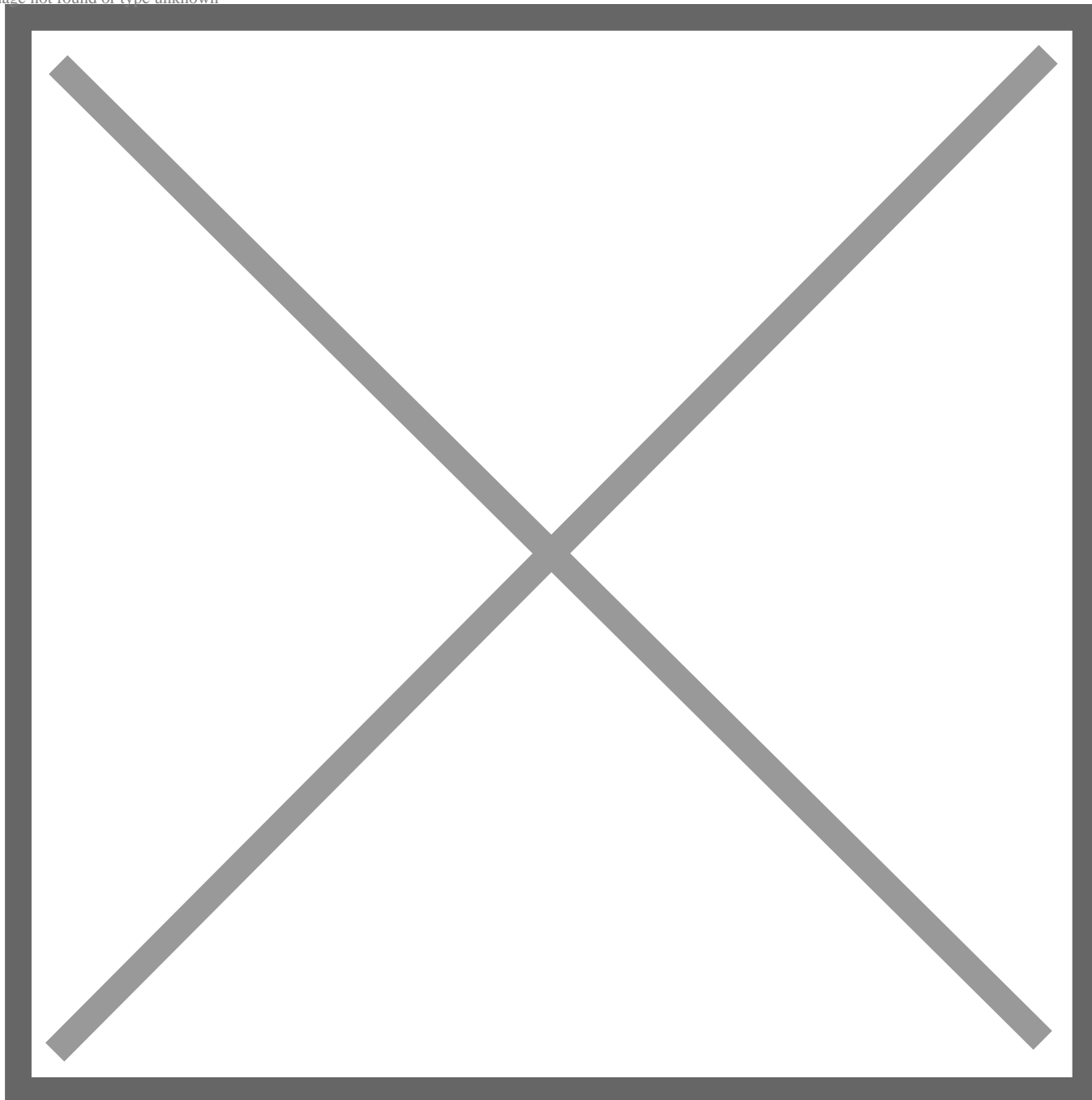


## Анализаторы фазовых шумов PNA7, PNA20, PNA33, PNA40

Image not found or type unknown



**Производитель:**

AnaPico

**Цена:**

Цена по запросу

**Описание**

**Анализаторы PNA7, PNA20, PNA33, PNA40** — это интегрированное решение, которое включает в себя необходимый набор функций для анализа характеристик источников сигнала в диапазоне от ВЧ до СВЧ, таких как кварцевые генераторы, синтезаторы с ФАПЧ, тактовые генераторы, ГУН с ФАПЧ, генераторы с диэлектрическим резонатором и пр.

