



АКИП-6605/2

Анализаторы цепей векторные АКИП-6605/1, АКИП-6605/2 АКИП™

- Рабочий диапазон частот:
 - 100 кГц ... 13,5 ГГц – АКИП-6605/1
 - 100 кГц ... 26,5 ГГц – АКИП-6605/2
- Двухпортовый анализ
- Полоса фильтра ПЧ (IFBW): 10 Гц ... 3 МГц
- Диапазон установки выходного уровня: - 55 дБм ... 10 дБм
- Разрешение: 1 Гц, 0,05 дБ
- Динамический диапазон: 125 дБ (полоса ПЧ = 10 Гц)
- Различные виды калибровки: простая, расширенная, полная (от одного до четырех портов), TRL-калибровка
- Измеряемые параметры: параметры рассеяния (S-параметры), дифференциальные измерения, измерения приемника, анализ параметров во временной области (опция), параметры пульсаций, импеданс, добавление или удаление кабелей и испытательных приспособлений, TDR рефлектометр (опция)
- Поддержка инжекторов питания (Bias-Tees)
- Сенсорный экран, диагональ экрана 30,7 см (разрешение 1280x800)
- Интерфейсы: USB, LAN, GPIB (опция)
- Дистанционное управление: SCPI/Labview/IVI на базе USB-TMC/VXI-11/Socket/Telnet/WebServer
- Видео выход (HDMI)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-6605/1	АКИП-6605/2	
КЛЮЧЕВЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ	Диапазон частот	100 кГц ... 13,5 ГГц	100 кГц ... 26,5 ГГц	
	Число портов	2		
	Разрешение	1 Гц, 0,05 дБ		
	Диапазон полос пропускания фильтров промежуточной частоты (ПЧ) приемника (IFBW)	10 Гц ... 3 МГц		
	Диапазон установки выходного уровня мощности генератора (Ps)	- 55 дБм ... 10 дБм		
	Динамический диапазон (ПЧ 10 Гц)	100 кГц ... 10 МГц	115 дБ	
		>10 МГц ... 3 ГГц	125 дБ	
		>3 ГГц ... 9 ГГц	125 дБ	
		>9 ГГц ... 13,5 ГГц	118 дБ	
		>13,5 ГГц ... 20 ГГц	115 дБ	
	>20 ГГц ... 26,5 ГГц	110 дБ		
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПОРТА (ИСТОЧНИК)				
ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА	Диапазон частот	100 кГц ... 13,5 ГГц	100 кГц ... 26,5 ГГц	
	Разрешение	1 Гц		
	Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора	Стандартное исполнение: $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (23 ± 3°C) Опция SNA5000-HPR: $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ (23 ± 3°C)		
ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ	Номинальная мощность	0 дБм		
	Абсолютная погрешность установки уровня генератора 0 дБм	100 кГц ... 10 МГц	±2,5 дБ	
		>10 МГц ... 20 ГГц	±1,5 дБ	
		>20 ГГц ... 26,5 ГГц	±2,0 дБ	
	Диапазон установки мощности генератора в диапазонах частот (Ps)	100 кГц ... 9 ГГц	-55 дБм ... 10 дБм	
		>9 ГГц ... 20 ГГц	-55 дБм ... 5 дБм	
		>20 ГГц ... 26,5 ГГц	-55 дБм ... 0 дБм	
Дискретность установки мощности генератора	0,05 дБ			
Максимальная входная мощность генератора	10 дБм			
Нелинейность амплитудной характеристики генератора	0,5 дБ			
ЧИСТОТА ВЫХОДНОГО	Гармоники (2-я и 3-я) при 0 дБм	100 кГц ... 26,5 ГГц	< -25 дБн	

СИГНАЛА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПОРТА	Негармонические колебания (при 0 дБм)	< -30 дБн
------------------------------------	--	-----------

ВХОД ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПОРТА

ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ	Максимальная входная мощность	+10 дБм		
	Защита входа	+27 дБм (ВЧ) или 35 В (постоянный ток)		
	Абсолютная погрешность измерения уровня мощности	в режиме векторного анализатора цепей		
		100 кГц ... 10 МГц	±2,0 дБ	
		>10 МГц ... 20 ГГц	±1,5 дБ	
		>20 ГГц ... 26,5 ГГц	±2,5 дБ	
		в режиме анализатора спектра (при установленной опции SA)		
		100 кГц ... 10 МГц	±2,0 дБ	
	>10 МГц ... 20 ГГц	±1,5 дБ		
	>20 ГГц ... 26,5 ГГц	±2,5 дБ		
	Нелинейность приемного тракта при измерении уровня входной мощности	0,5 дБ		
	Уровень собственного шума приемников, нормализованный к полосе 10 Гц, в диапазоне частот (Nf)	100 кГц ... 10 МГц	-115 дБ	
>10 МГц ... 3 ГГц		-120 дБ		
>3 ГГц ... 20 ГГц		-125 дБ		
>20 ГГц ... 26,5 ГГц		-120 дБ		
Точка компрессии по уровню мощности на измерительных портах (Lc)	100 кГц ... 9 ГГц	±0,1024		
	>9 ГГц ... 20 ГГц	±0,143		
	>20 ГГц ... 26,5 ГГц	±0,133		
Перекрестные потери	100 кГц ... 10 МГц	-100 дБ		
	>10 МГц ... 3 ГГц	-125 дБ		
	>3 ГГц ... 13,5 ГГц	-120 дБ		
	>13,5 ГГц ... 26,5 ГГц	-108 дБ		

