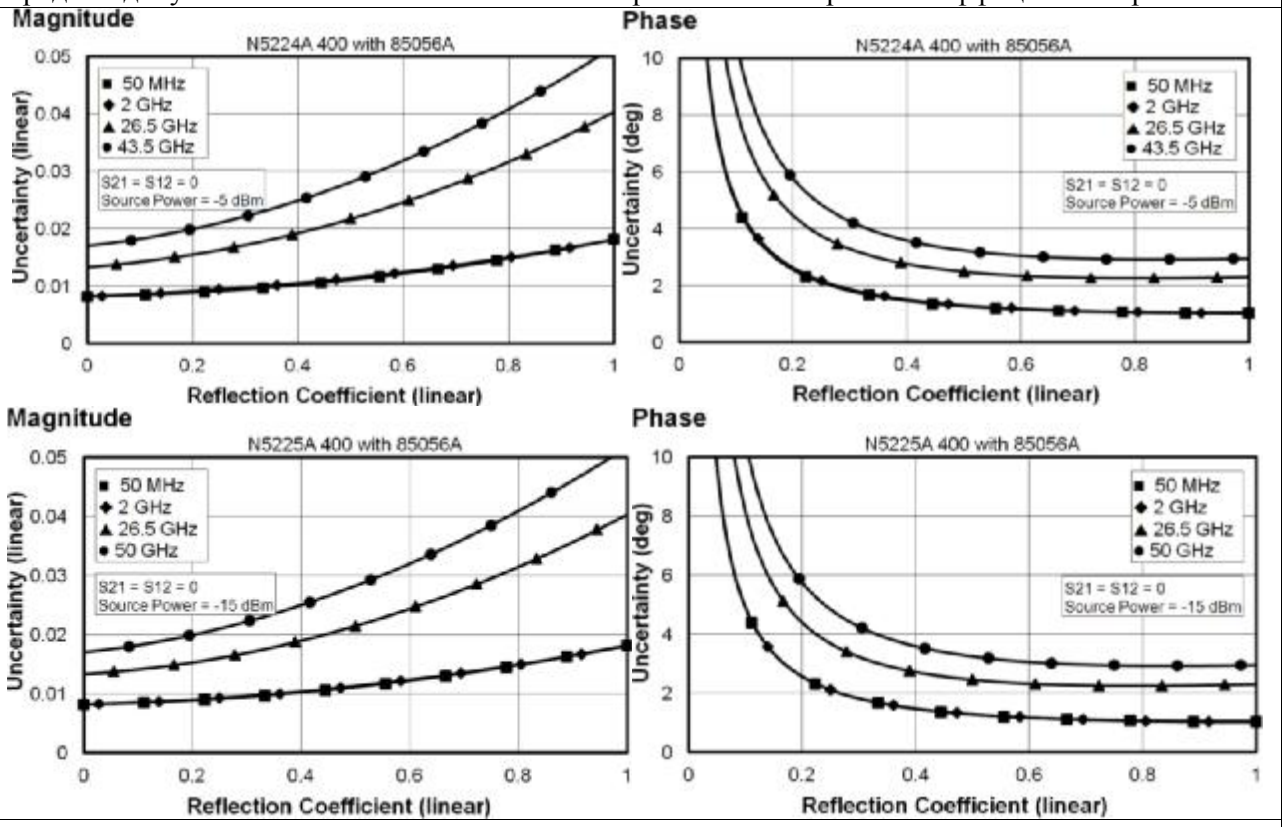
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)






Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения




Неисправленные характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов)

| | Направленность | $S_{11}$ | $S_{22}$ |
|---|---|---|---|
| 10 МГц-50 МГц | 18 | 10 | 10 |
| 50 МГц-200 МГц | 22 | 21 | 19 |
| 200 МГц-500 МГц | 24 | 21 | 18 |
| 500 МГц-3,2 ГГц | 25 | 18 | 16 |
| 3,2 ГГц-10 ГГц | 22 | 16 | 13 |
| 10 ГГц-13,5 ГГц | 18 | 13 | 11 |
| 13,5 ГГц-20 ГГц | 18 | 13 | 10 |
| 20 ГГц-26,5 ГГц | 16 | 12 | 10 |
| 26,5 ГГц-43,5 ГГц | 16 | 8 | 8 |
| 43,5 ГГц-50 ГГц | 15 | 7 | 8 |

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры: (ширина× высота×глубина) (без креплений), мм, не более | 426×266×582,3 |

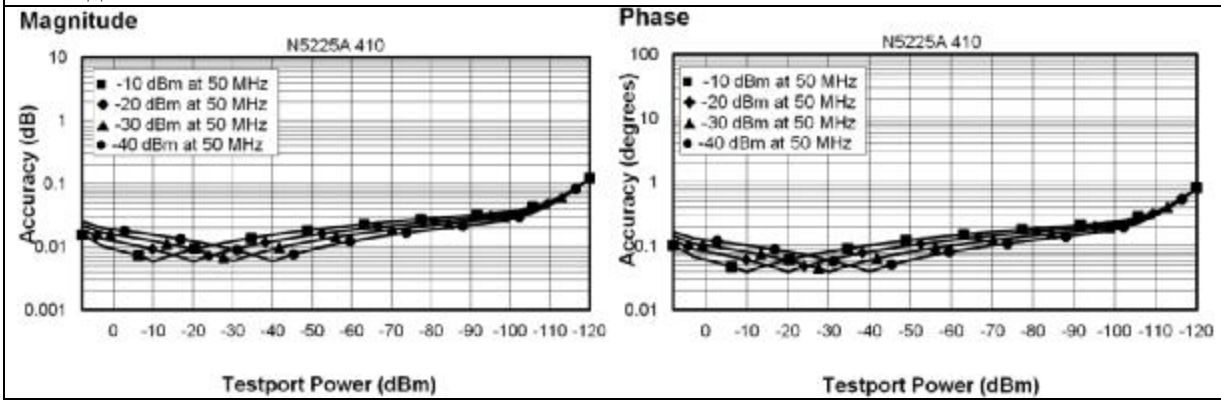
| | |
|---|---|
| 2-х портовая модель (опции 200 или 201 или 219) масса, кг, не более | 42,2 (57,6 в заводской упаковке) |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 401 или 419) масса, кг, не более | 44,9 (60,3 в заводской упаковке) |

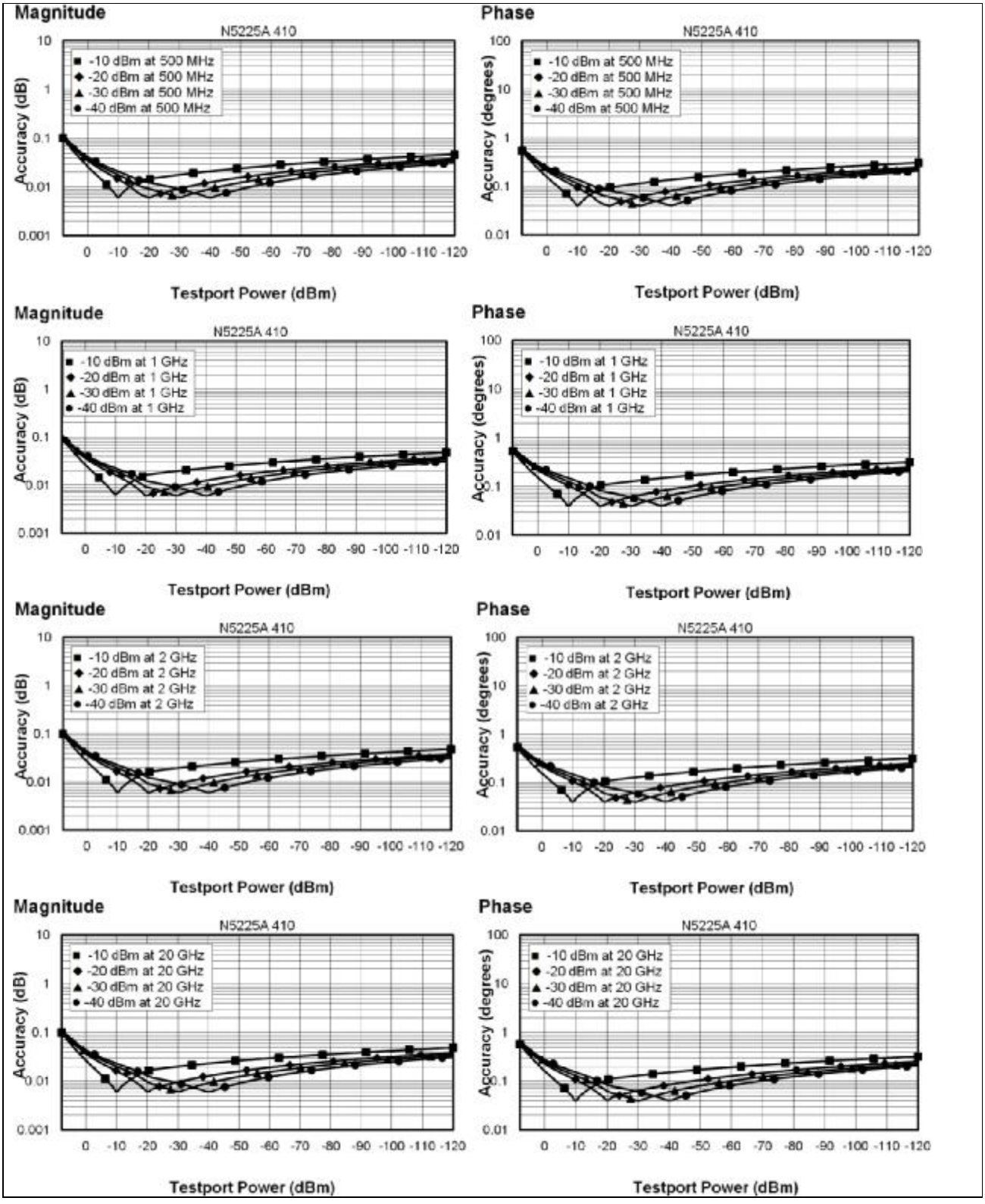
| | **N5224A с опциями 210 или 410** | **N5225A с опциями 210 или 410** |
|---|---|---|
| Количество портов | 2 или 4 | |
| Частотный диапазон | от 10 МГц до 43,5 ГГц | от 10 МГц до 50 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1 Гц | |
| Погрешность установки частоты | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | |

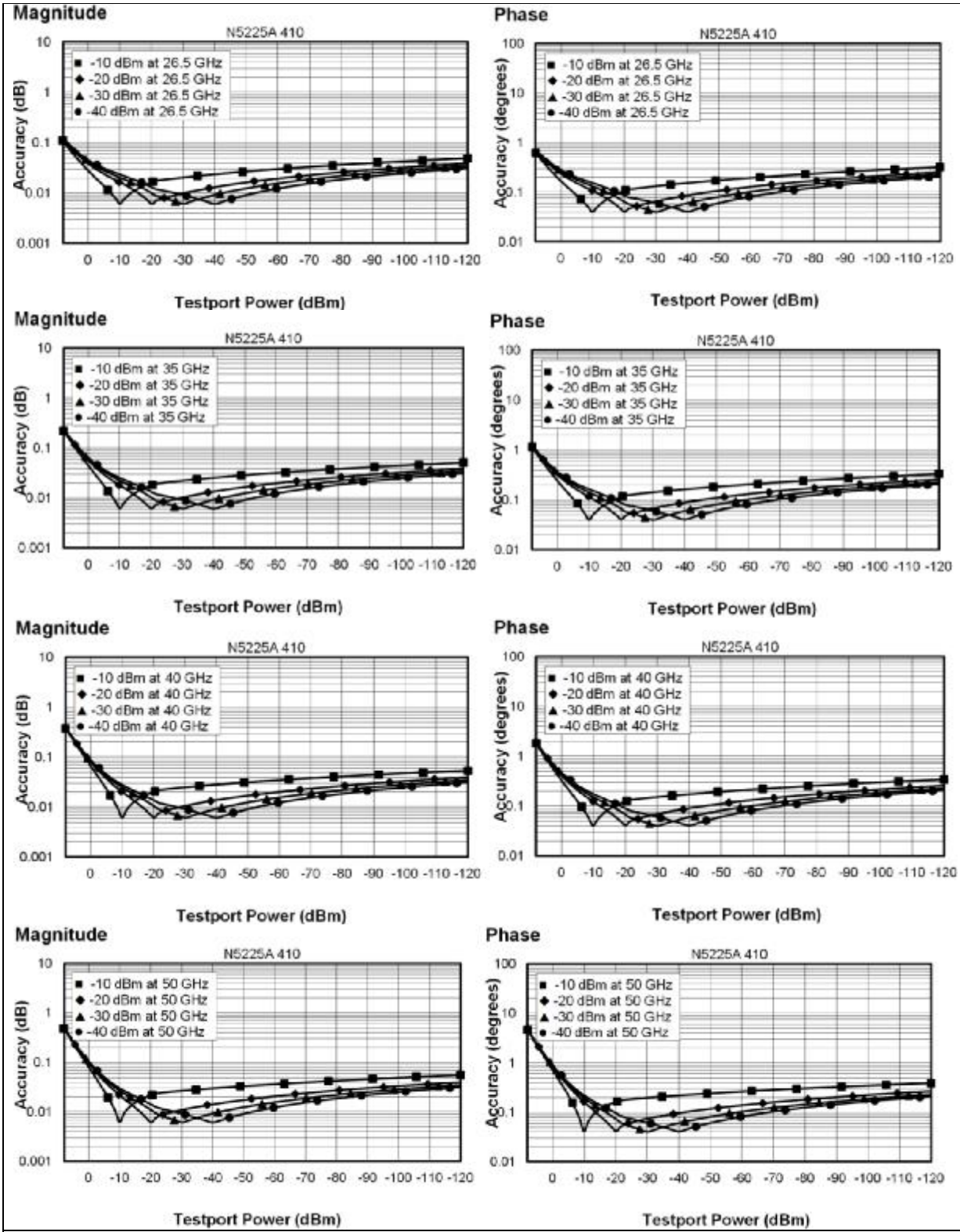
Динамический диапазон (опции 210 или 410), дБ

| | N5224A | N5225A |
|---|---|---|
| 10 МГц – 50 МГц | 76 | 76 |
| 50 МГц - 100 МГц | 92 | 92 |
| 100 МГц - 250 МГц | 102 | 102 |
| 250 МГц - 500 МГц | 109 | 109 |
| 500 МГц – 1 ГГц | 113 | 113 |
| 1 ГГц – 2 ГГц | 121 | 121 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 121 | 121 |
| 3,2 ГГц – 10 ГГц | 121 | 121 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 121 | 121 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 121 | 121 |
| 16 ГГц – 20 ГГц | 121 | 121 |
| 20 ГГц – 24 ГГц | 121 | 121 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 121 | 121 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 117 | 117 |
| 30 ГГц – 32 ГГц | 117 | 117 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 117 | 112 |
| 35 ГГц – 40 ГГц | 112 | 112 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | 112 | 112 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | - | 109 |
| 47 ГГц – 50 ГГц | - | 101 |

Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне




Magnitude
N5225A 410
-10 dBm at 500 MHz
-20 dBm at 500 MHz
-30 dBm at 500 MHz
-40 dBm at 500 MHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5225A 410
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)
Magnitude
N5225A 410
-10 dBm at 1 GHz
-20 dBm at 1 GHz
-30 dBm at 1 GHz
-40 dBm at 1 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5225A 410
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)
Magnitude
N5225A 410
-10 dBm at 2 GHz
-20 dBm at 2 GHz
-30 dBm at 2 GHz
-40 dBm at 2 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5225A 410
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)
Magnitude
N5225A 410
-10 dBm at 20 GHz
-20 dBm at 20 GHz
-30 dBm at 20 GHz
-40 dBm at 20 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5225A 410
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)




| Максимальный уровень устанавливаемой мощности (опция 210 или 410), дБм | |
|---|---|
| 10 МГц – 50 МГц | 6 |
| 50 МГц – 16 ГГц | 7 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | 7 |
| 26,5 ГГц – 30 ГГц | 7 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 7 |

| | |
|---|---|
| 32 ГГц – 35 ГГц | 7 |
| 35 ГГц - 43,5 ГГц | 4 |
| 43,5 ГГц – 47 ГГц | 0 |
| 47 ГГц – 50 ГГц | -8 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности (опция 210 или 410), дБ

| | |
|---|---|
| 50 МГц – 1 ГГц | ±1,0 |
| 1 ГГц - 3,2 ГГц | ±1,2 |
| 3,2 ГГц-13,5 ГГц | ±1,5 |
| 13,5 ГГц – 20 ГГц | ±1,5 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | ±1,8 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | ±2,2 |
| 43,5 ГГц – 50 ГГц | ±3,2 |

Нелинейность АЧХ источника (опция 210 или 410), дБ

| Все опции | Порт 1 или 3<br>-25 дБм ≤ P ≤ -20дБм | Порт 1 или 3<br>-20дБм ≤ P ≤ -15дБм | Порт 1 или 3<br>P ≥ -15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц - 50 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| Все опции | Порт 2 или 4<br>-25дБм≤ P <-20дБм | Порт 2 или 4<br>-20дБм≤ P<-15дБм | Порт 2 или 4<br>P ≥-15дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 3,2 ГГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц - 50 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

Уровень собственных шумов на тестовом порту ( Fпч=10Гц) (опция 210 или 410), дБм

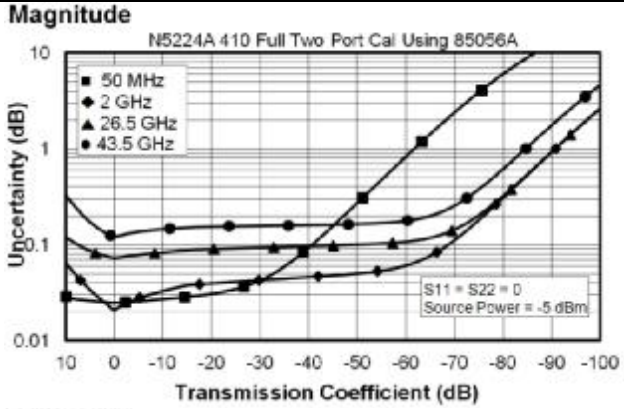
| Частотный диапазон | N5224A | N5225A |
|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | -70 | -70 |
| 50 МГц - 100 МГц | -85 | -85 |
| 100 МГц - 250 МГц | -95 | -95 |
| 250 МГц - 500 МГц | -102 | -102 |
| 500 МГц - 1 ГГц | -106 | -106 |
| 1 ГГц - 10 ГГц | -114 | -114 |
| 10 ГГц - 26,5 ГГц | -114 | -114 |
| 26,5 ГГц -35 ГГц | -110 | -110 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | -108 | -108 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | -108 | -108 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | - | -109 |

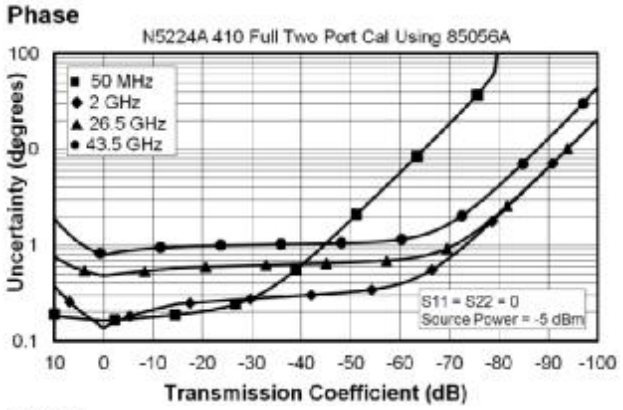
Исправленные характеристики системы (с испольованием калибровочного набора 85056A, кабеля 85133F) (Температура окружающей среды $23^0 \pm 3\ ^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

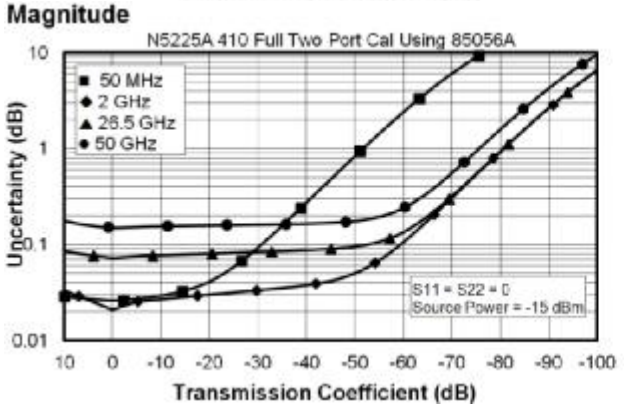
| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 10 МГц - 50МГц | 42 | 41 | 42 | ±0,001 | ±0,009 | ±0,019 | ±0,127 |
| 50 МГц - 2ГГц | 42 | 41 | 42 | ±0,001 | ±0,009 | ±0,012 | ±0,080 |
| 2 ГГц - 10ГГц | 42 | 38 | 42 | ±0,008 | ±0,054 | ±0,022 | ±0,147 |
| 10 ГГц - 20 ГГц | 42 | 38 | 42 | ±0,008 | ±0,054 | ±0,035 | ±0,232 |
| 20 ГГц - 30 ГГц | 38 | 33 | 37 | ±0,020 | ±0,133 | ±0,078 | ±0,513 |

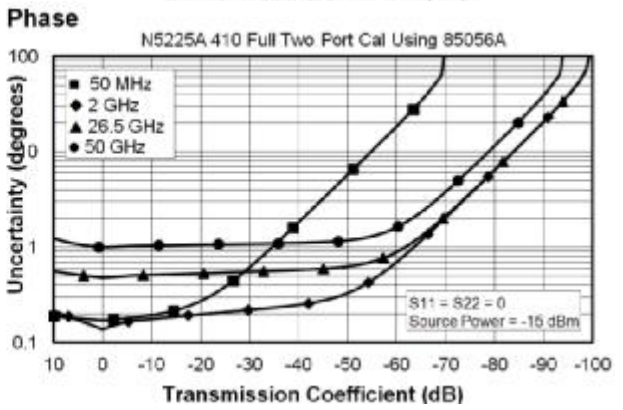
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 ГГц - 40 ГГц | 38 | 33 | 37 | ±0,020 | ±0,133 | ±0,078 | ±0,513 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 36 | 31 | 35 | ±0,027 | ±0,180 | ±0,128 | ±0,845 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)