Анализаторы серии PNA содержат двухканальную кросс-корреляционную систему с двумя внутренними перестраиваемыми опорными источниками, а также позволяют проводить измерения с использованием внешних опорных сигналов.

### **Анализаторы PNA обеспечивают весь спектр измерений:**

- измерение уровня абсолютного и добавочного фазового шума;
- измерение уровня фазового шума в импульсном режиме;
- непосредственный доступ к двухканальному БПФ-анализатору 100 МГц;
- измерение переходных процессов (частотно-временной зависимости, анализ области модуляции);
- стендовое испытание генераторов (контроль перестройки, смещения частоты, измерение фазового шума, тока, мощности и т.д.);
- контроль спектра;
- выполнение функций частотомера/измерителя мощности.

### **Дополнительно:**

- Два программируемых малощумящих DC источника питания до 15 В и 600 мА .
- Три малощумящих источника питания управляющего напряжения от -5 до +22 В.

Благодаря отработанным методикам кросс-корреляционных измерений и алгоритмам автокалибровки высокая точность и воспроизводимость результатов измерений достигается даже при изменении состояния окружающей среды. Полностью автоматические захват частоты и автокалибровка существенно упрощают эксплуатацию и расширяют возможности применения прибора, что позволяет намного быстрее проводить измерения и повышает удобство работы в реальных условиях.

Данные анализаторы представляют собой компактные многофункциональные приборы, оснащаемые интерфейсами LAN (VXI-11), USB-TMC и GPIB (по заказу). Вместе с ними предоставляются не зависящий от платформы интуитивно-понятный графический интерфейс пользователя (ГИП), библиотека API и эффективный язык команд SCPI.

## Основные возможности и технические характеристики

- Измерение фазового и амплитудного шума в непрерывном и импульсном режиме одним нажатием кнопки.
- Чувствительность измерений до -190 дБн/Гц.
- Возможность измерения фазового шума пачки импульсов разной длительностью, измерения фазового шума отдельных событий по условиям запуска.
- Измерения вносимых фазовых шумов в непрерывном и импульсном режиме.
- Измерения параметров ГУН и переходных процессов.
- Графический интерфейс пользователя на Русском языке.

## Комплектация

- Анализатор фазовых шумов.
- CD-диск с документацией.
- Кабель питания.

## Технические характеристики

Ниже приводятся технические характеристики прибора в гарантийных режимах при  $25 \pm 10$  °С по истечении 30-минутного периода прогрева. Приведенные номинальные технические характеристики возможны, но не гарантируются. Минимальные и максимальные значения характеристик гарантируются.

Гарантийные режимы. Технические характеристики включают в себя граничные значения для учета статистического разброса характеристик, погрешностей измерения и изменения характеристик под действием внешних условий.

### Измерение абсолютного фазового шума 1 МГц до 40 ГГц (CW)

Параметр	Мин	Тип	Макс	Дополнительно
----------	-----	-----	------	---------------