СКО РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ	Среднеквадратическое отклонение значения шумов измерительного тракта при измерении модуля/фазы коэффициентов передачи и отражения	<u>Модуль:</u>	
		100 кГц ... 10 МГц (полоса ПЧ 1 кГц)	0,009 дБ
		>10 МГц ... 13,5 ГГц (полоса ПЧ 10 кГц)	0,009 дБ
		>13,5 ГГц ... 26,5 ГГц (полоса ПЧ 10 кГц)	0,0015 дБ
		<u>Фаза:</u>	
		100 кГц ... 10 МГц (полоса ПЧ 1 кГц)	0,05°
>10 МГц ... 13,5 ГГц (полоса ПЧ 10 кГц)	0,05°		
>13,5 ГГц ... 26,5 ГГц (полоса ПЧ 10 кГц)	0,09°		

НЕСКОРРЕКТИРОВАННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛИЗАТОРОВ (БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛИБРОВОЧНЫХ НАБОРОВ)

	9 кГц ... 9 ГГц	>9 ГГц ... 20 ГГц	>20 ... 26,5 ГГц
Направленность (Ed)	-20 дБ	-16 дБ	-13 дБ
Согласование источника (Es)	-20 дБ	-16 дБ	-13 дБ
Согласование нагрузки (El)	-8 дБ	-7 дБ	-7 дБ
Неравномерность коэффициента отражения (Er)	±1,4 дБ	±1,4 дБ	±1 дБ
Неравномерность коэффициента передачи (Et)	±1,4 дБ	±1,4 дБ	±1 дБ

Корректированные характеристики анализаторов (с использованием калибровочных наборов), полоса пропускания 10 Гц, без применения усреднения

	9 кГц ... 9 ГГц	>9 ГГц ... 20 ГГц	>20 ... 26,5 ГГц
Направленность (Ed)	-40 дБ	-36 дБ	-35 дБ
Согласование источника (Es)	-35 дБ	-29 дБ	-27 дБ
Согласование нагрузки (El)	-39 дБ	-36 дБ	-33 дБ
Неравномерность коэффициента отражения (Er)	±0,004 дБ	±0,003 дБ	±0,010 дБ
Неравномерность коэффициента передачи (Et)	±0,06 дБ	±0,09 дБ	±0,50 дБ

ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения ΔS_{11} (полоса пропускания 10 Гц, без применения усреднения), дБ	$L_c * \left(Ed * \frac{S_{11} * Er}{1 - S_{11} * Es} \right) + \sqrt{\frac{Nf}{Ps}} * \left(\frac{Er}{1 - S_{11} * Es} + \frac{Ed}{S_{11}} \right) - S_{11}$
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения $\Delta \phi$ (полоса пропускания 10 Гц, без применения усреднения), градус	