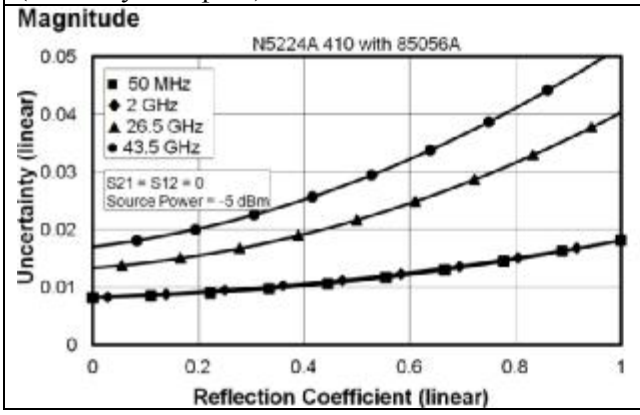


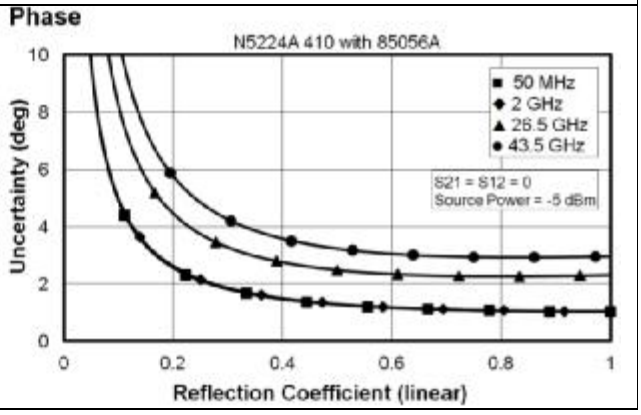



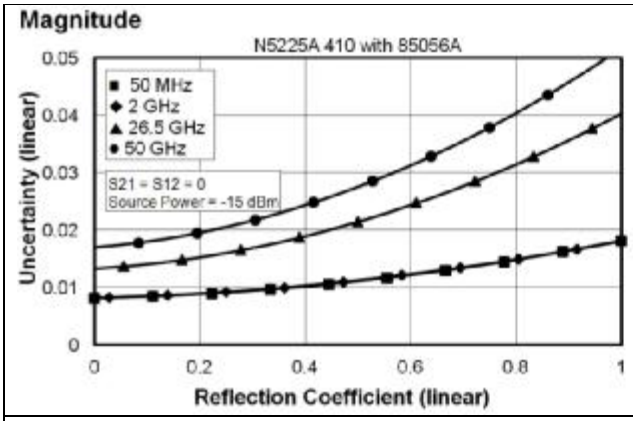



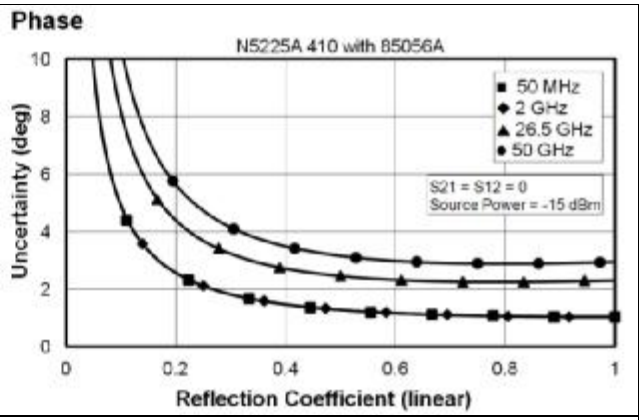




Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)






Неисправленные характеристики системы (опции 210 и 410), дБ (без использования калибровочных наборов)

| Частотный диапазон | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50МГц | 18 | 18 | 17 |
| 50 МГц - 200 МГц | 22 | 22 | 22 |
| 200 МГц - 500 МГц | 24 | 26 | 26 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 25 | 22 | 21 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 22 | 17 | 19 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 18 | 14 | 17 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 18 | 14 | 15 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 18 | 13 | 15 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | 16 | 14 | 15 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | 16 | 10 | 13 |
| 43,5 ГГц - 46 ГГц | 15 | 10 | 13 |
| 46 ГГц – 50 ГГц | 15 | 9 | 10 |

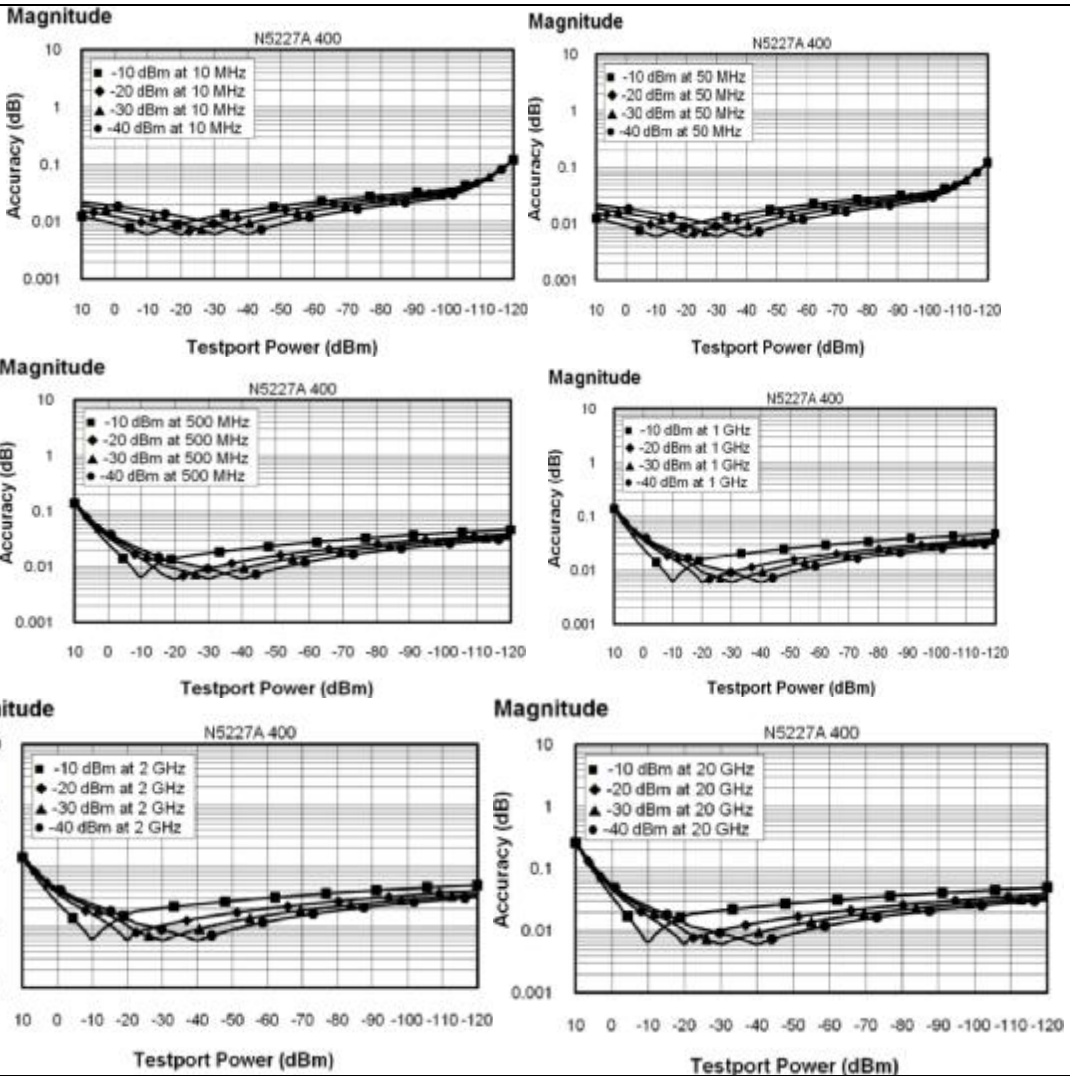
Метрологические и технические характеристики анализаторов N5227A приведены в таблице 5.

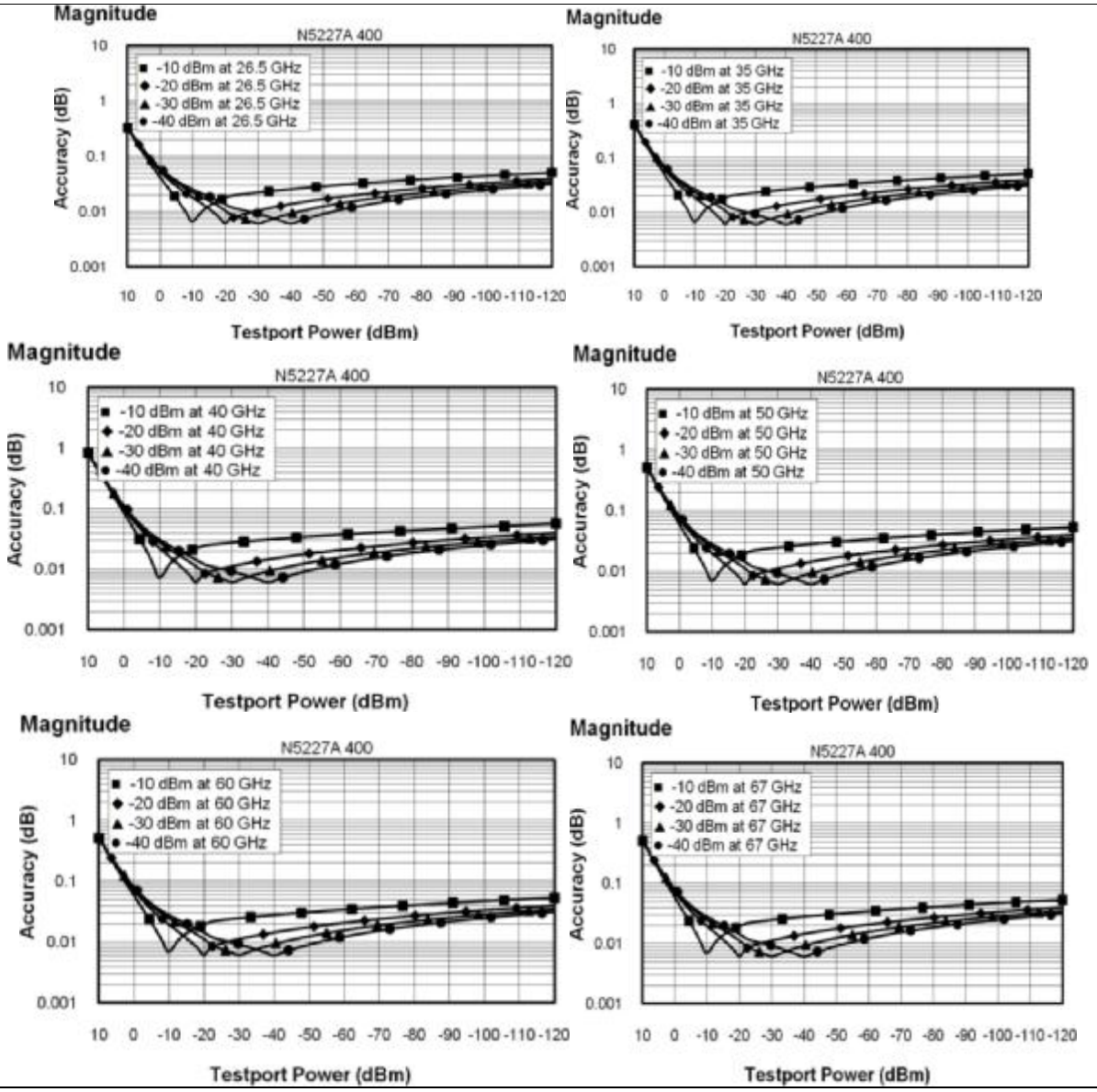
Таблица 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 или 4 | | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | 1,85 мм, вилка | | |
| Диапазон рабочих частот | от 10 МГц до 67 ГГц | | |
| Разрешение по частоте | 1 Гц | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | | |
| Динамический диапазон, дБ | | | |
| | Опции 200 или 400 | Опции 201 или 401 | Опция 219 или 419 |
| 10 МГц - 50 МГц | 82 | 82 | 82 |
| 50 МГц - 100 МГц | 105 | 105 | 105 |
| 100 МГц - 500 МГц | 114 | 114 | 114 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 123 | 123 | 123 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 127 | 127 | 127 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 127 | 127 | 126 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 126 | 125 | 123 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 128 | 128 | 126 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 127 | 126 | 124 |
| 19 ГГц - 20 ГГц | 127 | 127 | 124 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 ГГц - 24 ГГц | 127 | 127 | 124 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 128 | 128 | 124 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 116 | 116 | 113 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 115 | 113 | 111 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 116 | 115 | 112 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 109 | 109 | 105 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | 112 | 111 | 107 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | 112 | 111 | 107 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 112 | 111 | 106 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 112 | 111 | 106 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 112 | 111 | 105 |

Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне






Максимальный уровень устанавливаемой мощности, дБм

| | Опция 200 или 400 | | Опция 201 или 401 | | Опция 219 или 419 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 |
| 50 МГц - 2 ГГц | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 10 | 13 | 10 | 13 | 9 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 | 13 | 11 | 12 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 12 | 12 | 11 | 11 | 9 | 9 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 10 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 11 | 11 | 10 | 10 | 8 | 8 |
| 19 ГГц - 24 ГГц | 11 | 11 | 11 | 11 | 8 | 8 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 11 | 11 | 11 | 11 | 7 | 7 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 9 | 9 | 7 | 7 | 5 | 5 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 10 | 10 | 9 | 9 | 6 | 6 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 ГГц - 50 ГГц | 11 | 11 | 10 | 10 | 6 | 6 |
| 50 ГГц - 64 ГГц | 11 | 11 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 11 | 11 | 10 | 10 | 4 | 4 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции)

| | |
|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,2 |
| 50 МГц - 1 ГГц | ±1,0 |
| 1 ГГц - 3,2 ГГц | ±1,0 |
| 3,2 ГГц - 20 ГГц | ±2,0 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | ±2,2 |
| 26,5 ГГц - 40 ГГц | ±3,0 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | ±3,0 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±3,0 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | ±3,5 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | ±4,0 |

Нелинейность АЧХ источника, дБ (с фильтром)

| Все опции | Порт 1 или 3<br>-25дБм≤ Р ≤-20дБм | Порт 1 или 3<br>-20дБм≤ Р≤-15дБм | Порт 1 или 3<br>Р ≥-15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 67 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| Все опции | Порт 2 или 4<br>-25дБм≤ Р ≤-20дБм | Порт 2 или 4<br>-20дБм≤ Р≤-15дБм | Порт 2 или 4<br>Р ≥-15дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±3,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 3,2 ГГц - 67 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

Уровень собственных шумов, дБм

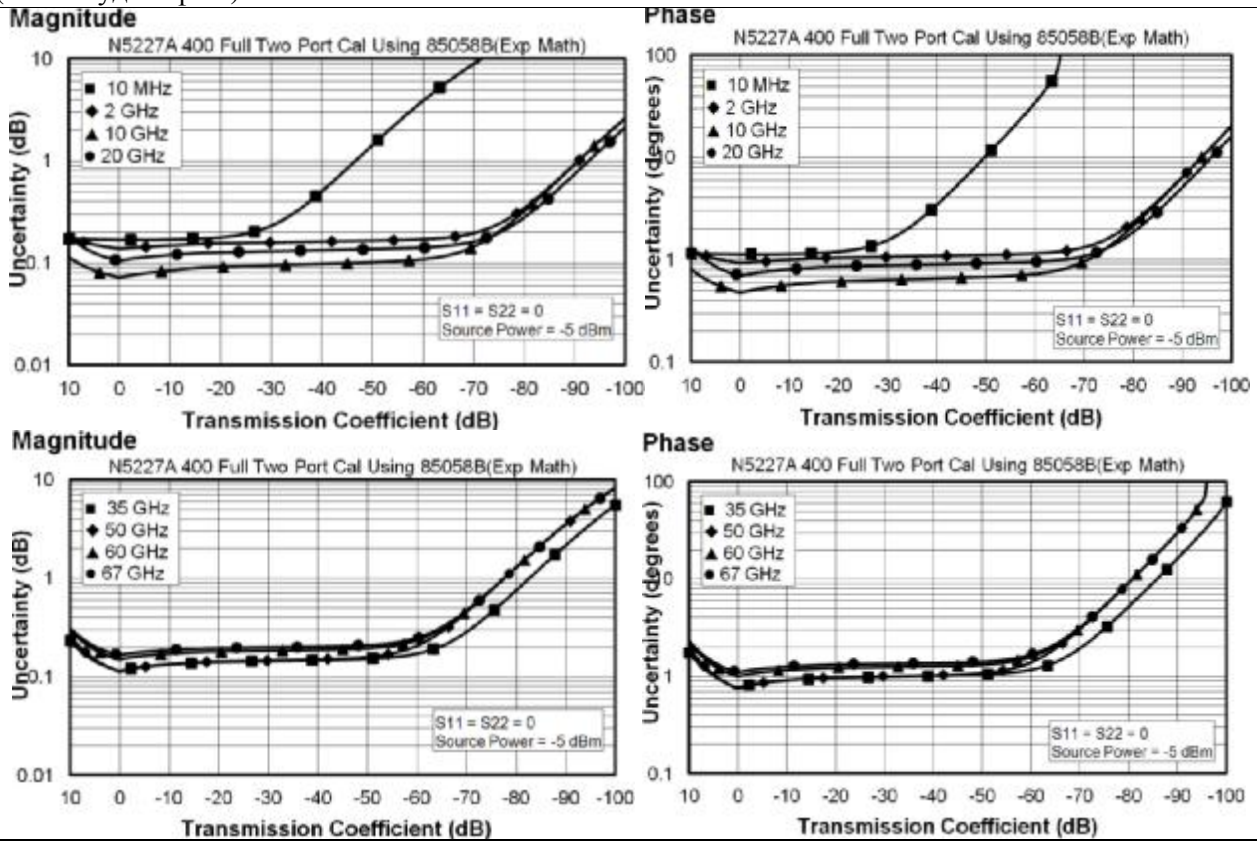
| Частотный диапазон | Приемника | Частотный диапазон | Тестового порта (Порты 1,2,3,4)(Fпч=10Гц) |
|---|---|---|---|
| 500 МГц - 1 ГГц | -122 | 500 МГц - 1 ГГц | -110 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | -126 | 1 ГГц - 10 ГГц | -114 |
| 2 ГГц - 10 ГГц | -125 | 10 ГГц - 13,5 ГГц | -114 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | -125 | 13,5 ГГц - 24 ГГц | -116 |
| 13,5 ГГц - 24 ГГц | -127 | 24 ГГц - 26,5 ГГц | -117 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | -128 | 26,5 ГГц - 35 ГГц | -106 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | -117 | 35 ГГц - 40 ГГц | -104 |
| 30 ГГц - 35 ГГц | -116 | 40 ГГц - 50 ГГц | -101 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | -114 | 50 ГГц - 60 ГГц | -101 |
| 40 ГГц - 45 ГГц | -111 | 60 ГГц - 67 ГГц | -101 |
| 45 ГГц - 50 ГГц | -110 | | |
| 50 ГГц - 67 ГГц | -109 | | |

Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85058B и кабеля N4697F) (Температура окружающей среды $23^0$±3 $^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

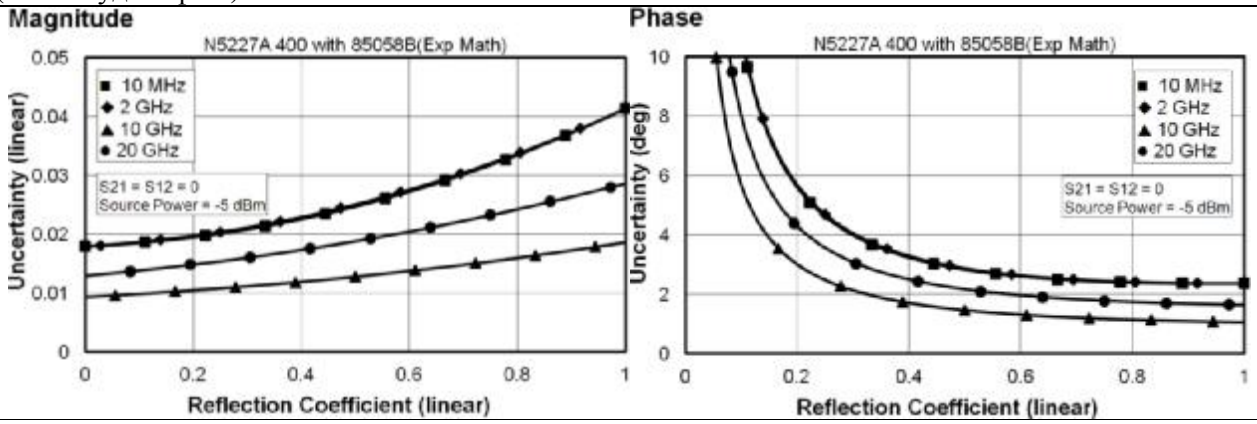
| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 10 МГц - 50 МГц | 35 | 34 | 34 | 0,019 | 0,125 | 0,159 | 1,047 |
| 50 МГц - 2 ГГц | 35 | 34 | 35 | 0,019 | 0,125 | 0,128 | 0,845 |
| 2 ГГц - 10 ГГц | 38 | 40 | 37 | 0,033 | 0,218 | 0,099 | 0,655 |
| 10 ГГц - 20 ГГц | 38 | 40 | 37 | 0,033 | 0,218 | 0,094 | 0,619 |

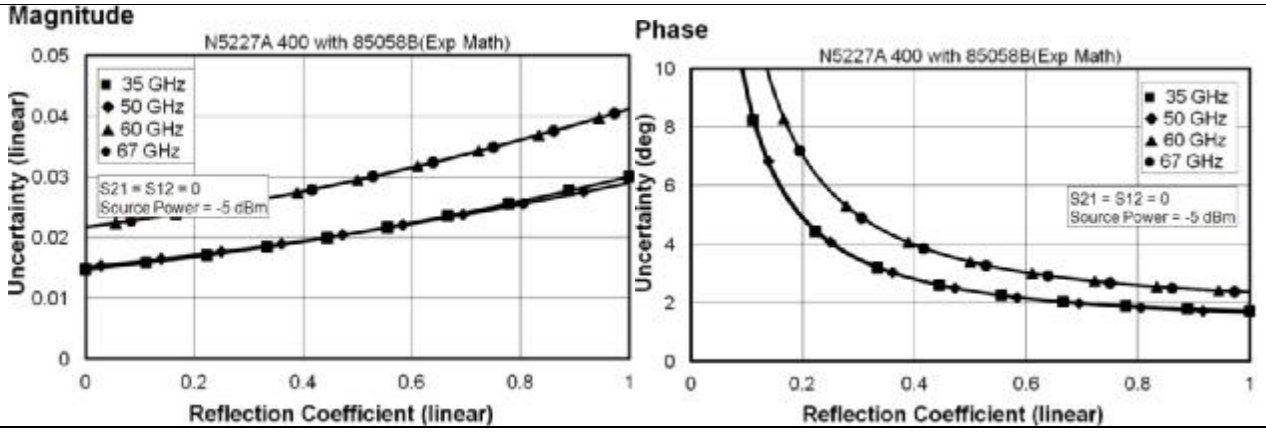
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 ГГц - 35 ГГц | 37 | 41 | 36 | 0,033 | 0,218 | 0,100 | 0,663 |
| 35 ГГц - 50 ГГц | 37 | 42 | 36 | 0,020 | 0,132 | 0,093 | 0,616 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 34 | 40 | 33 | 0,030 | 0,198 | 0,121 | 0,801 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | 34 | 40 | 33 | 0,030 | 0,198 | 0,137 | 0,903 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)




Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)