<b>Измеряемые параметры</b>	Уровень фазового шума в одной боковой полосе [дБн/Гц], уровень случайных помех [дБн], интегральный среднеквадратичный сдвиг фазы [град., рад] или временное дрожание [с], паразитная ЧМ/ФМ [Гц, скв]			
<b>Диапазон частот</b> PNA7 PNA20 PNA40 PNA20/40	<b>FMIN</b> 1 МГц 1 МГц 1 МГц 5 МГц		<b>FMAX</b> 7 ГГц 26 ГГц 40 ГГц 18 ГГц	Внутр. опоры/Внеш. опоры Внутр. опоры Внутр. опоры Внеш. опоры
<b>Диапазон мощности на входе</b> до 1 ГГц 1 до 9 ГГц 9 до 18 ГГц 18 до 30 ГГц 30 до 35 ГГц 35 до 40 ГГц	-25 дБм -20 дБм -15 дБм -15 дБм 0 дБм 10 дБм		+20 дБм +20 дБм +20 дБм +23 дБм дБм +23 дБм дБм +23 дБм дБм	+26 дБм предельный выдерживаемый уровень
<b>Входное сопротивление КСВН</b>		50 Ом 2		Связь по переменному току, Максимально 10В DC

<b>Диапазон отстройки частоты</b>	0.01 Гц 0.01 Гц		100 МГц > 25% от $f_c$	$f_c > 150$ МГц $f_c < 150$ МГц
<b>Разрешение: Количество точек на декаду (PPD)</b>	200	200	1600	Полоса разрешения, регулируется (x1/x2/x4/x8), PPD может быть ниже для самой младшей декады измерения
<b>Погрешность измерения</b>		$\pm 4$ дБ $\pm 3$ дБ $\pm 2$ дБ		отстройка < 10 Гц отстройка 10 Гц до 1 кГц отстройка 1 кГц до 100 МГц
<b>Уровни искажений</b> Внешние источники опорных сигналов Internal references		-85 дБс - 90 дБс		
<b>Запуск</b>				однократный, непрерывный, ручной, по шине
<b>Измерения с внутренними опорными генераторами</b>				
<b>Диапазон частот</b>	1 МГц		FMAX	
<b>Долговременная стабильность</b>		$\pm 1$ ppm $\pm 10$ ppm > $\pm 1000$ ppm		Опция LN Стандартно Режим High Drift
<b>Измерения с внешними опорными генераторами</b>				1 канал или режим с кросс-корреляции

<b>Диапазон частот</b>	5 МГц		18 ГГц	
<b>Диапазон уровней опорных сигналов</b> < 1.3 ГГц > 1.3 ГГц	0 дБм 0 дБм		+23 дБм +23 дБм	+26 дБм предельный уровень
<b>Диапазон уровней опорных сигналов</b>	+10 дБм +13 дБм	+15 дБм +15 дБм	+21 дБм +21 дБм	Нижний вход (< 1.3 ГГц) Верхний вход (> 1.3 ГГц)
<b>Диапазон напряжений настройки</b>	-5 В		+20 В	Задается пользователем
<b>Выходной ток</b>			20 мА	

#### Измерение абсолютного фазового шума (опция PULSE)

<b>Диапазон частот</b>	30 МГц 30 МГц		7 ГГц 18 ГГц	PNA7 PNA20 / PNA40
<b>Диапазон мощности на входе</b>	5 дБм		+20 дБм	
<b>Параметры импульсов</b> Частота повторения Ширина Скважность	200 Гц 200 нс 0.2%		2 МГц 2 мс 60%	
<b>Диапазон отстроек частоты</b>	0.01 Гц		PRF	
<b>Погрешность измерений</b>		±4 дБ ±3 дБ ±2 дБ		Отстройка < 10 Гц Отстройка < 1 кГц > 1 кГц

#### Измерение вносимого фазового шума непрерывного или импульсного сигнала (опция PULSE)

<b>Измеряемые параметры</b>	Однополосный Уровень фазового шума [дБн/Гц], уровень случайных помех [дБн], интегральный среднеквадратичный сдвиг фазы [град., рад] или временное дрожание [с], паразитная ЧМ/ФМ [Гц, скв]			
<b>Диапазон частот</b>	5 МГц 5 МГц 5 МГц		7 ГГц 18 ГГц 18 ГГц	PNA7 PNA20, настраивается до 26 ГГц PNA40, настраиваемое до 40 ГГц
<b>Диапазон входной мощности</b> RF порт REF порт	+3 дБм +13 дБм		+23 дБм +20 дБм	
<b>Диапазон отстройки</b>	0.01 Гц		100 МГц	
<b>Погрешность измерения</b>		±3 дБ ±2 дБ		< 1 кГц отстройка > 1 кГц