	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи ΔS_{21} (полоса пропускания 10 Гц, без применения усреднения), дБ	$0,2 + \frac{Lc * \left(\frac{S_{21} * Er}{1 - El * Es * S_{21}^2} \right) + \frac{Et * \sqrt{\frac{Nf}{Ps}}}{1 - El * Es * S_{21}^2}}{S_{21}}$				
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи (полоса пропускания 10 Гц, без применения усреднения), градус	$0,5 + \frac{180}{\pi} * \arcsin(\Delta S_{21} - 1)$				
ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ	Амплитуда	100 кГц ... 13,5 ГГц	± 0,01 дБ/°С			
		>13,5 ГГц ... 26,5 ГГц	± 0,05 дБ/°С			
	Фаза	100 кГц ... 13,5 ГГц	± 0,1 °°С			
		>13,5 ГГц ... 26,5 ГГц	± 0,9 °°С			
ВРЕМЯ РАЗВЕРТКИ	Старт: 100 кГц Стоп: 13,5 ГГц/ 26,5 ГГц Полоса ПЧ: 500 кГц	Точки	201	401	1601	6401
		Без коррекции	30 мс	54 мс	70 мс	229 мс
		2-порт кал.	60 мс	108 мс	140 мс	458 мс
	Старт: 100 кГц Стоп: 13,5 ГГц/ 26,5 ГГц Полоса ПЧ: 100 кГц	Точки	201	401	1601	6401
		Без коррекции	31 мс	57 мс	82 мс	275 мс
		2-порт кал.	62 мс	114 мс	164 мс	550 мс
	Старт: 100 кГц Стоп: 13,5 ГГц/ 26,5 ГГц Полоса ПЧ: 10 кГц	Точки	201	401	1601	6401
		Без коррекции	47 мс	89 мс	209 мс	784 мс
		2-порт кал.	94 мс	178 мс	418 мс	1568 мс
	Старт: 100 кГц Стоп: 13,5 ГГц/ 26,5 ГГц Полоса ПЧ: 1 кГц	Точки	201	401	1601	6401
		Без коррекции	208 мс	409 мс	1487 мс	5895 мс
		2-порт кал.	416 мс	818 мс	2974 мс	11790 мс
	ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ	Измерительные порты	3,5 мм (NMD (m)), 50 Ом. Защита входа: +27 дБм (ВЧ) или 35 В (постоянный ток)			
	ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ	Вход синхросигнала	BNC-тип, 5 В TTL			
		Выход синхросигнала	BNC-тип, макс. ток 20 мА, 3,3 В TTL			
		Вход внешнего опорного сигнала	BNC-тип, 50 Ом 10 МГц ±10 ppm -3 дБм ... 10 дБм			
Выход опорного сигнала		BNC-тип, 50 Ом, синусоидальная форма 10 МГц ±5 ppm 0 дБм ± 3 дБ				
Вход сигнала смещения		BNC-тип Максимальное напряжение: ± 35 В (постоянный ток) Максимальный ток: ± 300 мА Защита входа: 500 мА				
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Интерфейс	USB (USBTMC), LAN				
	Видео выход	HDMI				
	Экран	Цветной сенсорный ЖК, диагональ 30,7 см, разрешение 1280x800				
	Питание	100 ... 240 В, 50/60 Гц				
		100 ... 120 В, 400 Гц				
	Потребляемая мощность	50 Вт				
	Габаритные размеры	378 x 284 x 126 мм				
Масса (не более)	5,5 кг					
Условия эксплуатации	0 ... 40 °С, относ. влажность до 85%					

Нормальные условия применения для соблюдения метрологических характеристик оборудования:

- температура окружающего воздуха от плюс 20 °С до плюс 26 °С;
- относительная влажность от 20% до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение питающей сети от 200 до 240 В;
- частота питающей сети от 47 до 63 Гц

Опциональные принадлежности

SNA5000-HPR	Аппаратная опция - высокопроизводительный эталонный источник. Относительная погрешность частоты опорного генератора: $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ ($23 \pm 3^\circ\text{C}$) Температурная стабильность: $\pm 1 \cdot 10^{-9}$ (0 ... 40°C); $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ /год
SNA5000-TDA	Программная опция анализа во временной области (TDA).
SNA5000-TDR	Программная опция рефлектометра (TDR).
SNA5000-SA	Программная опция анализатора спектра.
F503ME	Механический калибровочный комплект, тип N (папа), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип N.
F503FE	Механический калибровочный комплект, тип N (мама), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип N.
F603ME	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (папа), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип 3,5 / SMA.
F603FE	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (мама), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип 3,5 / SMA.
F504MS	Механический калибровочный комплект, тип N (папа), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип N.
F504FS	Механический калибровочный комплект, тип N (мама), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип N.
F504TS	Механический калибровочный комплект, тип N (папа и мама), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип N.
F604MS	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (папа), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип 3,5 / SMA.
F604FS	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (мама), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип 3,5 / SMA.
F604TS	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (папа и мама), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип 3,5 / SMA.
F606TS	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (папа и мама), 50 Ом, 27 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и переключатель с соединителями тип 3,5 / SMA.
N-SMA-18L	Кабельная сборка, N папа - SMA папа, 50 Ом, 18 ГГц, длина 1 метр.
N-N-18L	Кабельная сборка, N папа - N папа, 50 Ом, 18 ГГц, длина 1 метр.
SMA-SMA-18L	Кабельная сборка, SMA папа - SMA папа, 50 Ом, 18 ГГц, длина 1 метр.
SMA-SMA-26L	Кабельная сборка, SMA папа - SMA папа, 50 Ом, 27 ГГц, длина 1 метр.
SMAF-SMA-26L	Кабельная сборка, SMA мама - SMA папа, 50 Ом, 27 ГГц, длина 1 метр.
V26-N35FA35F-25IN	Кабельная сборка, с усиленным NMD коннектором 3,5 мм (мама) – APC 3,5 мм (мама), 50 Ом, 26,5 ГГц, длина 635 мм.
V26-N35MN35F-25IN	Кабельная сборка, с усиленными NMD коннекторами, 3,5 мм (папа) – 3,5 мм (мама), 50 Ом, 26,5 ГГц, длина 635 мм.