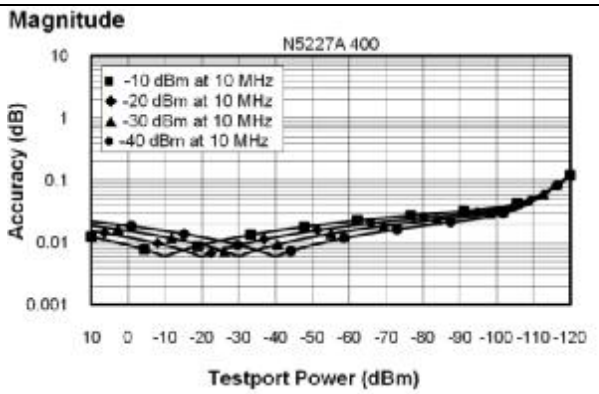

| Неисправленный характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов) | | | |
|---|---|---|---|
| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
| 10 МГц - 50 МГц | 17 | 7 | 6 |
| 50 МГц - 500 МГц | 24 | 15 | 11 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 24 | 10 | 7 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 20 | 10 | 7 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 20 | 7 | 7 |
| 10 ГГц - 16 ГГц | 16 | 7 | 6 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 16 | 7 | 7 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | 14 | 7 | 7 |
| 26,5 ГГц - 50 ГГц | 13 | 7 | 6 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 13 | 7 | 7 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | 10 | 6 | 6 |

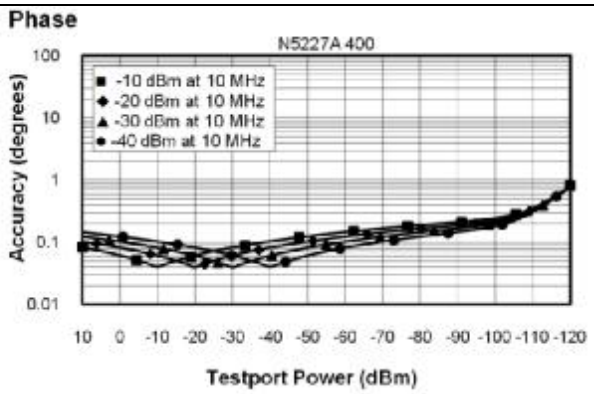
| | |
|---|---|
| Габаритные размеры (ширина× высота×глубина) (без креплений), мм, не более | 426×266×582,3 мм |
| 2-х портовая модель (опции 200 или 201 или 219) масса, кг, не более | 42,2 (57,6 в заводской упаковке) |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 401 или 419) масса, кг, не более | 44,9 (60,3 в заводской упаковке) |

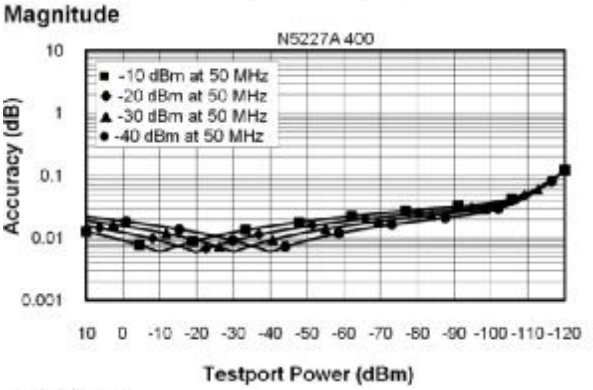
| **N5227A с опциями 210 или 410** | |
|---|---|
| Количество портов | 2 или 4 |
| Частотный диапазон | От 10 МГц до 67 ГГц |
| Разрешние по частоте | 1Гц |
| Погрешность установки частоты | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ |
| Динамический диапазон, дБ | |
| Частотный диапазон | Опции 210 или 410 |
| 10 МГц - 50 МГц | 76 |
| 50 МГц - 100 МГц | 99 |
| 100 МГц - 500 МГц | 108 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 117 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 121 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 121 |
| 3,2 ГГц - 10ГГц | 121 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 120 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 122 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 121 |
| 19 ГГц - 20 ГГц | 121 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 121 |

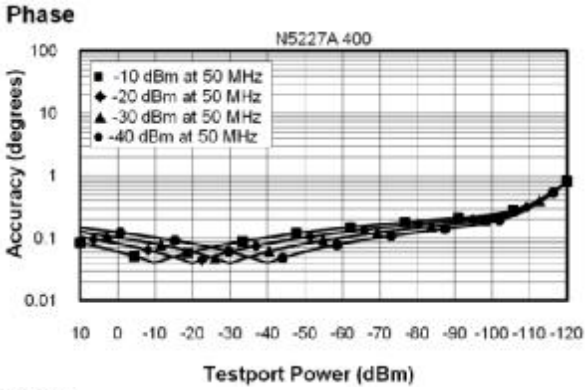
| | |
|---|---|
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 122 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 110 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 109 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 110 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 103 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | 106 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | 106 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 106 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 106 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 106 |

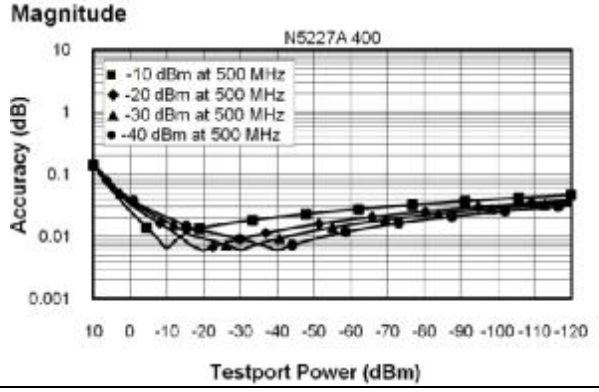
Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне

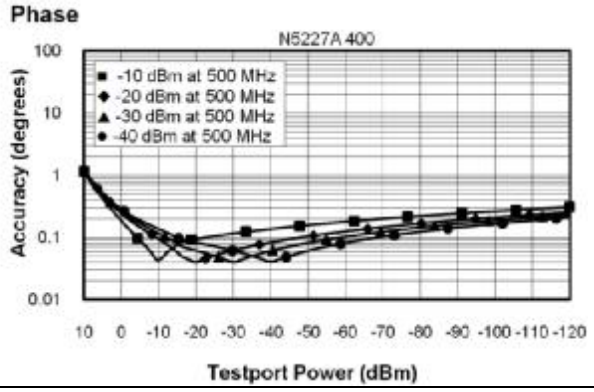


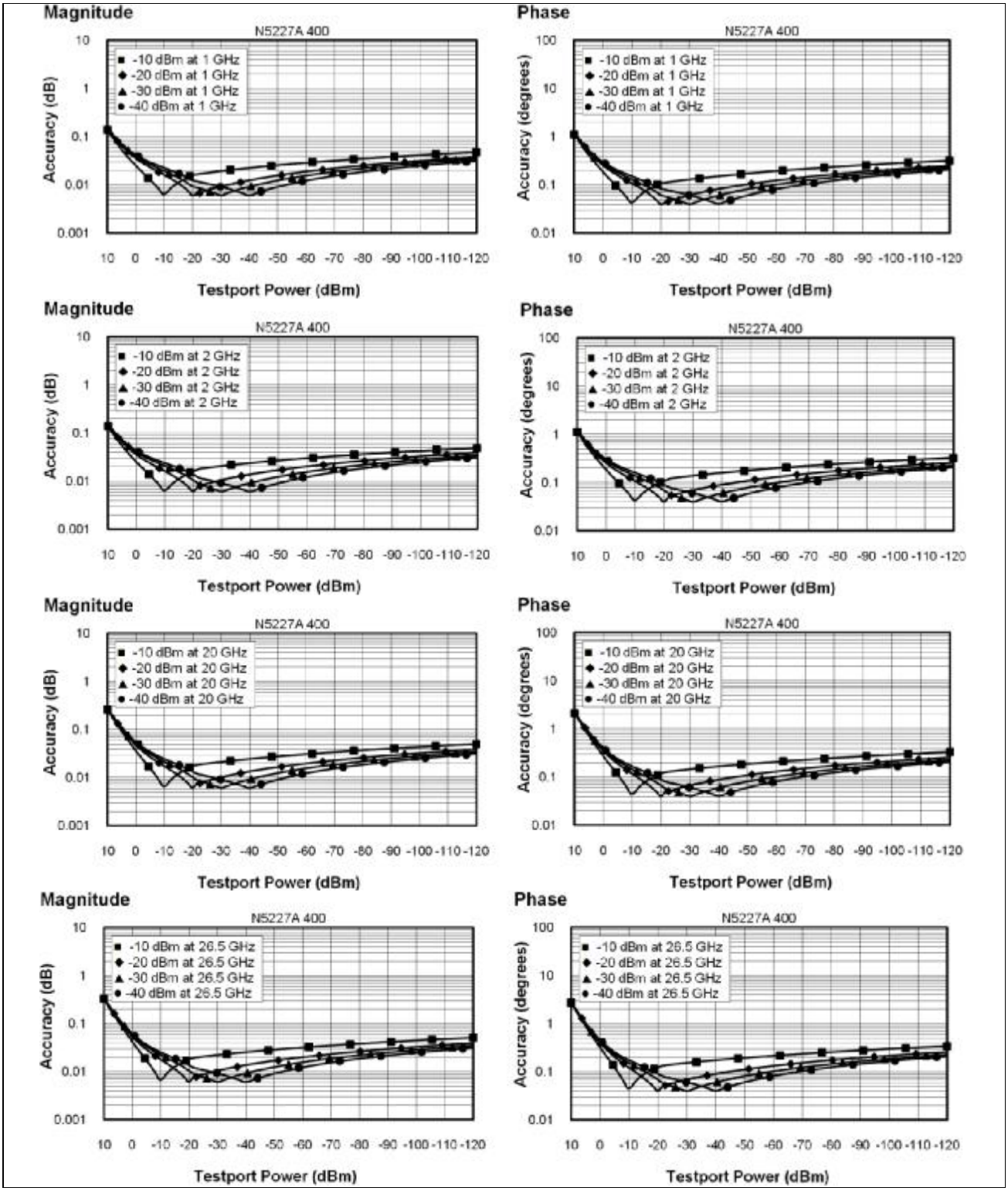



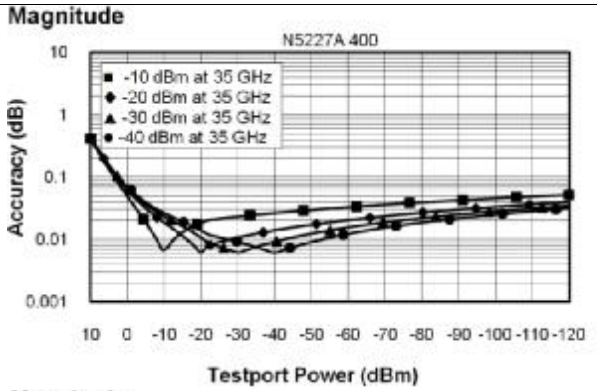



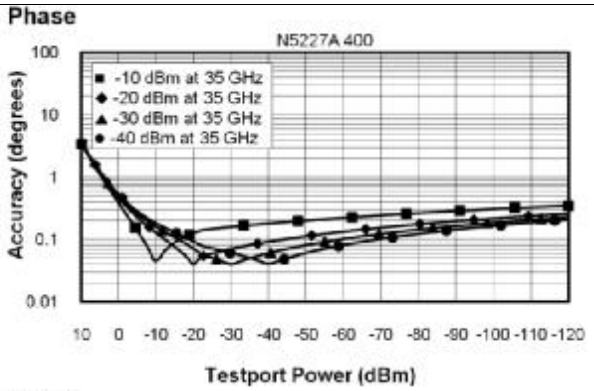



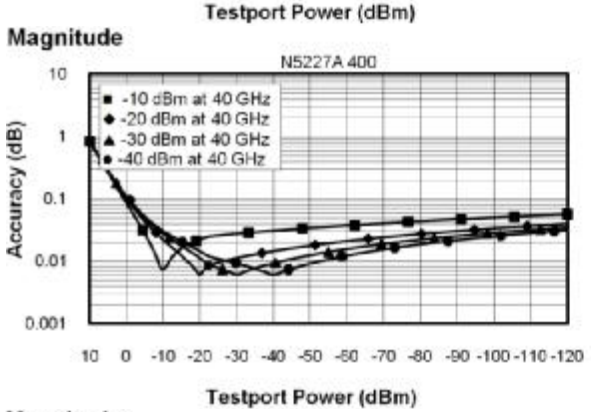



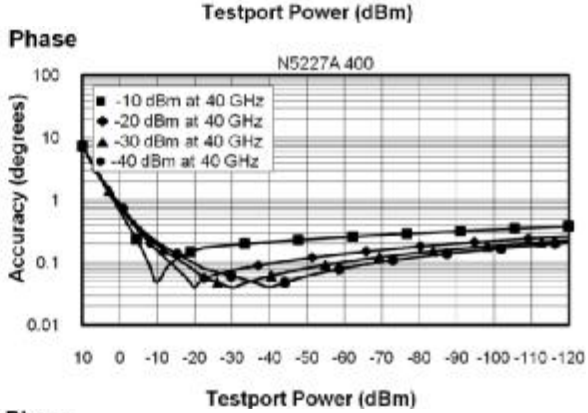



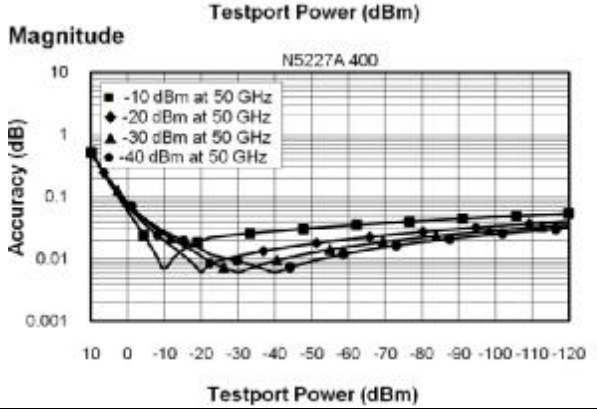

Magnitude
N5227A 400
-10 dBm at 1 GHz
-20 dBm at 1 GHz
-30 dBm at 1 GHz
-40 dBm at 1 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5227A 400
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)
Magnitude
N5227A 400
-10 dBm at 2 GHz
-20 dBm at 2 GHz
-30 dBm at 2 GHz
-40 dBm at 2 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5227A 400
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)
Magnitude
N5227A 400
-10 dBm at 20 GHz
-20 dBm at 20 GHz
-30 dBm at 20 GHz
-40 dBm at 20 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5227A 400
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)
Magnitude
N5227A 400
-10 dBm at 26.5 GHz
-20 dBm at 26.5 GHz
-30 dBm at 26.5 GHz
-40 dBm at 26.5 GHz
Accuracy (dB)
Testport Power (dBm)
Phase
N5227A 400
Accuracy (degrees)
Testport Power (dBm)

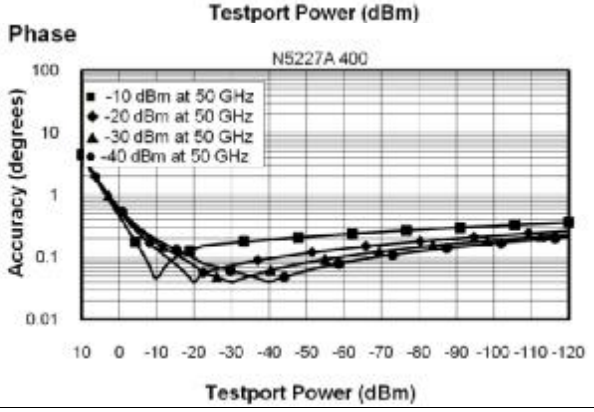



Максимальный уровень устанавливаемой мощности, дБм

| Частотный диапазон | Опция 210 или 410 | |
|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 6 | 6 |
| 50 МГц - 500 МГц | 7 | 7 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 7 | 7 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 7 | 7 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 4 | 7 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 7 | 7 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 6 | 6 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 6 | 6 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 5 | 5 |
| 19 ГГц - 20 ГГц | 5 | 5 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 5 | 5 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 5 | 5 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 4 | 4 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 3 | 3 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 4 | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 35 ГГц - 40 ГГц | -1 | -1 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 5 | 5 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 5 | 5 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 5 | 5 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 5 | 5 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности (опции 210 и 410), дБ

| | |
|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,2 |
| 50 МГц - 1 ГГц | ±1,0 |
| 1 ГГц - 3,2 ГГц | ±1,0 |
| 3,2 ГГц - 20 ГГц | ±2,0 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | ±2,2 |
| 26,5 ГГц - 40 ГГц | ±3,0 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | ±3,0 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±3,0 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | ±3,5 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | ±4,0 |

Нелинейность АЧХ источника, дБ

| Опции 210 и 410 | Порт 1 или 3 -25дБм ≤ P ≤ -20дБм | Порт 1 или 3 -20дБм ≤ P ≤ -15дБм | Порт 1 или 3 P ≥ -15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 67 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| Опции 210 и 410 | Порт 2 или 4 -25дБм ≤ P ≤ -20дБм | Порт 2 или 4 -20дБм ≤ P ≤ -15дБм | Порт 2 или 4 P ≥ -15дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±3,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | ±2,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 3,2 ГГц - 67 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

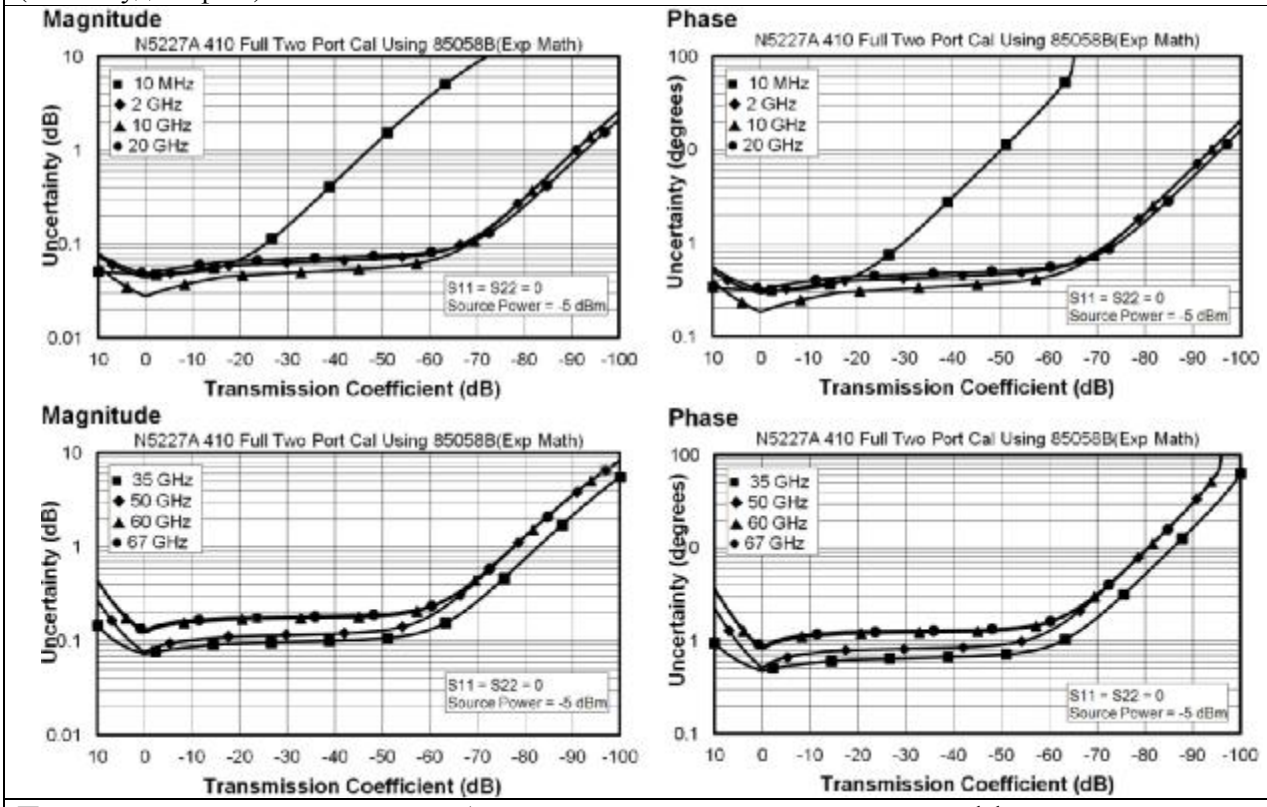
Уровень собственных шумов (опции 210 и 410) (Fпч=10Гц), дБм

| Частотный диапазон | Тестового порта |
|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | -70 |
| 50 МГц - 100 МГц | -92 |
| 100 МГц - 500 МГц | -101 |
| 500 МГц - 1 ГГц | -110 |
| 1 ГГц - 10 ГГц | -114 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | -114 |
| 13,5 ГГц - 24 ГГц | -116 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | -117 |
| 26,5 ГГц - 35 ГГц | -106 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | -104 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | -101 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | -101 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | -101 |

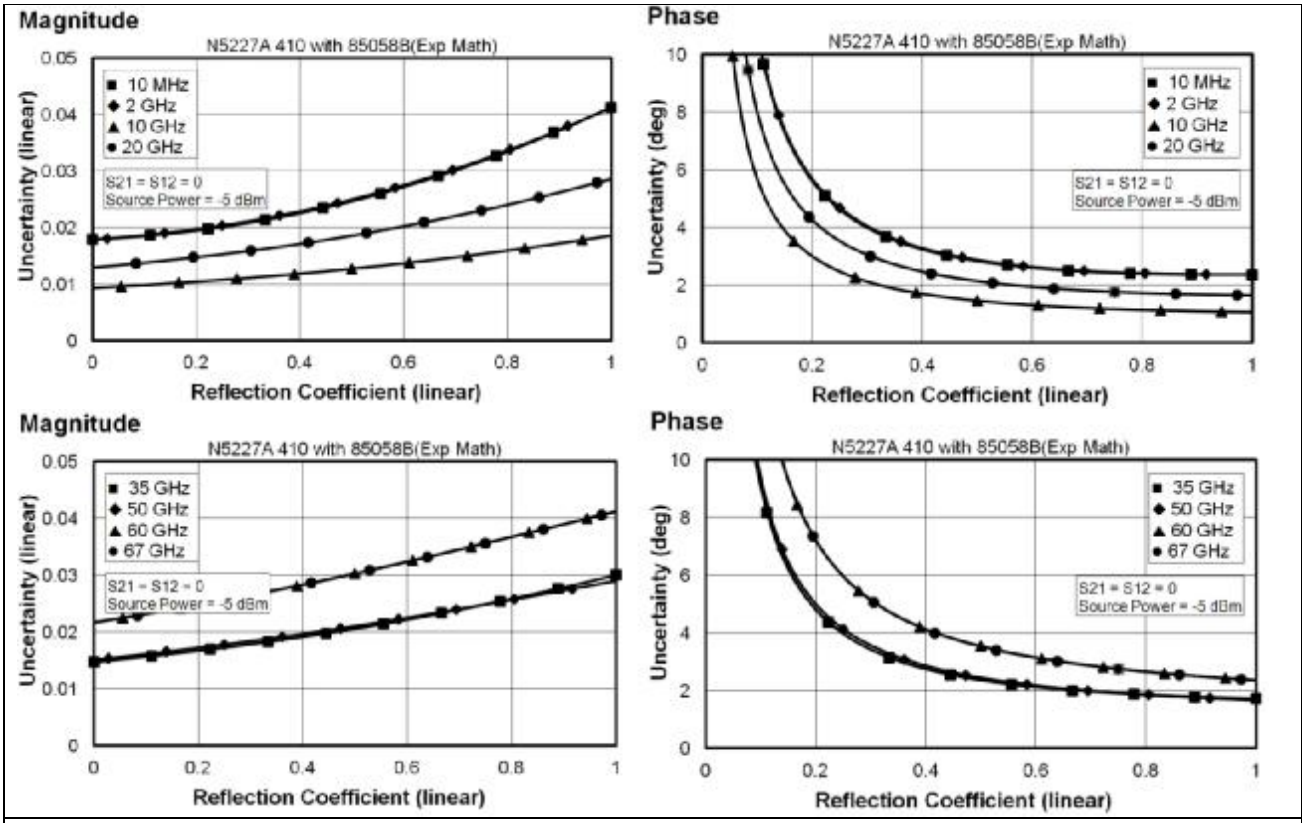
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85058B и кабеля N4697F) (Температура окружающей среды $23^0 \pm 3\ ^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

| Частотный диапазон | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 10 МГц - 50 МГц | 35 | 34 | 35 | ±0,019 | ±0,125 | ±0,036 | ±0,234 |
| 50 МГц - 2 ГГц | 35 | 34 | 35 | ±0,019 | ±0,125 | ±0,033 | ±0,219 |
| 2 ГГц - 10 ГГц | 41 | 44 | 41 | ±0,010 | ±0,066 | ±0,016 | ±0,108 |
| 10 ГГц - 20 ГГц | 38 | 40 | 38 | ±0,033 | ±0,218 | ±0,037 | ±0,242 |
| 20 ГГц - 35 ГГц | 37 | 41 | 36 | ±0,033 | ±0,218 | ±0,058 | ±0,381 |
| 35 ГГц - 50 ГГц | 37 | 42 | 37 | ±0,020 | ±0,132 | ±0,058 | ±0,383 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 34 | 40 | 33 | ±0,030 | ±0,198 | ±0,093 | ±0,612 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | 34 | 40 | 33 | ±0,030 | ±0,198 | ±0,100 | ±0,658 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)




Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)




Неисправленный характеристики системы (опции 210 или 410) (без использования калибровочных наборов), дБ

| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | 17 | 21 | 18 |
| 50 МГц - 200 МГц | 24 | 30 | 24 |
| 200 МГц - 500 МГц | 24 | 29 | 23 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 24 | 21 | 19 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 20 | 21 | 19 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 20 | 19 | 17 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 16 | 19 | 15 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 16 | 19 | 13 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 16 | 16 | 13 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 14 | 14 | 12 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 14 | 13 | 12 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | 13 | 12 | 10 |
| 43,5 ГГц - 46 ГГц | 13 | 11 | 10 |
| 46 ГГц - 50 ГГц | 13 | 11 | 10 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 13 | 10 | 8 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | 10 | 9 | 8 |

Метрологические и технические характеристики анализаторов N5231A, N5232A, N5239A приведены в таблице 6.