### Измерение характеристик переходных процессов (опция TRAN)

<b>Measurement parameters</b> Wideband (WB) mode Narrowband (NB) mode	Frequency Frequency, RF Power, Phase	
---	--	--

<b>Диапазон частот</b>	5 МГц 20 МГц 80 МГц 320 МГц 1.3 ГГц 5.2 ГГц		100 МГц 400 МГц 1.6 ГГц 3 ГГц 26 ГГц FMAX	Полоса 1 Полоса 2 Полоса 3 Полоса 4 Полоса 5 Полоса 6
<b>Диапазон измерений</b> Широкополосный режим Узкополосный режим	200 кГц	Полоса 1-6	80 МГц	200 кГц, 1.25 МГц, 80 МГц
<b>Время измерения</b>	10 $\mu$ s		1 min	
<b>Разрешение по времени</b>	16 ns		50 ms	
<b>Режим запуска</b>				Однократный, непрерывный, внутренний Широкополосный режим или узкополосный режим по маске, внешний

### Измерение фазовых шумов пачки импульсов (опция BURST)

<b>Измеряемые параметры</b>	Фазовый шум [дБн/Гц]			
<b>Диапазон частот</b>	5 МГц		FMAX	
<b>Диапазон отстроек</b>	1 / T		30 МГц	T: Время обзора
<b>Время измерения (T)</b>	10 мкс		1 мин	



<b>Чувствительность измерения фазового шума, дБн/Гц</b> 1 кГц 10 кГц 100 кГц 1 МГц 10 МГц				Один канал, $f = 1$ ГГц
			-120	
			-128	
			-131	
			-131	
			-147	

### Измерение амплитудного шума (опция АМ)

<b>Измеряемые параметры</b>	Однополосный амплитудный шум [дБн/Гц]			
<b>Диапазон частот</b>	5 МГц		18 ГГц	
<b>Диапазон уровней сигнала</b> 5 МГц до 10 ГГц 10 ГГц до 18 ГГц	-20 дБм -10 дБм		+20 дБм +20 дБм	
<b>Диапазон отстроек</b>	0.1 Гц		40 МГц	
<b>Погрешность измерения</b>		$\pm 2$ дБ		
<b>Чувствительность измерения амплитудного шума (1 корр), дБн/Гц</b> 1 Гц 10 Гц 100 Гц 1 кГц 10 кГц > 100 кГц				1 ГГц, $P_{in} = -10$ дБм до +20 дБм

### Время измерения фазового шума

<b>Измеряемые параметры</b>	2 BNC розетка (rear panel), AC coupled			
<b>Диапазон напряжений пост. тока</b> <b>Входное полное сопротивление</b>	дБВ/Гц, дБм/Гц, нВ/√Гц			
<b>Диапазон напряжений пер. тока</b>	-12 В	1 кΩ	+ 12 В	DC
<b>Диапазон частот</b>			+ 10 дБм	
<b>Плотность шума на входе</b>	1 Гц		100 МГц	
<b>Измеряемые параметры</b>		< 1 нВ/√Гц		10 кГц отстройка
<b>Запуск</b>				Однократный, непрерывный, внутренний, внешний

### Измерение нестабильности частоты (опция TSTAB)

<b>Измеряемые параметры</b>	Девиация Аллана			
<b>Время измерения</b>	1s		10 дней	
<b>Чувствительность измерения девиации Аллана</b> tau = 1 с tau = 100 с		5e-13 1e-13		При полосе RBW 100 Гц

### Мониторинг спектра / Сканирование (опция SPEC)

<b>Измеряемые параметры</b>	дБм, дБм/Гц, дБВ/Гц			
-----------------------------	---------------------	--	--	--