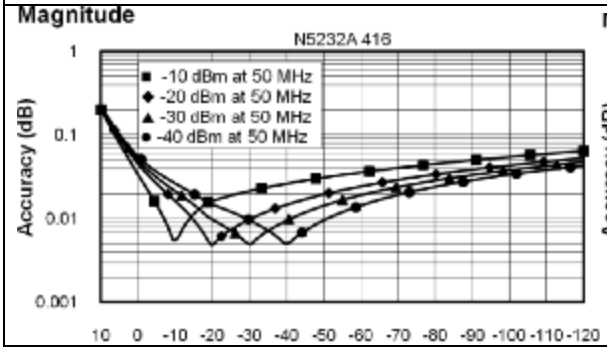
Таблица 6

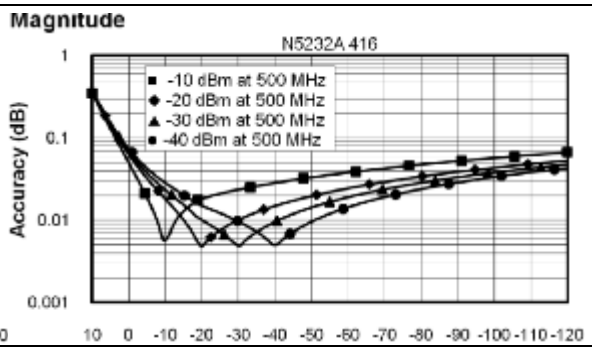
| | **N5239A** | **N5231A** | **N5232A** |
|---|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 или 4 | | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | Тип IX, вилка (3,5 мм) | | |
| Диапазон рабочих частот | от 300 кГц до 8,5 ГГц | от 300 кГц до 13,5 ГГц | от 300 кГц до 20 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1 Гц | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | | |

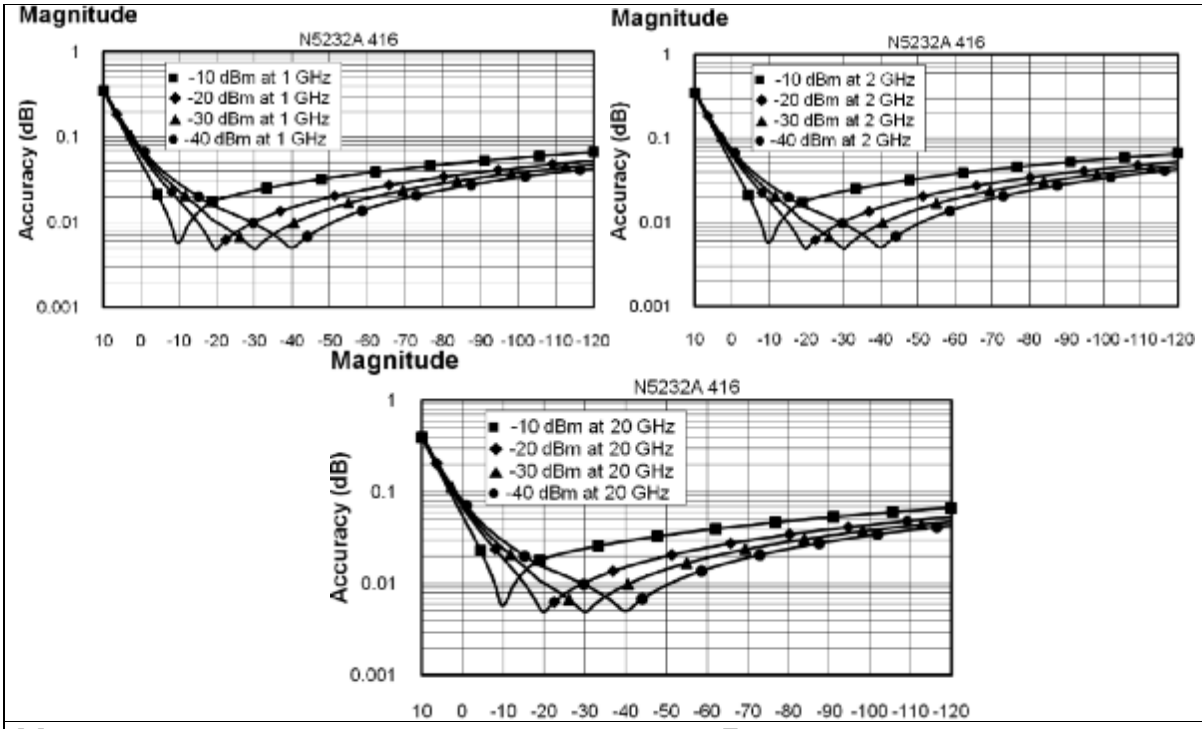
Динамический диапазон, дБ

| | Опция 200 | Опция 216 | | Опции 400 | Опция 416 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Тестовый порт | Прямой порт приемника | | Тестовый порт | Прямой порт приемника |
| 300 кГц - 3 МГц | 105 | 104 | 117 | 102 | 101 | 114 |
| 3 МГц - 10 МГц | 115 | 114 | 127 | 112 | 111 | 124 |
| 10 МГц - 500 МГц | 131 | 129 | 142 | 128 | 128 | 141 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 133 | 131 | 144 | 128 | 128 | 141 |
| 2 ГГц - 4 ГГц | 133 | 131 | 144 | 128 | 128 | 141 |
| 4 ГГц - 6 ГГц | 133 | 131 | 144 | 127 | 126 | 139 |
| 6 ГГц - 8,5 ГГц | 133 | 131 | 144 | 124 | 122 | 135 |
| 8,5 ГГц - 10,5 ГГц | 128 | 126 | 139 | 122 | 120 | 133 |
| 10,5 ГГц - 12,5 ГГц | 127 | 125 | 138 | 118 | 116 | 129 |
| 12,5 ГГц - 13,51 ГГц | 125 | 122 | 135 | 118 | 116 | 129 |
| 13,51 ГГц - 15 ГГц | 115 | 112 | 125 | 108 | 106 | 119 |
| 15 ГГц - 20 ГГц | 114 | 111 | 124 | 105 | 101 | 114 |

Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне






Максимальный уровень устанавливаемой мощности, дБм

| | Опции 200,216 все порты | |
|---|---|---|
| 300 кГц - 10 МГц | 10 | 9 |
| 10 МГц - 500 МГц | 13 | 11 |
| 500 МГц - 6 ГГц | 13 | 11 |
| 6 ГГц - 8,5 ГГц | 13 | 11 |
| 8,5 ГГц - 12,5 ГГц | 10 | 8 |
| 12,5 ГГц - 13,5 ГГц | 8 | 5 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | 8 | 5 |
| | Опции 400,416 все порты | |
| 300 кГц - 10 МГц | 7 | 6 |
| 10 МГц - 4 ГГц | 8 | 8 |
| 4 ГГц - 6 ГГц | 7 | 6 |
| 6 ГГц - 8,5 ГГц | 4 | 2 |
| 8,5 ГГц - 10,5 ГГц | 4 | 2 |
| 10,5 ГГц - 15 ГГц | 1 | -1 |
| 15 ГГц - 20 ГГц | -2 | -6 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции)

| | Опции 200, 216 | Опции 400, 416 |
|---|---|---|
| 300 кГц - 10 МГц | ±1,8 | ±1,5 |
| 10 МГц - 45 МГц | ±1,5 | ±1,0 |
| 45 МГц - 500 МГц | ±1,0 | ±1,0 |
| 500 МГц - 2 ГГц | ±1,0 | ±1,0 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | ±1,0 | ±1,25 |
| 8,5 ГГц - 10,5 ГГц | ±1,5 | ±1,5 |
| 10,5 ГГц - 12,5 ГГц | ±1,5 | ±2,0 |
| 12,5 ГГц - 16 ГГц | ±1,5 | ±2,5 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | ±1,5 | ±2,8 |

| Нелинейность АЧХ источника, дБ | | | |
|---|---|---|---|
| Опции 200,216<br>Все порты | -25дБм≤ Р ≤-20дБм | -20дБм≤ Р≤-15дБм | Р ≥-15дБм |
| 300 кГц-10 МГц<br>10 МГц-20 ГГц | ±2,0<br>±1,5 | ±1,5<br>±1,5 | ±1,5<br>±1,5 |
| Опции 200,216<br>Все порты | -25дБм≤ Р ≤-20дБм | -20дБм≤ Р≤-15дБм | Р ≥-15дБм |
| 300 кГц-10 МГц<br>10 МГц-20 ГГц | ±2,5<br>±1,5 | ±1,5<br>±1,5 | ±1,5<br>±1,5 |

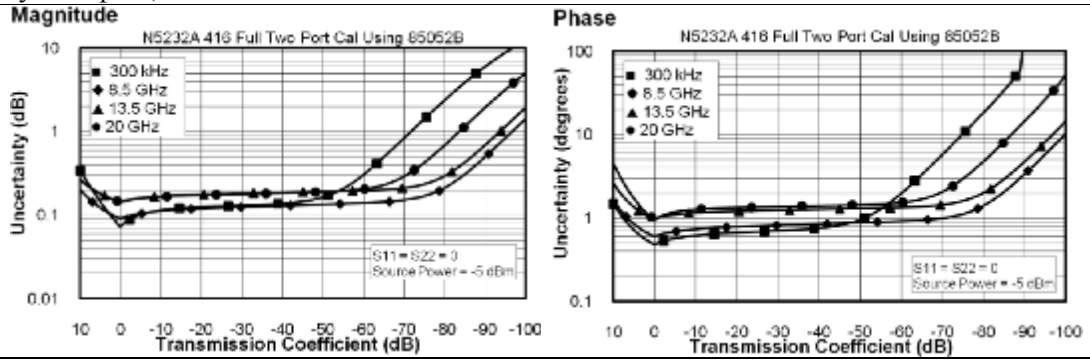
Уровень собственных шумов, дБм

| Частотный диапазон | Приемника | | Тестового порта (Fпч=10Гц) | |
|---|---|---|---|---|
| | Опции 200, 216 | Опции 400, 416 | Опции 200, 216 | Опции 400, 416 |
| 500 МГц - 2 ГГц | -133 | -133 | -120 | -120 |
| 2 ГГц - 4 ГГц | -133 | -133 | -120 | -120 |
| 4 ГГц - 8,5 ГГц | -133 | -133 | -120 | -120 |
| 8,5 ГГц - 10,5 ГГц | -131 | -131 | -118 | -118 |
| 10,5 ГГц - 13,51 ГГц | -130 | -130 | -117 | -117 |
| 13,51 ГГц - 15 ГГц | -120 | -120 | -107 | -107 |
| 15 ГГц - 20 ГГц | -119 | -120 | -106 | -107 |

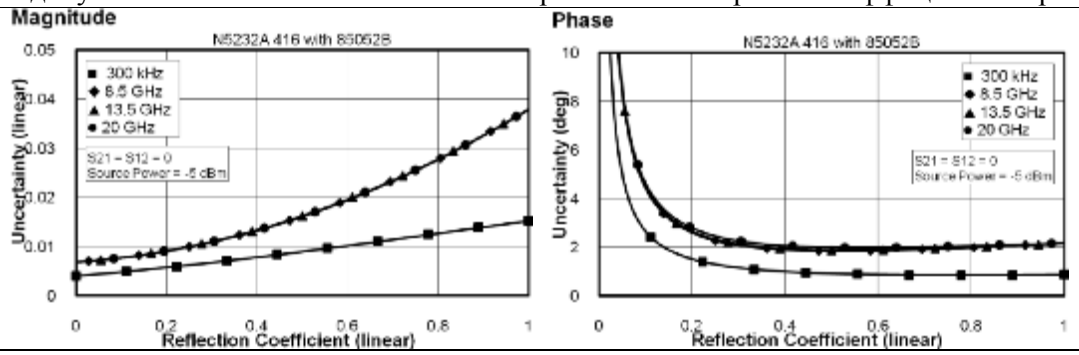
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85052B, кабеля 85131F) (Температура окружающей среды $23^0$±3 $^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза на °С | Амплитуда | Фаза на °С |
| 300 кГц - 50 МГц | 48 | 40 | 48 | 0,003 | 0,020 | 0,067 | 0,441 |
| 50 МГц - 500 ГГц | 48 | 40 | 48 | 0,003 | 0,020 | 0,017 | 0,115 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 48 | 40 | 48 | 0,003 | 0,020 | 0,017 | 0,115 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | 44 | 31 | 44 | 0,006 | 0,040 | 0,078 | 0,518 |
| 8,5 ГГц - 13,5 ГГц | 44 | 31 | 44 | 0,006 | 0,040 | 0,134 | 0,884 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | 44 | 31 | 44 | 0,006 | 0,040 | 0,131 | 0,866 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)



Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения




Неисправленные характеристики системы опции 200 и 216, дБ (без использования калибровочных наборов)

| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 300 кГц - 1 МГц | -12 | -6 | -6 |
| 1 МГц - 5 МГц | -12 | -9 | -9 |
| 5 МГц - 45 МГц | -12 | -9 | -9 |
| 45 МГц - 500 МГц | -24 | -17 | -22 |
| 500 МГц - 2 ГГц | -27 | -15 | -16 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | -19 | -10 | -10 |
| 8,5 ГГц - 12,5 ГГц | -15 | -8 | -8 |
| 12,5 ГГц - 20 ГГц | -15 | -8 | -9 |

Неисправленные характеристики системы опции 400 и 416, дБ (без использования калибровочных наборов)

| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 300 кГц - 1 МГц | -10 | -6 | -5 |
| 1 МГц - 10 МГц | -10 | -9 | -14 |
| 10 МГц - 1 ГГц | -28 | -12 | -20 |
| 1 ГГц - 3 ГГц | -25 | -10 | -18 |
| 3 ГГц - 5 ГГц | -20 | -10 | -14 |
| 5 ГГц - 8,5 ГГц | -17 | -10 | -12 |
| 8,5 ГГц - 11,5 ГГц | -15 | -10 | -12 |
| 11,5 ГГц - 13,5 ГГц | -15 | -7 | -7 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | -15 | -7 | -7 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | -15 | -8 | -7 |

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина) (без креплений), мм, не более | 425,6×266,1×445,7 |
| 2-х портовая модель (опции 200 или 216) масса, кг, не более | 23,6 (34,9 в заводской упаковке) |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 416) масса, кг, не более | 24 (35,4 в заводской упаковке) |

Метрологические и технические характеристики N5234A, N5235A приведены в таблице 8.

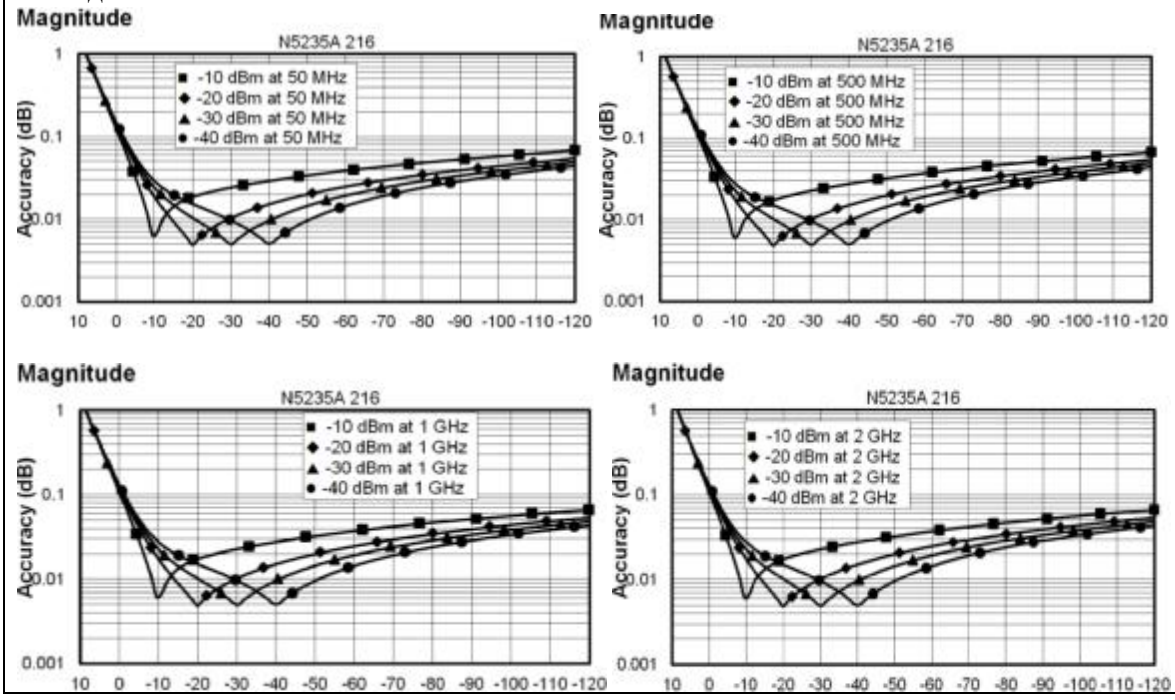
Таблица 8

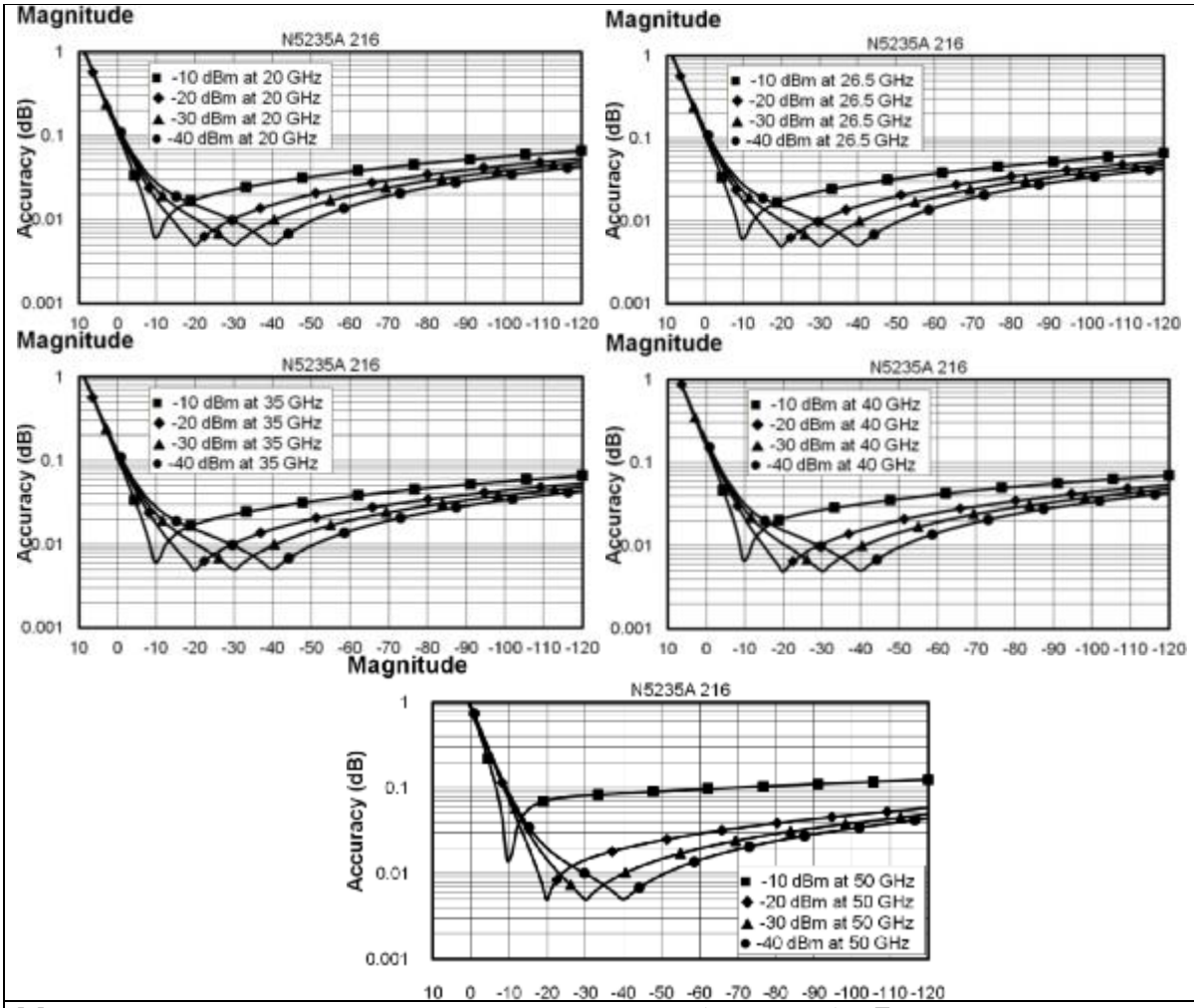
| | **N5234A** | **N5235A** |
|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | I (2,4 мм) вилка | |
| Диапазон рабочих частот | от 10 МГц до 43,5 ГГц | от 10 МГц до 50 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1 Гц | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | |

Динамический диапазон, дБ

| | N5235A | | | N5234A | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Опция 200 | Опции 216 | | Опция 200 | Опции 216 | |
| | | Тестовый порт | Прямой порт приемника | | Тестовый порт | Прямой порт приемника |
| 10 МГц - 45 МГц | 75 | 75 | 110 | 75 | 75 | 110 |
| 45 МГц - 500 МГц | 90 | 90 | 102 | 90 | 90 | 102 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 110 | 110 | 122 | 110 | 110 | 122 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | 110 | 110 | 122 | 110 | 110 | 122 |
| 8,5 ГГц - 12,5 ГГц | 110 | 110 | 122 | 110 | 110 | 122 |
| 12,5 ГГц - 13,51 ГГц | 110 | 110 | 122 | 110 | 110 | 122 |
| 13,51 ГГц - 20 ГГц | 100 | 100 | 112 | 100 | 100 | 112 |
| 20 ГГц - 35 ГГц | 95 | 92 | 102 | 95 | 92 | 102 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 95 | 92 | 102 | 95 | 92 | 102 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | 79 | 75 | 83 | 80 | 80 | 83 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | 79 | 75 | 83 | - | - | 88 |

Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне






Максимальный уровень устанавливаемой мощности (все порты), дБм

| | N5234A | | N5234A | |
|---|---|---|---|---|
| | Опция 200 | Опция 216 | Опция 200 | Опция 216 |
| 10 МГц - 45 МГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 МГц - 500 МГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8,5 ГГц - 12,5 ГГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12,5 ГГц - 13,51 ГГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13,51 ГГц - 20 ГГц | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 ГГц - 40 ГГц | -5 | -8 | -5 | -8 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | -10 | -10 | -11 | -15 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | - | - | -11 | -15 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции)

| | |
|---|---|
| 10 МГц - 45 МГц | ±1,5 |
| 45 МГц - 500 МГц | ±1,5 |
| 500 МГц - 2 ГГц | ±1,5 |
| 2 ГГц - 10,5 ГГц | ±1,5 |
| 10,5 ГГц - 13,5 ГГц | ±1,5 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | ±1,5 |
| 20 ГГц - 40 ГГц | ±1,5 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | ±2,5 |

| | |
|---|---|
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±3,0 |

Нелинейность АЧХ источника,дБ

| Все опции | -25дБм ≤ P ≤ -20дБм | -20дБм ≤ P ≤ -15дБм | P ≥ -15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 45 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 45 МГц - 500 МГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 500 МГц - 43,5ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

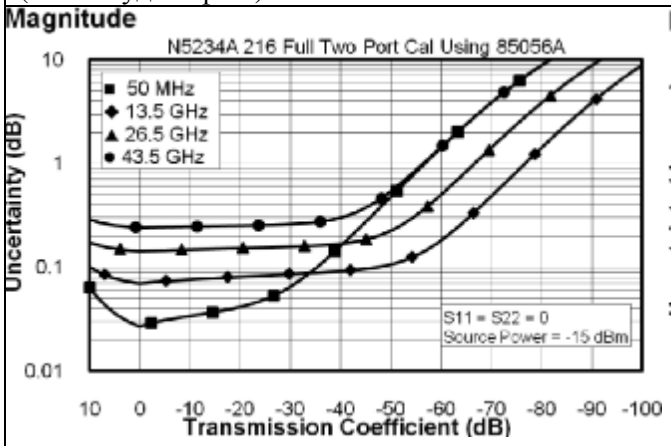
Уровень собственных шумов, дБм

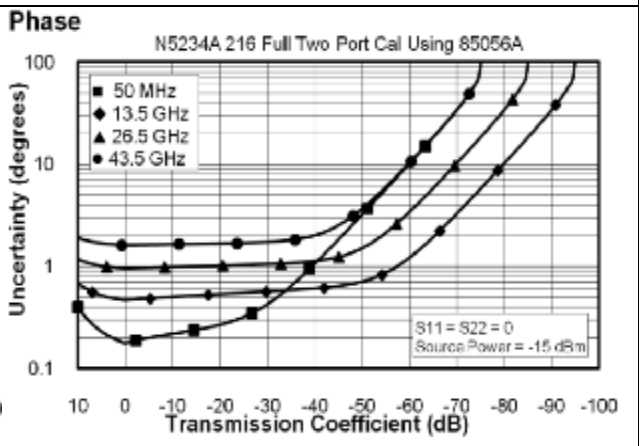
| Частотный диапазон | Прямой порт приемника (Опции 216) | Тестовый порта (опции 200, 216)(Fпч=10Гц) |
|---|---|---|
| 500 МГц - 2 ГГц | -122 | -110 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | -122 | -110 |
| 8,5 ГГц - 12,5 ГГц | -122 | -110 |
| 12,5 ГГц - 13,51 ГГц | -122 | -110 |
| 13,51 ГГц - 20 ГГц | -112 | -100 |
| 20 ГГц - 40 ГГц | -110 | -100 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | -98 | -90 |

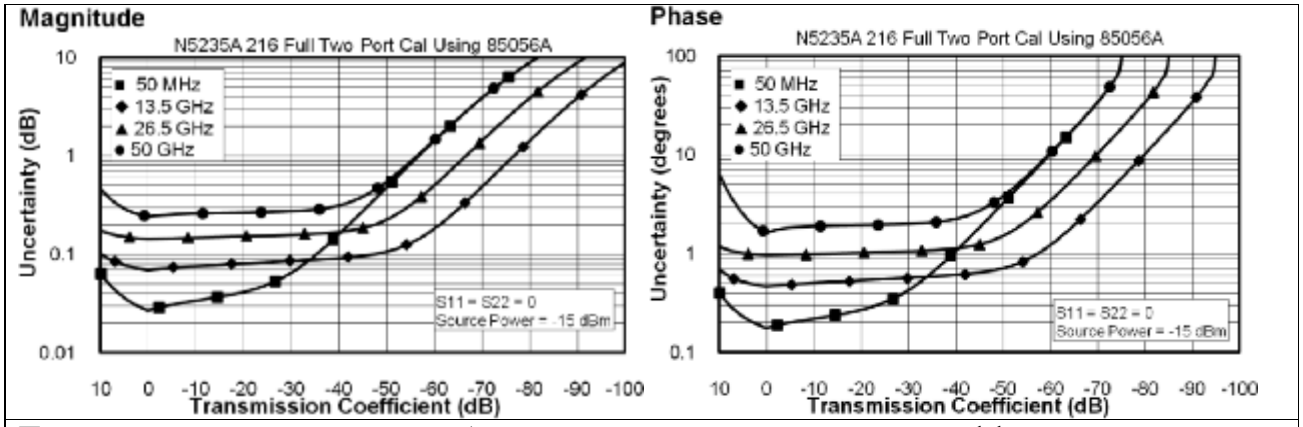
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85056A, кабеля 85133F) (Температура окружающей среды 23±3 °C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Соласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза на °C | Амплитуда | Фаза на °C |
| 10 МГц - 50 МГц | 42 | 41 | 42 | 0,001 | 0,009 | 0,019 | 0,126 |
| 50 МГц - 2 ГГц | 42 | 41 | 42 | 0,001 | 0,009 | 0,019 | 0,126 |
| 2 ГГц - 10 ГГц | 42 | 38 | 42 | 0,008 | 0,054 | 0,051 | |
| 10 ГГц - 20 ГГц | 42 | 38 | 42 | 0,008 | 0,054 | 0,060 | |
| 20 ГГц - 30 ГГц | 38 | 33 | 37 | 0,020 | 0,133 | 0,129 | |
| 30 ГГц - 40 ГГц | 38 | 33 | 37 | 0,020 | 0,133 | 0,129 | |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 36 | 31 | 35 | 0,027 | 0,180 | 0,220 | |

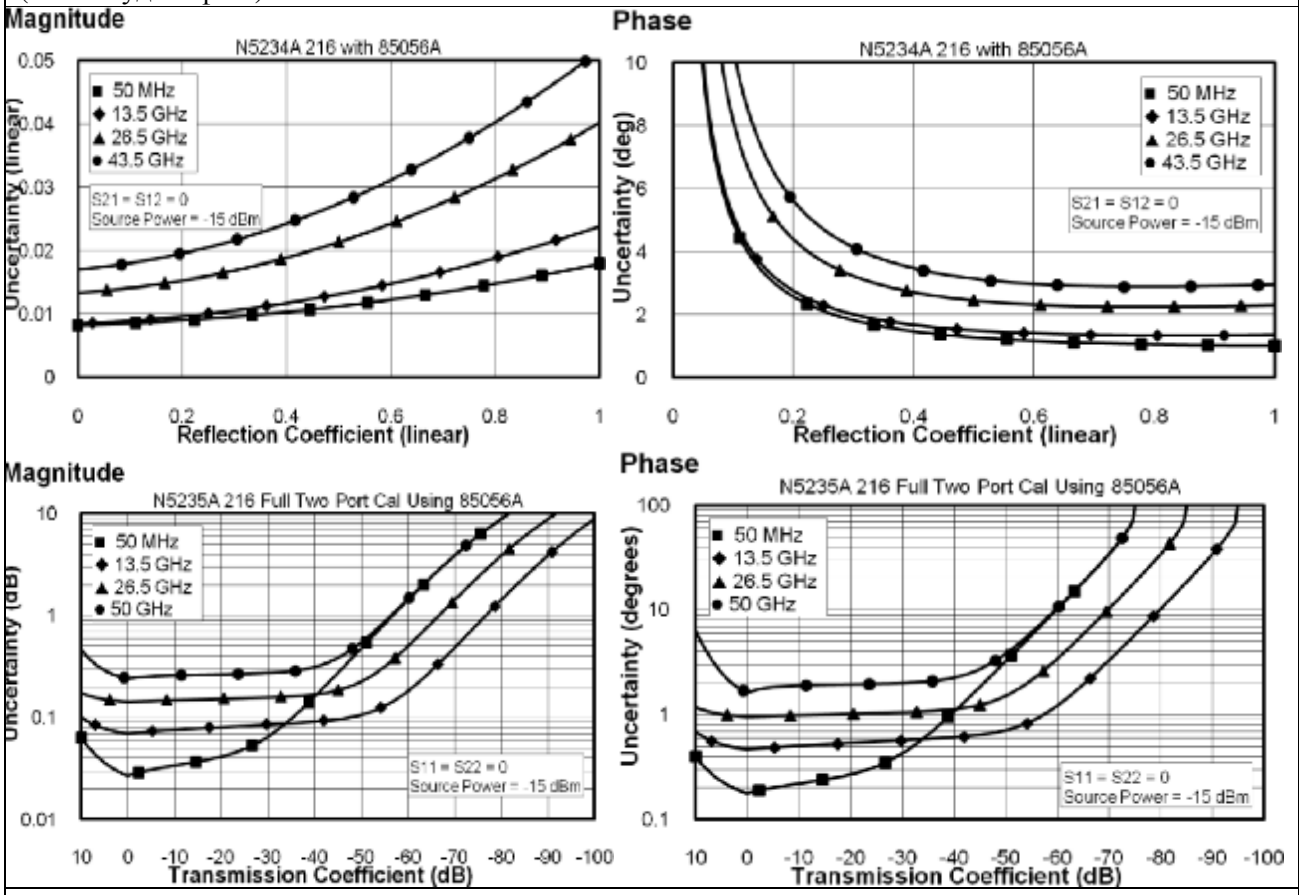
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)






Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)




Неисправленные характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов)

| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 45 МГц | -15 | -9 | -10 |
| 45 МГц - 200 МГц | -23 | -17 | -18 |
| 200 МГц - 500 МГц | -23 | -17 | -18 |
| 500 МГц - 2 ГГц | -23 | -17 | -18 |
| 2 ГГц - 8,5 ГГц | -21 | -12 | -13 |
| 8,5 ГГц - 12,5 ГГц | -16 | -11 | -11 |
| 12,5 ГГц - 13,51 ГГц | -16 | -11 | -9 |
| 13,51 ГГц - 20 ГГц | -16 | -11 | -9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | -15 | -7 | -8 |
| 26,5 ГГц - 40 ГГц | -15 | -7 | -8 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | -13 | -5 | -5 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | -13 | -5 | -5 |
| Габаритные размеры (ширина× высота×глубина) (без креплений), мм, не более | | | 425,6×266,1×445,7 |
| 2-х портовая модель-опции 200 или 216 масса, кг, не более | | | 24,6 (при перевозке 34,9) |

Метрологические и технические характеристики N5241A и N5242A приведены в таблице 9.

Таблица 9

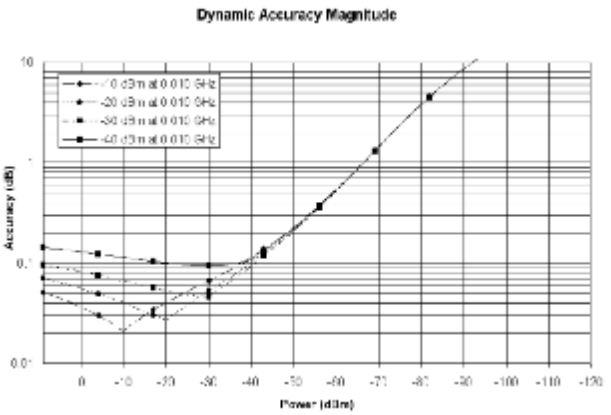
| | N5241A | N5242A |
|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 или 4 | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | Тип IX, вилка (3,5 мм) | |
| Диапазон рабочих частот | от 10 МГц до 13,5 ГГц | от 10 МГц до 26,5 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1Гц | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | |

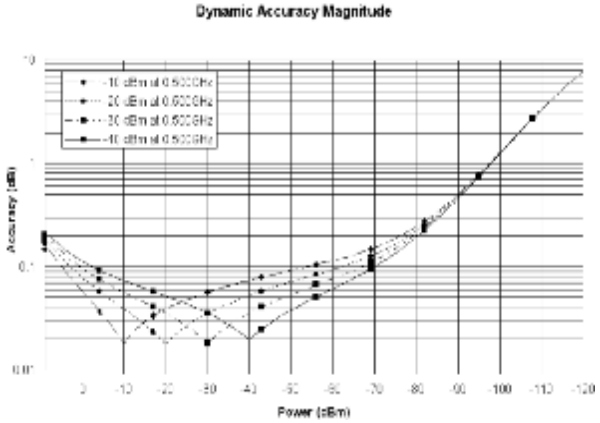
Динамический диапазон, дБ

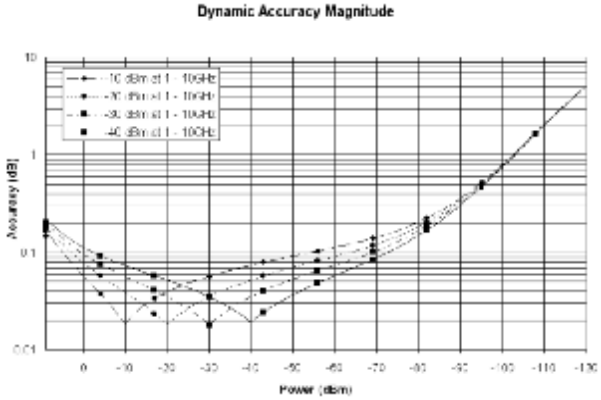
| | Опции 200 или 400 | | Опции 219 или 419 | | Опция 224 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Источник 2 выход 1 | Источник 2 выход 2 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 124 | 127 | 124 | 127 | 128 | 128 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 127 | 127 | 124 | 127 | 128 | 128 |
| 3,2 ГГц -10 ГГц | 127 | 127 | 127 | 127 | 132 | 132 |
| 10 ГГц -13,5 ГГц | 127 | 127 | 126 | 125 | 130 | 130 |
| 13,5ГГц - 16ГГц | 127 | 127 | 126 | 125 | 130 | 130 |
| 16ГГц - 20ГГц | 127 | 124 | 124 | 122 | 129 | 127 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 122 | 117 | 118 | 117 | 123 | 122 |
| 24 ГГц - 26 ГГц | 112 | 109 | 110 | 106 | 114 | 112 |
| | Опция 224 или 423[1] | | | | | |
| | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | | |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 124 | 127 | 130 | 134 | | |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 127 | 127 | 136 | 134 | | |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 126 | 124 | 132 | 131 | | |
| 13,5ГГц - 16ГГц | 126 | 124 | 132 | 131 | | |
| 16ГГц - 20ГГц | 124 | 121 | 130 | 127 | | |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 117 | 115 | 127 | 124 | | |
| 24 ГГц - 26 ГГц | 107 | 105 | 121 | 117 | | |

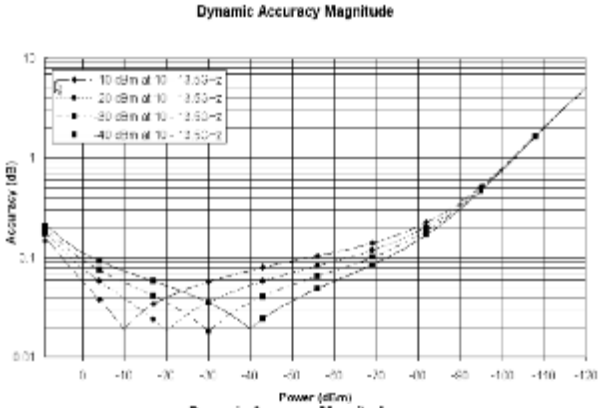
[1] – один из двух портов может использоваться как источник, другой как приемник

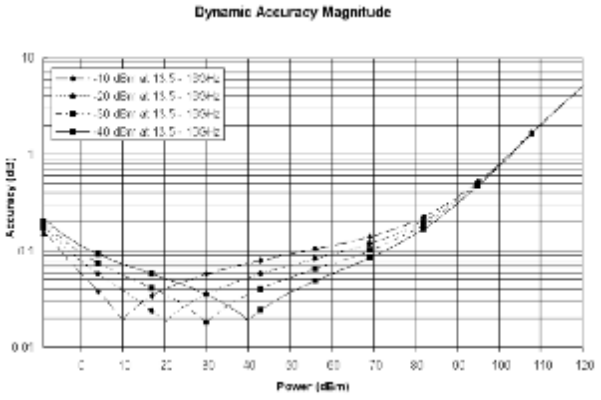
Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне

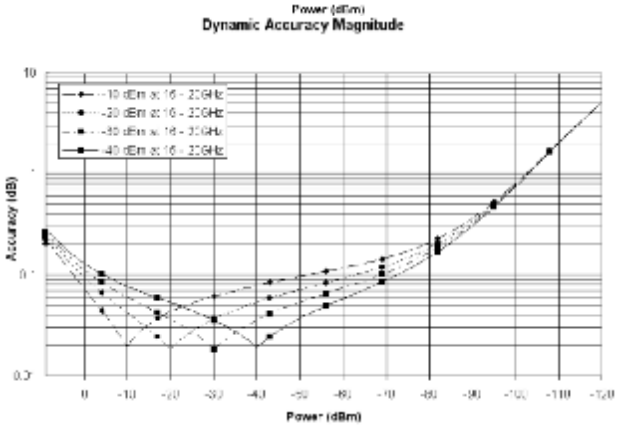


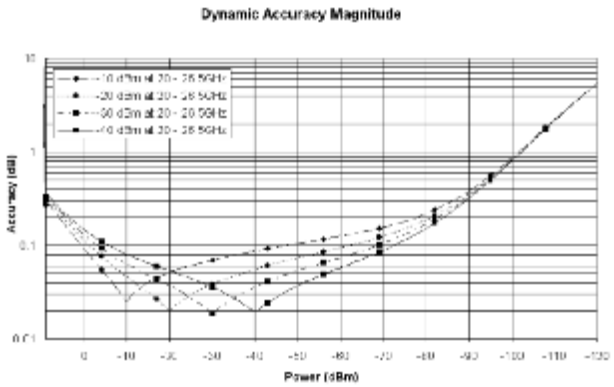






Максимальный уровень устанавливаемой мощности, дБм

| | Опции 200 или 400 | | |
|---|---|---|---|
| | Порт 1или 3<br>С фильтром | Порт 1или 3<br>Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 8 | 13 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 10 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 10 | 10 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 13 | 13 | 10 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 12 | 12 | 7 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 5 | 5 | 2 |

| | Опции 200 или 400 | | |
|---|---|---|---|
| | Порт 1или 3<br>С фильтром | Порт 1или 3<br>Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 8 | 13 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 10 | 13 | 13 |
| 500 МГц -3,2 ГГц | 10 | 10 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 12 | 12 | 11 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 12 | 12 | 11 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 10 | 10 | 8 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 8 | 8 | 7 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 3 | 3 | -1 |

| | Опция 224 | | |
|---|---|---|---|
| | Порт 1<br>С фильтром | Порт 1<br>Без фильтра | Порт 2 |
| 10 МГц - 50 МГц | 7 | 13 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 8 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 8 | 10 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 12 | 12 | 10 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 12 | 12 | 10 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 10 | 10 | 7 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 7 | 7 | 5 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 0 | 0 | -2 |

| | Опция 224 | | |
|---|---|---|---|
| | Источник 2 выход 1<br>С фильтром | Источник 2 выход 1<br>Без фильтра | Источник 2 выход 2 |
| 10 МГц - 50 МГц | 9 | 18 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 11 | 18 | 17 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 10 | 14 | 14 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 18 | 18 | 18 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 16 | 16 | 16 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 16 | 16 | 16 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 15 | 15 | 13 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 13 | 13 | 12 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 7 | 7 | 5 |
| | Опция 423 | | |
| | Порт 1или 3<br>С фильтром | Порт 1или 3<br>Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 7 | 13 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 8 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 8 | 10 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 12 | 12 | 10 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 12 | 12 | 10 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 10 | 10 | 7 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 7 | 7 | 5 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 0 | 0 | -2 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции)

| | Порт[1] 1,2,3,4 | Источник 2: выход 1, выход 2 |
|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | ±1,2 | ±2,0 |
| 13,5 ГГц - 18 ГГц | ±2,0 | ±2,5 |
| 18 ГГц - 26,5 ГГц | ±2,5 | ±2,5 |

[1]- любой порт может быть источником, источник может использоваться в режиме фильтра

Нелинейность АЧХ источника, дБ

| Все опции | Порт 1 или 3<br>-25дБм ≤ P < -20дБм | Порт 1 или 3<br>-20дБм ≤ P < -15дБм | Порт 1 или 3<br>P ≥ -15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,0 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±1,5 | ±1,0 | ±1,0 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| Все опции | Порт 2 или 4<br>-25дБм ≤ P < -20дБм | Порт 2 или 4<br>-20дБм ≤ P < -15дБм | Порт 2 или 4<br>P ≥ -15дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±5,0 | ±2,0 | ±1,5 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±4,0 | ±2,0 | ±1,5 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | ±2,5 | ±1,0 | ±1,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | ±2,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 10 ГГц - 13,5ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| Опция 224 | Источник 2 выход 1<br>P ≥ -15дБм | Источник 2 выход 2<br>-15дБм ≤ P < -10дБм | Источник 2 выход 2<br>P ≥ -10дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,0 | ±1,5 | ±1,0 |
| 50 МГц - 500 МГц | ±1,0 | ±1,5 | ±1,0 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |

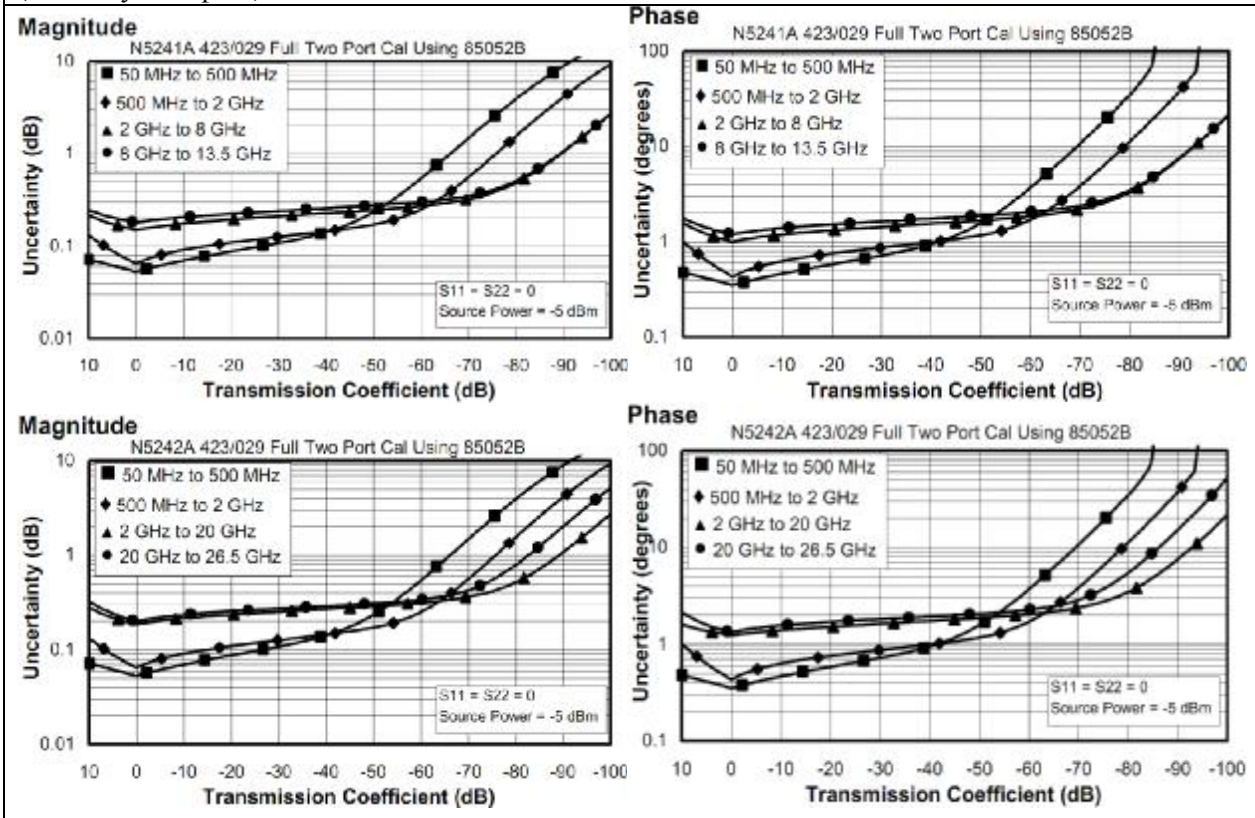
Уровень собственных шумов, дБм

| Частотный диапазон | Тестового порта (Порты 1,2,3,4)(Fпч=10Гц) |
|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | -80 |
| 50МГц - 100 МГц | -90 |
| 100 МГц - 500 МГц | -104 |
| 500 МГц - 2 ГГц | -114 |
| 2 ГГц - 13,5 ГГц | -114 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | -114 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | -110 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | -107 |

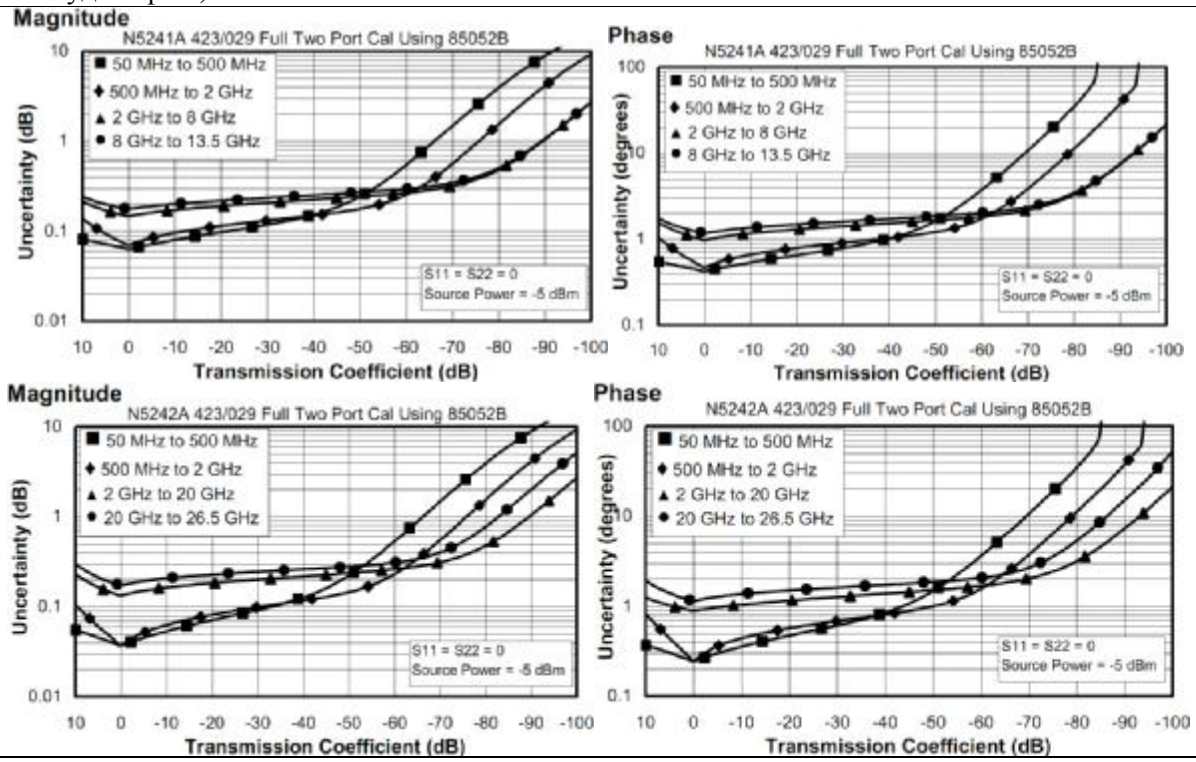
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85052B и кабеля 85131F) (Температура окружающей среды $23^0$±3 $^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 50 МГц - 500 ГГц | 48 | 40 | 48 | ±0,003 | +0,010 | ±0,017 | +0,010 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 48 | 40 | 48 | ±0,003 | +0,010 | ±0,017 | +0,010 |
| 2 ГГц - 13,5 ГГц | 44 | 31 | 44 | ±0,006 | +0,020 | ±0,104 | +0,020 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | 44 | 31 | 44 | ±0,006 | +0,020 | ±0,104 | +0,020 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | 44 | 31 | 44 | ±0,006 | +0,030 | ±0,119 | +0,030 |

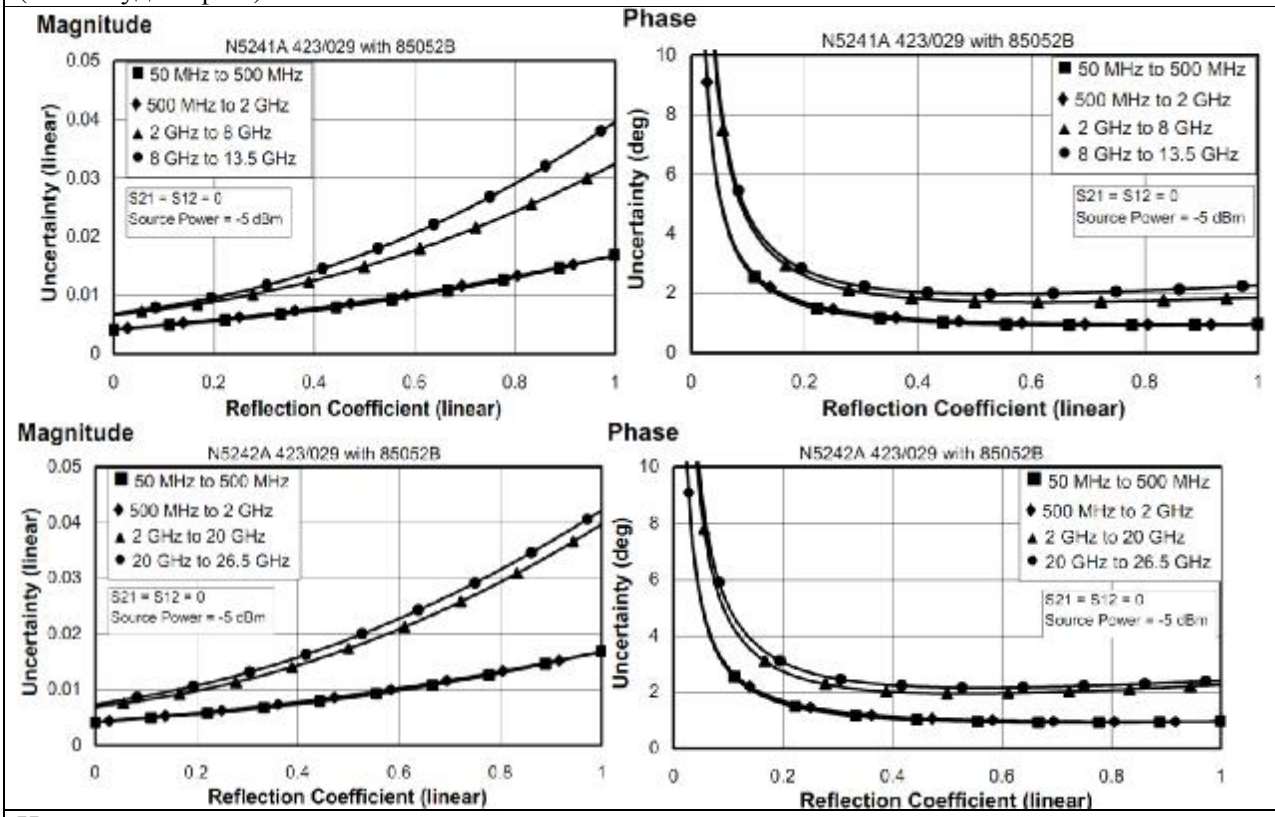
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)




Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)



Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)




Неисправленные характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов)

| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | 16 | 11 | 11 |
| 50 МГц - 500 МГц | 24 | 18 | 17 |
| 500 МГц - 3,2ГГц | 24 | 18 | 17 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 23 | 14 | 13 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 16 | 12 | 10 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 16 | 12 | 10 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 16 | 10 | 9 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 16 | 10 | 9 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 16 | 8 | 8 |

Опция 029 - Измерение коэффициента шума

| | |
|---|---|
| Номинальные значения полосы пропускания (ПП) измерителя коэффициента шума в диапазонах частот: | |
| 10 МГц - 25 МГц | 800 кГц, 2 МГц |
| 25 МГц - 60 МГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц |
| 60 МГц - 150 МГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц, 8[1] МГц |
| 150 МГц - 50 ГГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц, 8 МГц, 24[1] МГц |

[1] – использование ПП 8 МГц и 24 МГц возможно только при использовании генератора шума

| | |
|---|---|
| Коэффициент шума приемника, дБ (Порт 2, все ПП, режим высокого усиления) в диапазоне частот: | |
| 10 МГц - 200 МГц | 9,0 |
| 200 МГц - 2 ГГц | 12,0 |
| 2 ГГц - 13,5ГГц | 14,5 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 14,5 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | 17,0[2] |
| [2] – увеличивается на 1,5 дБ при ПП 24 МГц | |
| Нелинейность приемника измерителя коэффициента шума при опорном уровне минус 60 дБм (при ПП 4 МГц) в диапазоне значений мощности входного сигнала, дБ: | |
| малое усиление: | |
| от минус 34 до минус 64 дБм | ±0,05 |
| от 64 до минус 70 дБм | ±0,10 |
| среднее усиление: | |
| от минус 48 до минус 76 дБм | ±0,05 |
| от 76 до минус 87 дБм | ±0,10 |
| большое усиление: | |
| от минус 58 до минус 85 дБм | ±0,05 |
| от 85 до минус 92 дБм | ±0,10 |
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина) (без креплений), мм, не более | 426×266×533 мм |
| 2-х портовая модель (опции 200 или 219 или 224) масса, кг, не более | 27 (при перевозке 43) |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 419 или 423) масса, кг, не более | 43 (при перевозке 53) |

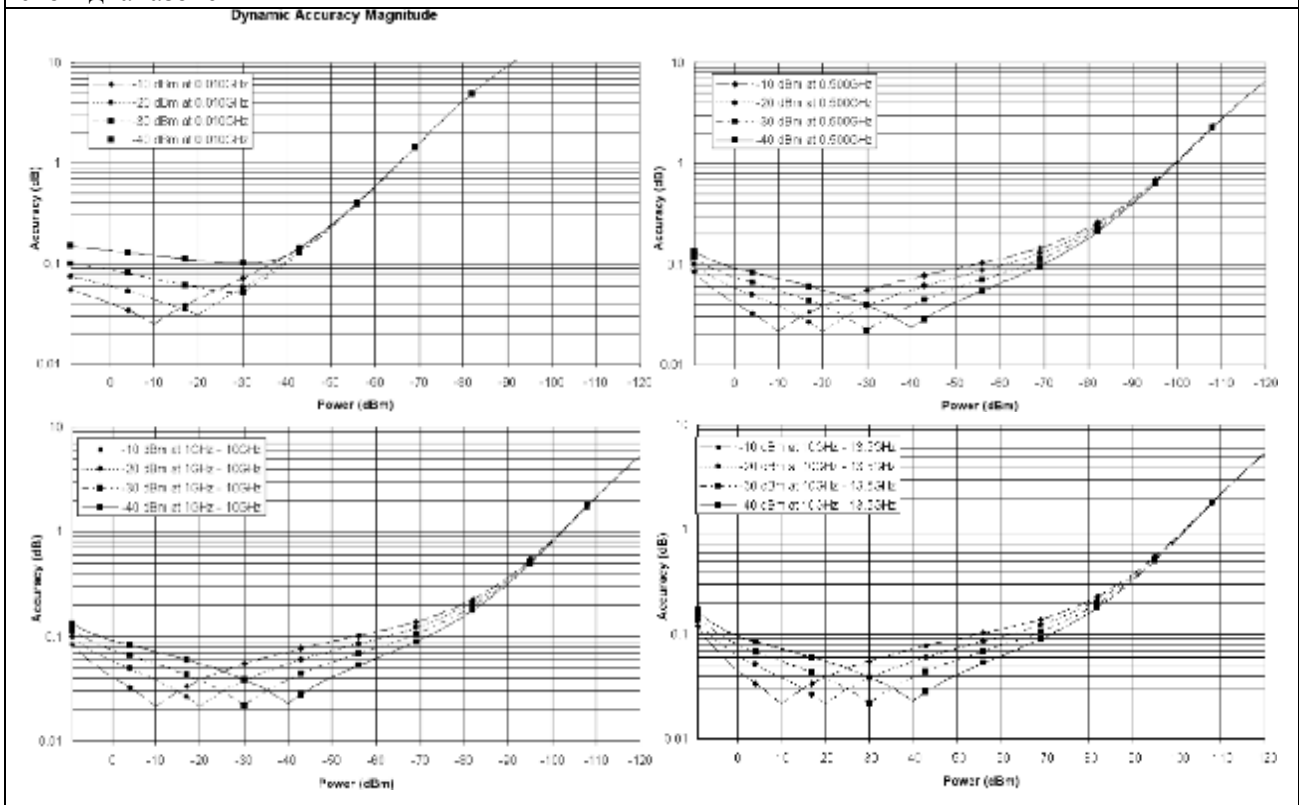
Метрологические и технические характеристики N5244A, N5245A приведены в таблице 10.

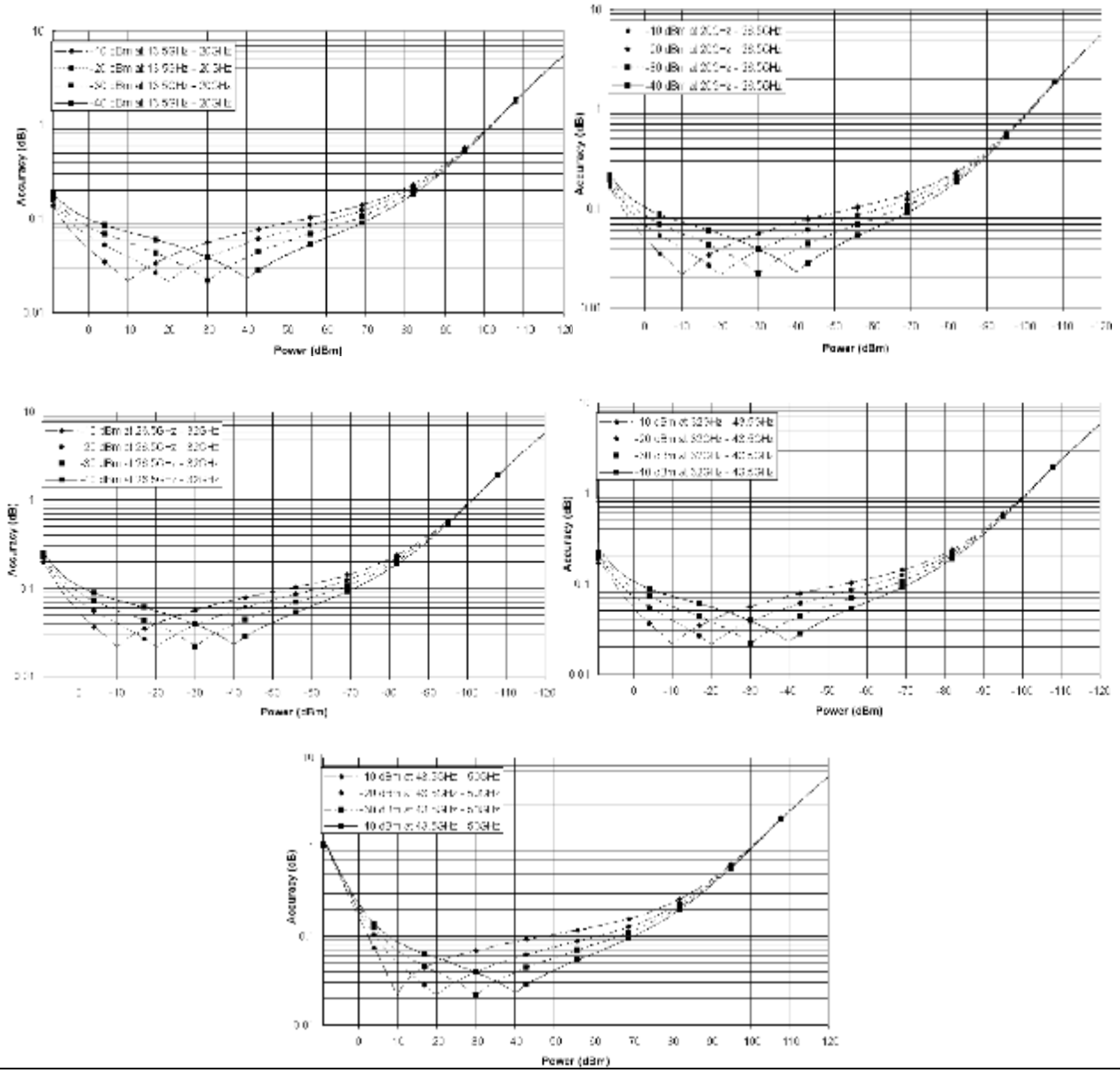
Таблица 10

| | N5244A | N5245A |
|---|---|---|
| Количество измерительных портов | 2 или 4 | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | Тип I (2,4 мм) вилка | |
| Диапазон рабочих частот | от 10 МГц до 43,5 ГГц | от 10 МГц до 50,0 ГГц |
| Разрешение по частоте | 1 Гц | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | |
| | | |

| Динамический диапазон, дБ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Опции 200 или 400 | | Опции 219 или 419 | | Опция224 | | Опции 224 или 423 | |
| | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Источ-ник 2 выход1 | Источ-ник 2 выход2 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 114 | 119 | 114 | 114 | 114 | 119 | 114 | 119 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 118 | 123 | 118 | 118 | 118 | 123 | 118 | 123 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 118 | 123 | 118 | 118 | 118 | 123 | 118 | 123 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 123 | 123 | 123 | 123 | 124 | 126 | 123 | 123 |
| 10 ГГц - 16 ГГц | 124 | 124 | 122 | 122 | 123 | 124 | 122 | 122 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 124 | 124 | 121 | 121 | 125 | 125 | 121 | 121 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | 124 | 124 | 121 | 121 | 125 | 125 | 121 | 121 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 120 | 120 | 117 | 117 | 122 | 122 | 117 | 117 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 119 | 119 | 115 | 115 | 121 | 122 | 115 | 115 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 120 | 120 | 117 | 117 | 122 | 122 | 117 | 117 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 117 | 117 | 112 | 112 | 119 | 120 | 112 | 112 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | 118 | 118 | 113 | 113 | 120 | 121 | 113 | 113 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | 112 | 112 | 106 | 106 | 114 | 115 | 105 | 105 |
| 47 ГГц - 50 ГГц | 99 | 99 | 93 | 93 | 102 | 102 | 92 | 92 |

Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне






Максимальный уровень устанавливаемой мощности, дБм

| | Опция 200 или 400 | | | Опция 219 или 419 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 С фильтром[1] | Порт 1 или 3 Без фильтра | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 С фильтром[1] | Порт 1 или 3 Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 4 | 12 | 12 | 4 | 9 | 12 |
| 50 МГц - 500 МГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 12 | 13 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 8 | 10 | 13 | 8 | 10 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 10 ГГц - 16 ГГц | 13 | 13 | 13 | 11 | 11 | 11 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 12 | 12 | 12 | 9 | 9 | 9 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 11 | 11 | 11 | 7 | 7 | 7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 ГГц - 35 ГГц | 12 | 12 | 12 | 9 | 9 | 9 |
| 35 ГГц - 43,5 ГГц | 9 | 9 | 9 | 4 | 4 | 4 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | 5 | 5 | 5 | -1 | -1 | -1 |
| 47 ГГц - 50 ГГц | -8 | -8 | -8 | -14 | -14 | -14 |