<b>Диапазон частот</b>	10 МГц 10 МГц 10 МГц		7 ГГц 26 ГГц 40 ГГц	PNA7 PNA20 PNA40
<b>Полоса обзора SPAN</b>	5 кГц		100 МГц	
<b>Полоса разрешения (RBW)</b>	5.8 Гц		58 кГц	
<b>Погрешность измерения</b> Абсолютная Относительная		±3 дБ ±1 дБ		
<b>Уровень собственных шумов, дБм/Гц</b> 10 МГц до 4 ГГц 4 ГГц до 18 ГГц 18 ГГц до 40 ГГц		-130 -120 -100		
<b>Уровень частотных искажений</b> 10 МГц до 4 ГГц 4 ГГц до 18 ГГц 18 ГГц до 40 ГГц		-70 дБн -60 дБн -55 дБн		при $P_{вх} = 0$ дБм
<b>Запуск</b>				непрерывный, ручной , шина

### Измерение параметров ГУН (опция VCO)

<b>Измеряемые параметры</b>	Частота [Гц] Чувствительность по напряжению ( $\Delta f/\Delta V_c$ ) [Гц/V] Частота Pushing [Гц/V] Выходная мощность [дБм] DC ток питания [mA] SSB PhN / AM [дБн/Гц]	
-----------------------------	--	--

<b>Параметры свипирования</b> Напр. питания DC Ток питания DC Напряжение упр. Ток упр.	0 В -5 В		15 В 550 мА 20 В 20 мА	Регулируется Регулируется
<b>Частота</b> Неопределенность	5 МГц	0.5 ppm	FMAX	
<b>Диапазон входной мощности</b> Погрешность	-5 дБм	0.5 дБ	20 дБм 2 дБ	
<b>DC ток питания</b> Погрешность	0 мА	1%	550 мА	
<b>Время установление выходного сигнала</b>		20 мс		
<b>Скорость измерения</b>		70 мс на точку		В каждой точке измеряются частота, КГУН, смещение частоты, напряжение питания пост. тока и мощность

## Частотомер

<b>Измеряемые параметры</b>	Частота [Гц]			
<b>Диапазон частот</b>	1 МГц		FMAX	
<b>Абсолютная погрешность</b>		300 млн.долей		Либо погрешность внешнего опорного сигнала

## Измерение мощности

<b>Измеряемые параметры</b>	Power mW, дБм	
-----------------------------	---------------	--

<b>Диапазон частот</b>	5 МГц 5 МГц		FMAX 27 ГГц	PNA7, PNA20 PNA40
<b>Абсолютная погрешность</b>		±1 дБ	±2.5 дБ	< 27 ГГц
<b>Диапазон мощностей</b>	-10 дБм		+13 дБм	

### Управляющие напряжение/ Напряжение питания

<b>Управляющие напряжение DUT</b>				BNC front panel output
Диапазон напряжения (DC)	-5 В		+22 В	
Разрешение установки напряжения		1 мВ		
Погрешность установки напряжения		±2 мВ		
Уровень шума		< 2 nVrms/√Гц		> 2 кГц
Диапазон измерения постоянного тока	0 мА		35 мА	
<b>Напряжение питания (Канал питания 1 &amp; 2)</b>				BNC выходы на задней панели
Диапазон напряжений пост. тока	0 V		15 V	
Дискретность установки напряжения		10 мВ		
Погрешность установки напряжения		±10 мВ		
Уровень шума		< 10 nVrms/√Гц		> 20 кГц

Выходное сопротивление		< 0.5 Ом		
Диапазон измерения пост. тока	0 мА		550 мА	На канал
Разрешение		100 $\mu$ А		

### Время измерения фазового шума

Общее время измерения состоит из времени наладки, времени передачи плюс количества выполненных корреляций, умноженных на время на за 1 корреляцию.

	<b>Время на 1 корреляцию (сек.)</b>	<b>Количество точек (настройка)</b>
0.1 Гц до 100 МГц	80	250 на декаду
1 Гц до 100 МГц	8	250 на декаду
10 Гц до 100 МГц	0.8	250 на декаду
100 Гц до 100 МГц	0.1	250 на декаду
1 кГц до 100 МГц	0.01	250 на декаду
10 кГц до 100 МГц	< 0.004	250 на декаду