[1]-сигнал проходит через фильтр, уменьшающий гармонические искажения на частотах ниже 3,2ГГц

| | Опция 224 Источник 1 | | | Опция 224 Источник 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Порт 1 С фильт-ром | Порт 1 Без фильт-ра | Порт 2 | Источник 2 Выход1 С фильт-ром | Источник 2 Выход1 С фильт-ром | Источник 2 Выход2 |
| 10 МГц - 50 МГц | 4 | 11 | 10 | 4 | 13 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 18 | 15 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 16 | 13 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 8 | 10 | 13 | 8 | 11 | 13 |
| 3,2 ГГц -10 ГГц | 13 | 13 | 13 | 14 | 14 | 16 |
| 10 ГГц -16 ГГц | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | 10 | 10 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 9 | 9 | 9 | 14 | 14 | 14 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 7 | 7 | 7 | 13 | 13 | 14 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 9 | 9 | 9 | 14 | 14 | 14 |
| 35 ГГц - 43,5 ГГц | 4 | 4 | 4 | 11 | 11 | 12 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | -2 | -2 | -2 | 7 | 7 | 8 |
| 47 ГГц - 50 ГГц | -15 | -15 | -15 | -5 | -5 | -5 |

| | Опция 423 | | |
|---|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 С фильтром | Порт 1или 3 Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 4 | 11 | 10 |
| 50 МГц - 500 МГц | 8 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 8 | 13 | 13 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 8 | 13 | 13 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 8 | 10 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 13 | 13 | 13 |
| 10 ГГц - 16 ГГц | 11 | 11 | 11 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | 10 | 10 | 10 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 9 | 9 | 9 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 7 | 7 | 7 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 9 | 9 | 9 |
| 35 ГГц - 43,5 ГГц | 4 | 4 | 4 |
| 43,5 ГГц - 47 ГГц | -2 | -2 | -2 |
| 47 ГГц - 50 ГГц | -15 | -15 | -15 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции)

| | Порты 1,2,3,4 | Источник 2, выход 1<br>Источник 2, выход 2 |
|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 50 МГц - 1 ГГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 1 ГГц - 3,2 ГГц | ±1,2 | ±2,0 |
| 3,2 ГГц - 13,5 ГГц | ±1,5 | ±2,0 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | ±1,5 | ±2,5 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | ±2,0 | ±2,5 |

| | | |
|---|---|---|
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | ±3,0 | ±3,5 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±3,5 | ±3,5 |

Нелинейность АЧХ,дБ

| Все опции | Порт 1 или 3<br>-25дБм ≤ P < -20дБм | Порт 1 или 3<br>-20дБм ≤ P < -15дБм | Порт 1 или 3<br>P ≥ -15дБм |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 43,5 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| Все опции | Порт 2 или 4<br>-25дБм ≤ P < -20дБм | Порт 2 или 4<br>-20дБм ≤ P < -15дБм | Порт 2 или 4<br>P ≥ -15дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 43,5 ГГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±2,0 | ±1,5 | ±1,5 |
| Опция 224 | Источник 2, выход 1<br>(с фильтром)<br>-15дБм ≤ P | Источник 2, выход 2<br>-15дБм ≤ P < -10дБм | Источник 2, выход 2<br>P ≥ -10дБм |
| 10 МГц - 43,5 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | ±1,0 | ±1,0 | ±1,0 |

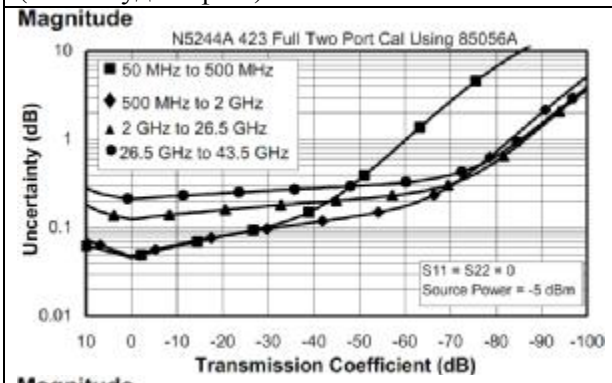
Уровень собственных шумов, дБм

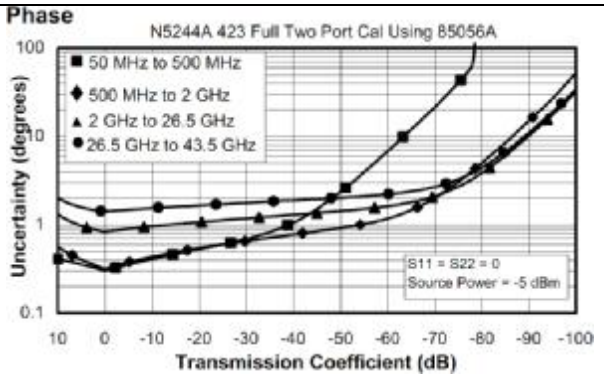
| | Приемника | Тестового порта<br>(Порты 1,2,3,4)(Fпч=10Гц) |
|---|---|---|
| 500 МГц - 1 ГГц | -127 | -106 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | -130 | -110 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | -122 | -110 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | -122 | -110 |
| 10 ГГц - 20 ГГц | -123 | -111 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | -123 | -111 |
| 26,5 ГГц - 40 ГГц | -118 | -108 |
| 40 ГГц - 43,5 ГГц | -119 | -109 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | -117 | -107 |

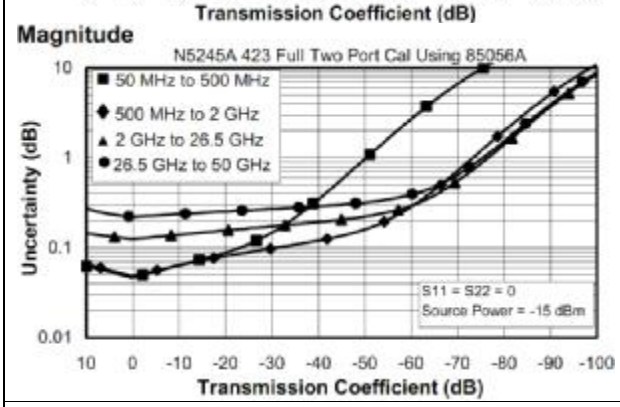
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85056A, кабеля 85133F) (Температура окружающей среды $23^0$±3 $^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

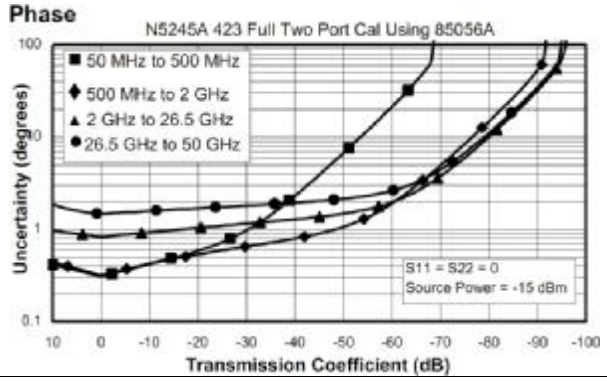
| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °C | Амплитуда | Фаза, на °C |
| 50 МГц - 500 МГц | 42 | 41 | 42 | ±0,001 | +0,009 | ±0,020 | +0,135 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 42 | 41 | 42 | ±0,001 | +0,009 | ±0,024 | +0,155 |
| 2 ГГц - 26,5 ГГц | 38 | 33 | 37 | ±0,020 | +0,133 | ±0,093 | +0,615 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | 36 | 31 | 35 | ±0,027 | +0,180 | ±0,174 | +1,148 |
| 43,5 ГГц - 50 ГГц | 36 | 31 | 35 | ±0,027 | +0,180 | ±0,182 | +1,202 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)

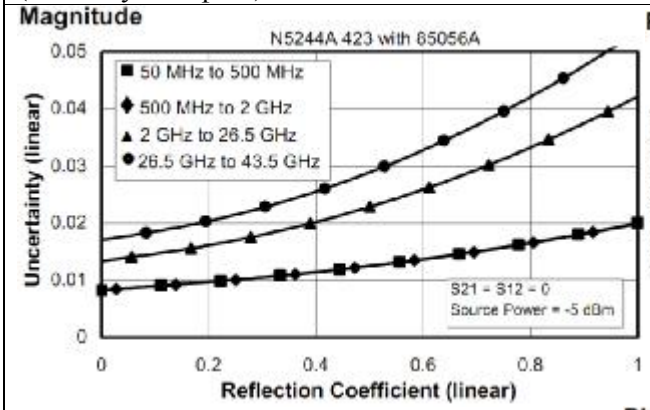


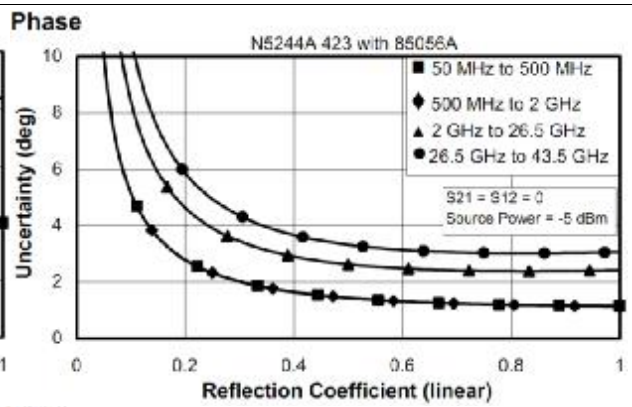



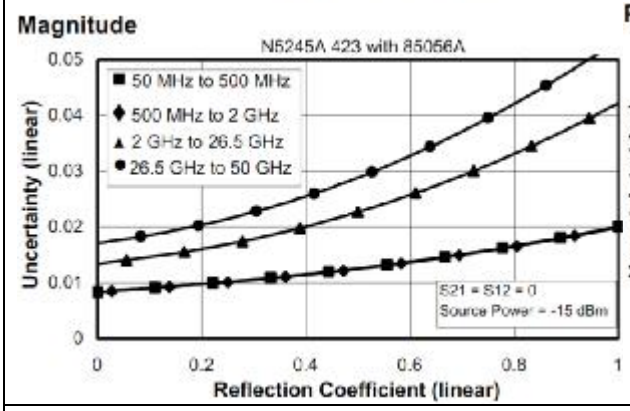



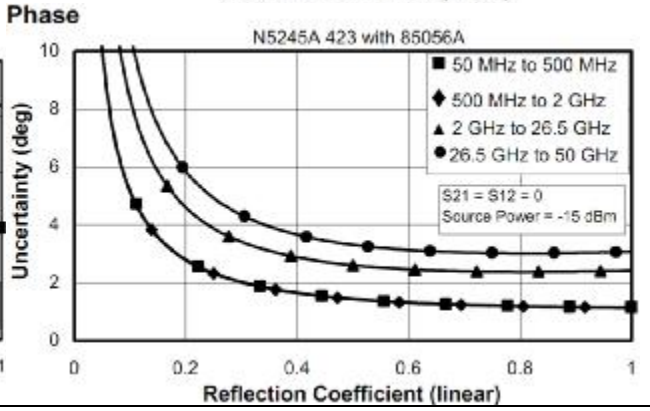




Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)



| Неисправленный характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов) | | | |
|---|---|---|---|
| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
| 10 МГц - 50 МГц | 18 | 10 | 10 |
| 50 МГц - 200 МГц | 22 | 18 | 16 |
| 200 МГц - 500 МГц | 23 | 18 | 16 |
| 500 МГц - 3,2 ГГц | 23 | 16 | 14 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 22 | 14 | 13 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 18 | 12 | 11 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 18 | 12 | 11 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 18 | 12 | 11 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 16 | 11 | 10 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 16 | 11 | 10 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | 16 | 7 | 7 |
| 43,5 ГГц - 46 ГГц | 15 | 7 | 7 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | 15 | 6 | 7 |

| Опция 029 - Измерение коэффициента шума | |
|---|---|
| Номинальные значения полосы пропускания (ПП) измерителя коэффициента шума в диапазонах частот: | |
| 10 МГц - 25 МГц | 800 кГц, 2 МГц |
| 25 МГц - 60 МГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц |
| 60 МГц - 150 МГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц, 8[1] МГц |
| 150 МГц - 50 ГГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц, 8 МГц, 24[1] МГц |
| [1] – использование ПП 8 МГц и 24 МГц возможно только при использовании генератора шума | |
| Коэффициент шума приемника, дБ (Порт 2, все ПП, режим высокого усиления) в диапазоне частот: | |
| 50 МГц - 1,5 ГГц | 10 |
| 1,5 ГГц - 5 ГГц | 12 |
| 5 ГГц - 20 ГГц | 15 |
| 20 ГГц - 45 ГГц | 16 |
| 45 ГГц - 50 ГГц | 21 |
| Нелинейность приемника измерителя коэффициента шума при опорном уровне минус 60 дБм (при ПП 4 МГц) в диапазоне значений мощности входного сигнала, дБ: | |
| малое усиление: | |
| от минус 34 до минус 64 дБм | ±0,05 |
| от 64 до минус 70 дБм | ±0,07 |
| среднее усиление: | |
| от минус 48 до минус 76 дБм | ±0,05 |
| от 76 до минус 87 дБм | ±0,07 |
| большое усиление: | |
| от минус 58 до минус 85 дБм | ±0,05 |
| от 85 до минус 92 дБм | ±0,07 |

| Массогабаритные характеристики анализаторовN5244A и N5245A | |
|---|---|
| Габаритные размеры (ширина× высота×глубина), (без креплений), мм, не более | 426×266×582 |

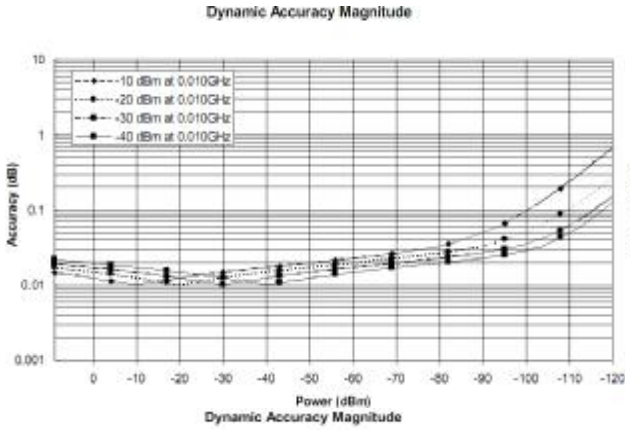
| | |
|---|---|
| 2-х портовая модель (опции 200 или 219 или 224) масса, кг, не более | 39,1 (55,0 в заводской упаковке) |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 419 или 423) масса, кг, не более | 41,8 (58,2 в заводской упаковке) |

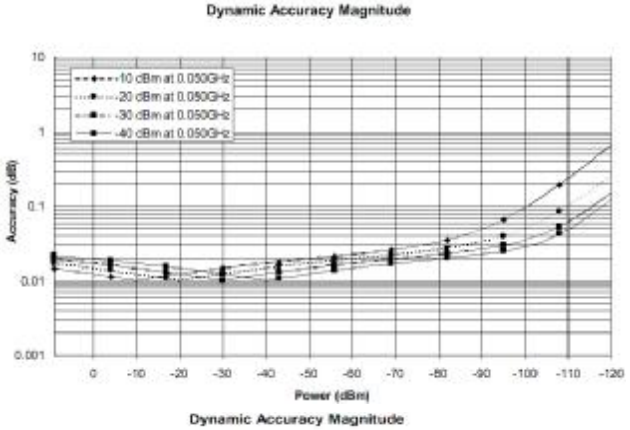
Метрологические и технические характеристики анализаторов N5247A приведены в таблице 11.

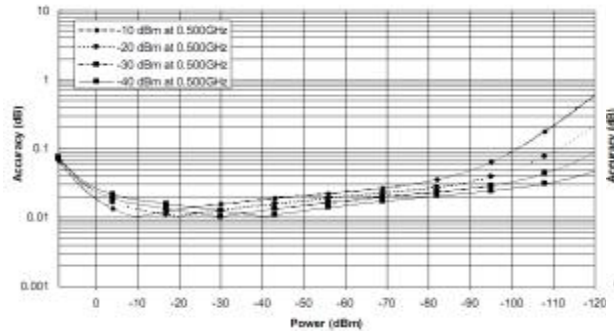
Таблица 11

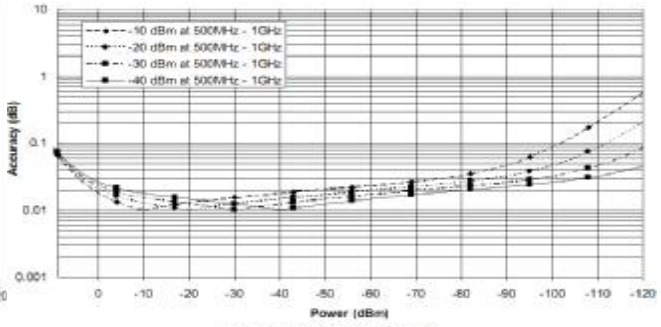
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Количество измерительных портов | | | | | 2 или 4 | | | |
| Тип коаксиального соединителя измерительного порта | | | | | 1,85 мм, вилка | | | |
| Диапазон рабочих частот | | | | | от 10 МГц до 67 ГГц | | | |
| Разрешение по частоте | | | | | 1Гц | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала синтезатора частот | | | | | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | | | |
| Динамический диапазон, дБ | | | | | | | | |
| | Опции 200 или 400 | | Опции 219 или 419 | | Опция224 | | Опции 224 или 423 | |
| | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 | Источ-ник 2 выход1 | Источ-ник 2 выход2 | Порт 1 или 3 | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 74 | 82 | 74 | 81 | 74 | 83 | 74 | 80 |
| 50 МГц - 100 МГц | 100 | 105 | 100 | 105 | 100 | 107 | 99 | 105 |
| 100 МГц - 500 МГц | 108 | 113 | 108 | 113 | 108 | 115 | 107 | 113 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 118 | 123 | 118 | 123 | 118 | 125 | 117 | 123 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 123 | 128 | 123 | 128 | 123 | 130 | 122 | 128 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 125 | 128 | 124 | 128 | 125 | 130 | 124 | 128 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 128 | 128 | 126 | 127 | 129 | 131 | 126 | 127 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 127 | 127 | 125 | 125 | 128 | 128 | 124 | 124 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 129 | 129 | 127 | 127 | 130 | 130 | 126 | 126 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 128 | 128 | 126 | 126 | 129 | 130 | 125 | 125 |
| 19 ГГц - 24 ГГц | 129 | 129 | 126 | 126 | 129 | 130 | 125 | 125 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 129 | 129 | 125 | 125 | 129 | 130 | 124 | 124 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 116 | 116 | 113 | 113 | 117 | 118 | 112 | 112 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 113 | 113 | 111 | 111 | 115 | 116 | 110 | 110 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 115 | 115 | 112 | 112 | 117 | 117 | 111 | 111 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 110 | 110 | 106 | 106 | 111 | 111 | 105 | 105 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 112 | 112 | 108 | 108 | 113 | 113 | 107 | 107 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 111 | 111 | 106 | 106 | 113 | 115 | 105 | 105 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 110 | 110 | 104 | 104 | 112 | 114 | 102 | 102 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 110 | 110 | 104 | 104 | 112 | 114 | 102 | 102 |

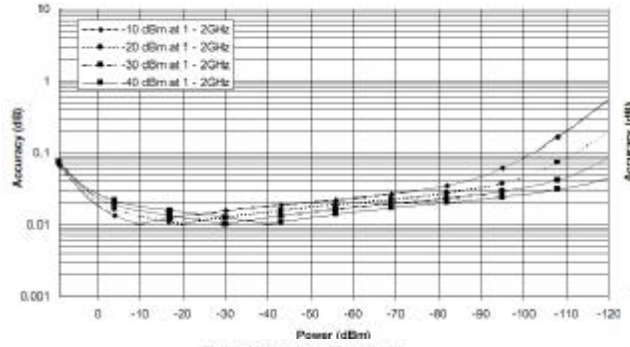
Пределы допускаемых значений составляющей абсолютной погрешности измерений в динамическом диапазоне

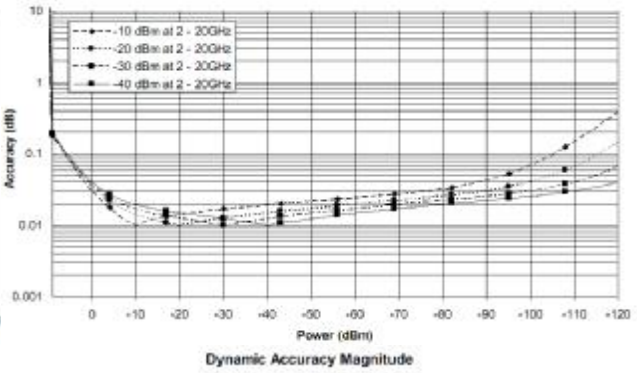


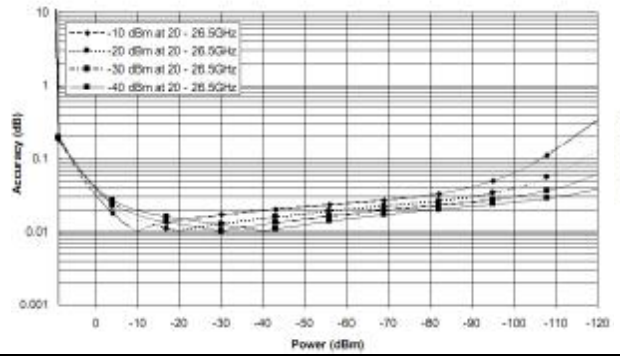



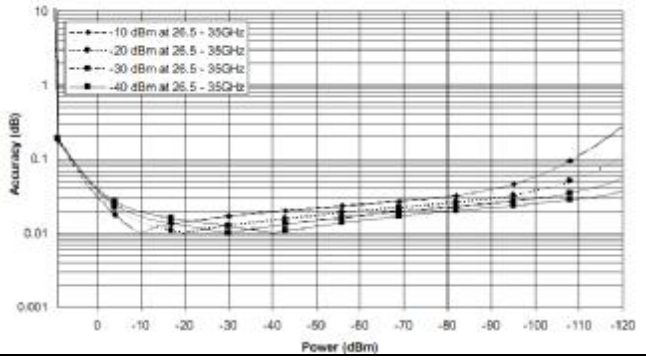



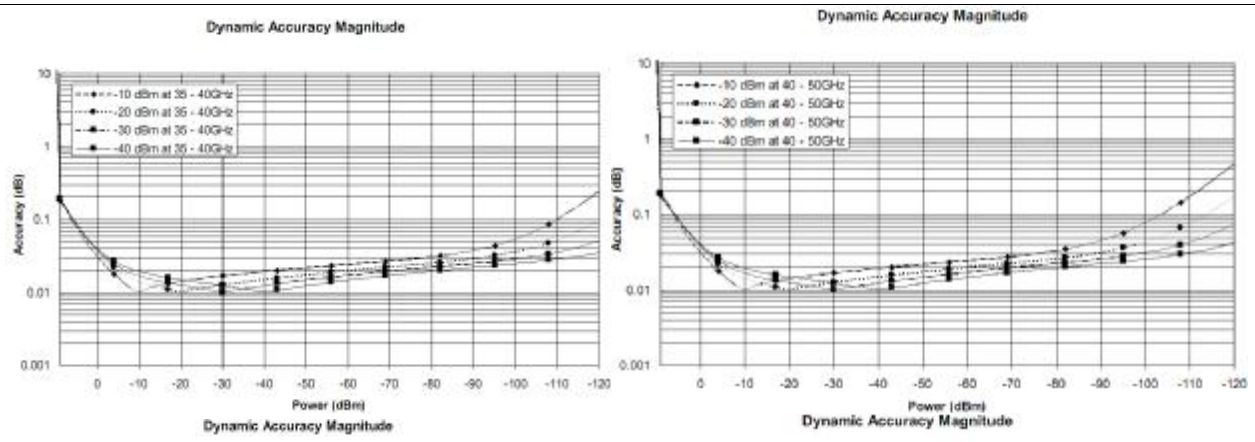






Максимальный уровень устанавливаемой мощности, дБм

| | Опция 200 или 400 | | | Опция 219 или 419 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 С фильтром[1] | Порт 1 или 3 Без фильтра | Порт 2 или 4 | Порт 1 или 3 С фильтром | Порт 1 или 3 Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10МГц - 50МГц | 4 | 12 | 12 | 4 | 11 | 11 |
| 50МГц - 500 МГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 1ГГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 1ГГц - 2ГГц | 8 | 13 | 13 | 8 | 13 | 13 |
| 2ГГц - 3,2ГГц | 10 | 10 | 13 | 9 | 9 | 13 |
| 3,2ГГц - 10ГГц | 13 | 13 | 13 | 11 | 11 | 12 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 11 | 11 | 11 | 9 | 9 | 9 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 12 | 12 | 12 | 10 | 10 | 10 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 |
| 19 ГГц - 24 ГГц | 11 | 11 | 11 | 8 | 8 | 8 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 11 | 11 | 11 | 7 | 7 | 7 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 | 7 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 9 | 9 | 9 | 6 | 6 | 6 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 10 | 10 | 10 | 6 | 6 | 6 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |

[1]-сигнал проходит через фильтр, уменьшающий гармонические искажения на частотах ниже 3,2 ГГц

| | Опция 224 Источник 1 | | | Опция 224 Источник 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Порт 1 С фильт-ром | Порт 1 Без фильт-ра | Порт 2 | Источник 2 Выход1 С фильт-ром | Источник 2 Выход1 Без фильт-ра | Источник 2 Выход2 |
| 10 МГц - 50 МГц | 4 | 10 | 10 | 4 | 13 | 13 |
| 50 МГц - 500 МГц | 7 | 13 | 13 | 8 | 17 | 15 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 7 | 13 | 13 | 8 | 16 | 15 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 7 | 13 | 13 | 8 | 15 | 15 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 9 | 9 | 13 | 10 | 10 | 15 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 11 | 11 | 12 | 14 | 14 | 16 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 8 | 8 | 8 | 12 | 12 | 12 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 9 | 9 | 9 | 13 | 13 | 13 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 7 | 7 | 7 | 11 | 11 | 12 |
| 19 ГГц - 24 ГГц | 7 | 7 | 7 | 11 | 11 | 12 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 6 | 6 | 6 | 11 | 11 | 12 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 6 | 6 | 6 | 11 | 11 | 10 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 11 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 5 | 5 | 5 | 11 | 11 | 6 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 11 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 5 | 5 | 5 | 11 | 11 | 14 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 4 | 4 | 4 | 12 | 12 | 14 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 2 | 2 | 2 | 12 | 12 | 14 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 2 | 2 | 2 | 12 | 12 | 14 |

| | Опция 423 | | |
|---|---|---|---|
| | Порт 1 или 3 С фильтром | Порт 1 или 3 Без фильтра | Порт 2 или 4 |
| 10 МГц - 50 МГц | 4 | 10 | 10 |
| 50 МГц - 500 МГц | 7 | 13 | 13 |
| 500 МГц - 1 ГГц | 7 | 13 | 13 |
| 1 ГГц - 2 ГГц | 7 | 13 | 13 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 9 | 9 | 13 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 11 | 11 | 12 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 8 | 8 | 8 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 9 | 9 | 9 |
| 16 ГГц - 19 ГГц | 7 | 7 | 7 |
| 19 ГГц - 24 ГГц | 7 | 7 | 7 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 6 | 6 | 6 |
| 26,5 ГГц - 30 ГГц | 6 | 6 | 6 |
| 30 ГГц - 32 ГГц | 4 | 4 | 4 |
| 32 ГГц - 35 ГГц | 5 | 5 | 5 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | 0 | 0 | 0 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | 5 | 5 | 5 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 4 | 4 | 4 |
| 60 ГГц - 64 ГГц | 2 | 2 | 2 |
| 64 ГГц - 67 ГГц | 2 | 2 | 2 |

| Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности установки мощности, дБ (все опции) | | |
|---|---|---|
| | Порты 1,2,3,4 | Источник 2, выход 1<br>Источник 2, выход 2 |
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 50 МГц - 1 ГГц | ±1,0 | ±2,0 |
| 1 ГГц - 3,2 ГГц | ±1,2 | ±2,0 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | ±1,5 | ±2,0 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | ±2,25 | ±2,0 |
| 13,5 ГГц - 20 ГГц | ±2,25 | ±2,5 |
| 20 ГГц - 26,5 ГГц | ±2,25 | ±2,5 |
| 26,5 ГГц - 40 ГГц | ±3,0 | ±3,5 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | ±3,0 | ±3,5 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | ±4,0 | ±4,0 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | ±4,5 | ±4,5 |

| Нелинейность АЧХ источника,дБ (с фильтром) | | | |
|---|---|---|---|
| Все опции | Порт1или 3<br>-25дБм ≤ Р < -20дБм | Порт1или 3<br>-20дБм ≤ Р < -15дБм | Порт1или 3<br>Р ≥ -15дБм |
| 10 МГц - 50 МГц | ±2,5 | ±2,0 | ±1,5 |
| 50 МГц - 3,2 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |
| 3,2 ГГц - 67 ГГц | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

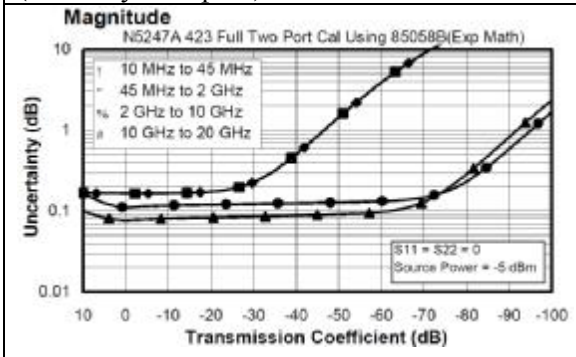
| Все опции | Порт2или 4<br>-25дБм ≤ Р < -20дБм | Порт2или 4<br>Р ≥ -20дБм |
|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | ±4,0 | ±2,0 |
| 50 МГц - 10 ГГц | ±2,5 | ±1,5 |
| 10 ГГц - 16 ГГц | ±2,0 | ±1,5 |
| 16 ГГц - 67 ГГц | ±1,5 | ±1,5 |
| Опция 224 | Источник 2, выход 1<br>-15дБм ≤ Р ≤ Макс | Источник 2, выход 2<br>-15дБм ≤ Р ≤ Макс |
| 10 МГц - 50 МГц | ±1,5 | ±1,5 |
| 50 МГц - 3,2 ГГц | ±1,0 | ±1,0 |
| 3,2 ГГц - 67 ГГц | ±1,0 | ±1,0 |

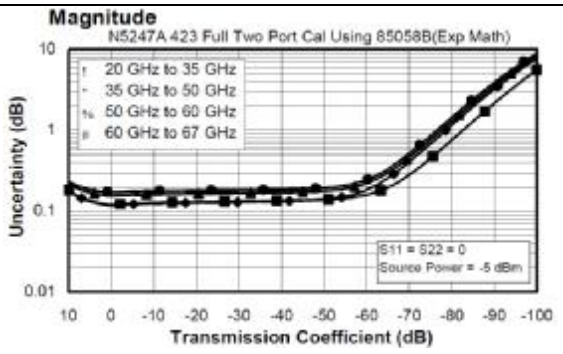
| Уровень собственных шумов, дБм | | |
|---|---|---|
| | Приемника | Тестового порта<br>(Порты 1,2,3,4)(Fпч=10Гц) |
| 500 МГц - 1 ГГц | -123 | -110 |
| 1 ГГц - 10 ГГц | -127 | -115 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | -128 | -116 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | -129 | -117 |
| 16 ГГц - 26,5 ГГц | -129 | -118 |
| 26,5 ГГц - 35 ГГц | -117 | -106 |
| 35 ГГц - 40 ГГц | -116 | -105 |
| 40 ГГц - 50 ГГц | -112 | -102 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | -110 | -101 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | -108 | -100 |

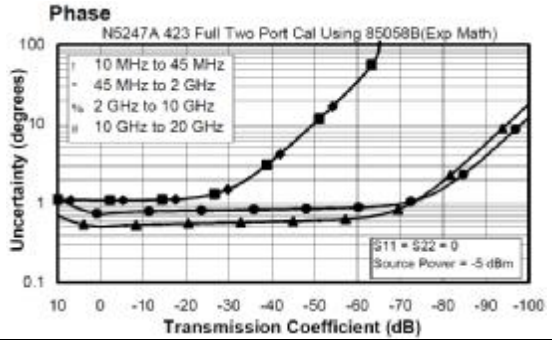
Исправленные характеристики системы (с использованием калибровочного набора 85058B и кабеля N4697F) (Температура окружающей среды $23^0 \pm 3\ ^0$C, значения фазы изменяются при отклонении температуры окружающей среды за указанные приделы )

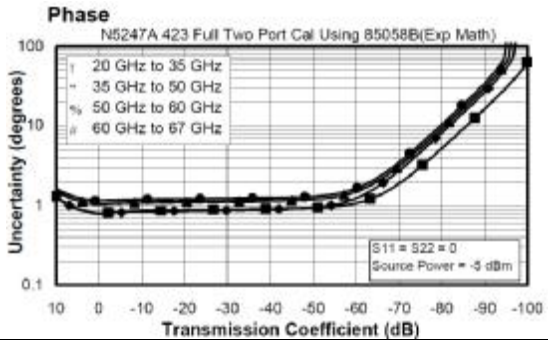
| | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражение | | Коэффициент передачи | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Амплитуда | Фаза, на °С | Амплитуда | Фаза, на °С |
| 10 МГц - 45 МГц | -35 | -34 | -35 | 0,019 | 0,125 | 0,149 | 0,983 |
| 45 МГц - 2 ГГц | -35 | -34 | -35 | 0,019 | 0,125 | 0,149 | 0,983 |
| 2 ГГц - 10 ГГц | -41 | -44 | -41 | 0,010 | 0,066 | 0,061 | 0,402 |
| 10 ГГц - 20 ГГц | -38 | -40 | -37 | 0,033 | 0,218 | 0,094 | 0,619 |
| 20 ГГц - 35 ГГц | -37 | -41 | -36 | 0,033 | 0,218 | 0,100 | 0,663 |
| 35 ГГц - 50 ГГц | -37 | -42 | -36 | 0,020 | 0,132 | 0,093 | 0,616 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | -34 | -40 | -33 | 0,030 | 0,198 | 0,121 | 0,801 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | -34 | -40 | -33 | 0,030 | 0,198 | 0,137 | 0,903 |

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи (амплитуда и фаза)

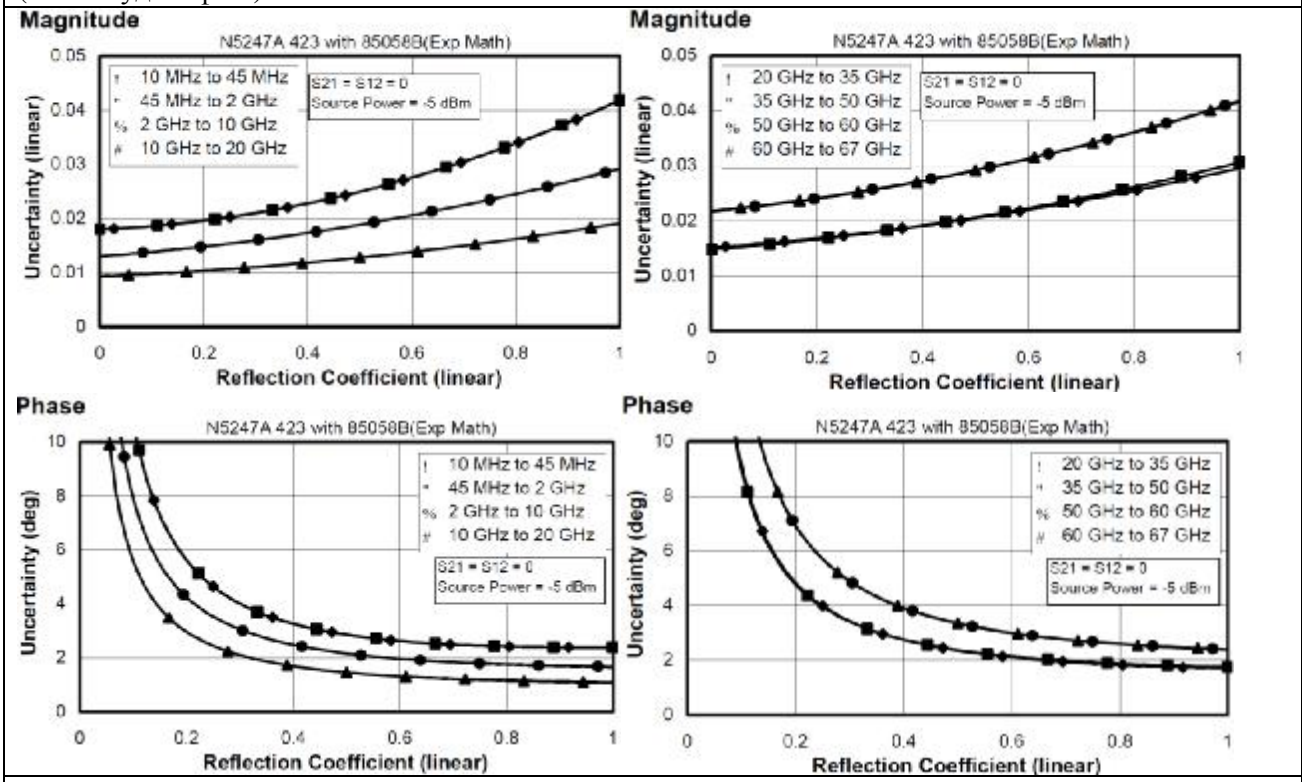


Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений коэффициента отражения (амплитуда и фаза)




Неисправленный характеристики системы, дБ (без использования калибровочных наборов)

| | Направленность | Согласование источника | Согласование нагрузки |
|---|---|---|---|
| 10 МГц - 50 МГц | 17 | 7 | 6 |
| 50 МГц - 200 МГц | 24 | 15 | 11 |
| 200 МГц - 500 МГц | 24 | 10 | 11 |
| 500 МГц - 2 ГГц | 24 | 10 | 7 |
| 2 ГГц - 3,2 ГГц | 20 | 7 | 7 |
| 3,2 ГГц - 10 ГГц | 20 | 7 | 7 |
| 10 ГГц - 13,5 ГГц | 16 | 7 | 6 |
| 13,5 ГГц - 16 ГГц | 16 | 7 | 6 |
| 16 ГГц - 20 ГГц | 16 | 7 | 7 |
| 20 ГГц - 24 ГГц | 14 | 7 | 7 |
| 24 ГГц - 26,5 ГГц | 14 | 7 | 7 |
| 26,5 ГГц - 43,5 ГГц | 13 | 7 | 6 |
| 43,5 ГГц - 46 ГГц | 13 | 7 | 6 |
| 46 ГГц - 50 ГГц | 13 | 7 | 6 |
| 50 ГГц - 60 ГГц | 13 | 7 | 7 |
| 60 ГГц - 67 ГГц | 10 | 6 | 6 |

| Опция 029 - Измерение коэффициента шума | |
|---|---|
| Номинальные значения полосы пропускания (ПП) измерителя коэффициента шума в диапазонах частот: | |
| 10 МГц - 25 МГц | 800 кГц, 2 МГц |
| 25 МГц - 60 МГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц |
| 60 МГц - 150 МГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц, 8[1] МГц |
| 150 МГц - 50 ГГц | 800 кГц, 2 МГц, 4 МГц, 8 МГц, 24[1] МГц |
| [1] – использование ПП 8 МГц и 24 МГц возможно только при использовании генератора шума | |
| Коэффициент шума приемника, дБ (Порт 2, все ПП, режим высокого усиления) в диапазоне частот: | |
| 50 МГц - 1,5 ГГц | 10 |
| 1,5 ГГц - 5 ГГц | 12 |
| 5 ГГц - 20 ГГц | 15 |
| 20 ГГц - 45 ГГц | 16 |
| 45 ГГц - 50 ГГц | 18 |
| Нелинейность приемника измерителя коэффициента шума при опорном уровне минус 60 дБм (при ПП 4 МГц) в диапазоне значений мощности входного сигнала, дБ: | |
| малое усиление: | |
| от минус 34 до минус 64 дБм | ±0,05 |
| от 64 до минус 70 дБм | ±0,07 |
| среднее усиление: | |
| от минус 48 до минус 76 дБм | ±0,05 |
| от 76 до минус 87 дБм | ±0,07 |
| большое усиление: | |
| от минус 58 до минус 85 дБм | ±0,05 |
| от 85 до минус 92 дБм | ±0,07 |

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры (ширина× высота×глубина) (без креплений), кг,не более | 425,9×266,1×582,3 мм |
| 2-х портовая модель (опции 200 или 219 или 224) масса, кг, не более | 42,2 (при перевозке 57,6) |
| 4-х портовая модель (опции 400 или 419 или 423) масса, кг, не более | 44,9 (при перевозке 60,3) |

Условия эксплуатации анализаторов приведены в таблице 12.

Таблица 12

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Нормальные условия эксплуатации:<br>температура окружающего воздуха, °С<br>относительная влажность воздуха, %<br>атмосферное давление, кПа | <br>23±5<br>от 30 до 80<br>от 84 до 106 |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой:<br>50 или 60 Гц, В<br>50 или 60 или 400 Гц, В | <br>от 220 до 240;<br>от 100 до 120 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 450 |
| Метрологические характеристики анализаторов обеспечиваются при условии поддержания температуры в помещении в пределах ±1°С относительно температуры калибровки (в пределах нормальных условий эксплуатации) | |

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится в верхнем левом углу Руководства по эксплуатации типографским или компьютерным способом и на корпус анализатора в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки включает:

- анализатор цепей векторный N5221A или N5222A,или N5224A, или N5225A, или N5227A, или N5244A, или N5247A, или N5231A, или N5232A, или N5234A, N5235A, или N5239A. Опция 010, и (или) 014, и (или) 016, и (или) 020, и (или) 021, и (или) 022, 025, и (или) 029, и (или) 460, и (или) 550, и (или) 551, и (или) UNL, и (или) 080, и (или) 081, 082, и (или) 083, и (или) 084, и (или) 086, и (или) 087, и (или) H08, и (или) H11, и (или) H85, (по заказу).
- комплект эксплуатационной документации изготовителя – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

**Поверка**

осуществляется в соответствии с документом 651-13-09 МП «Инструкция Анализаторы цепей векторные N5221A, N5222A, N5224A, N5225A, N5227A, , N5231A, N5232A, N5234A, N5235A, N5239A, N5241A, N5242A, N5244A, N5245A, N5247A. Методика поверки».

Основные средства поверки:

наборы мер коэффициентов передачи и отражения 85054B и 85055A для анализаторов с типом соединителя N, наборы мер коэффициентов передачи и отражения 85052B и 85053B для анализаторов с типом соединителя IX (тракт 3,5 мм), наборы мер 85056A и 85057B для анализаторов с типом соединителя I (тракт 2,4 мм) и наборы мер 85058B и 85058V для анализаторов с типом соединителя тракта 1,85 мм: пределы допускаемой погрешности определения действительных значений модуля коэффициента отражения от ± 0,8 до ± 1,4 %, пределы допускаемой погрешности определения фазы коэффициента отражения от 0,5 до 1,5°, пределы допускаемой погрешности определения коэффициента передачи от ± 0,03 до ± 0,1 дБ, пределы допускаемой погрешности определения фазы коэффициента передачи от ± 0,3 до ± 2°;

комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК – 7, КИСК – 3,5;

частотомер электронно-счетный 53152A: диапазон измерений частоты от 10 Гц до 46 ГГц; пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты при работе от внутреннего генератора $\pm (F \cdot 10^{-7} + \Delta F)$, где F – частота сигнала, ΔF – разрешение по частоте, пределы относительной погрешности измерений частоты $\pm 10^{-6}$;

переносчик частоты Ч5-13: диапазон частот входных сигналов от 10 до 78,33 ГГц; диапазон частот выходных сигналов от 3,3 до 5 ГГц;

стандарт частоты рубидиевый FS 725: пределы допускаемой относительной погрешности частоты: $\pm 5 \cdot 10^{-11}$ (за месяц); $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ (за 1 год);

ваттметр N1913A с преобразователем N8485A: пределы допускаемой погрешности измерений мощности: ± 6 %;

ваттметр N1913A с преобразователем N8487A: пределы допускаемой погрешности измерений мощности: ± 8 %;

ваттметр N1913A с преобразователем N8487A и М3-75/1 с переходом на коаксиальный тракт 1,85 мм: ± 8 %;

ваттметр N1913A с преобразователем измерительным N8485A, пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 6 %;

блок измерителя мощности E4419B с преобразователем измерительным 8487A: пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 6 %;

блок измерителя мощности E4419B с преобразователем измерительным E4413A, пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 8 %;

блок измерителя мощности E4419B с преобразователем измерительным 8487A, пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 6 %

блок измерителя мощности E4419B с преобразователем измерительным 8487A и переходом ET 54739, пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 8 %;

генератор сигналов E8257D, диапазон частот от 250 кГц до 67 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора (за 1 год): $\pm 3 \cdot 10^{-8}$, шаг установки частоты 0,001 Гц;

блок измерителя мощности E4418B с преобразователем измерительным 8482B, пределы допускаемой погрешности измерений мощности ± 4,5 %;

делитель мощности Agilent 11636 A для анализаторов с типом соединителя N, делитель мощности Agilent 11636 B для анализаторов с типом соединителя IX (тракт 3,5 мм): коэффициент передачи минус 6 ± 0,5 дБ, пределы погрешности аттестации фазы коэффициента передачи ± 2°;

аттенюатор коаксиальный ступенчатый Agilent 8494B, диапазон рабочих частот от $1 \cdot 10^{-4}$ до 18 ГГц, диапазон ослабления от 0 до 11 дБ;

аттенюатор коаксиальный ступенчатый Agilent 8496B, диапазон рабочих частот от $1 \cdot 10^{-4}$ до 18 ГГц, диапазон ослабления от 0 до 110 дБ;

генератор шума 346C: диапазон рабочих частот от 0,01 до 26,5 ГГц, пределы абсолютной погрешности воспроизведения СПМШ от ± 0,22 до ± 0,34 дБ; или генератор шума 346C с опцией K01: диапазон рабочих частот от 1 до 50 ГГц, пределы абсолютной погрешности воспроизведения СПМШ от ± 0,22 до ± 0,5 дБ.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Анализаторы цепей векторные N5221A, N5222A, N5224A, N5225A, N5227A, N5244A, N5247A, N5231A, N5232A, N5234A, N5235A, N5239A. Руководство по эксплуатации

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам цепей векторным N5221A, N5222A, N5224A, N5225A, N5227A, N5244A, N5247A, N5231A, N5232A, N5234A, N5235A, N5239A:**

ГОСТ 13317 Элементы соединения СВЧ трактов электронных измерительных приборов. Присоединительные размеры.

Техническая документация изготовителя.

**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
тел. (65) 6375-8100
hhtp://www.agilent.com

Фирма «Agilent Technologies, Inc.», США
1400, Fountain Grove Parkway, MS 2US-A Santa Rosa, CA 95403
тел. (65) 6375-8100
hhtp://www.agilent.com

**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 государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

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

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

«____»_____2013 г.

М.п.