

Частотомеры электронно-счётные



CNT-90XL

Частотомер электронно-счётный CNT-90XL PENDULUM INSTRUMENTS AB.

- Частотный диапазон: 0,002 Гц ... 27/ 40/ 46/ 60 ГГц (в зав. от модели)
- 3 канала: А, В, С
- Измерения частоты непрерывных колебаний (НГ), ИМ сигналов, в том числе с внутриимпульсной линейной частотной модуляцией (ЛЧМ)
- Встроенный измеритель СВЧ мощности (канал С)
- Анализ параметров ИМ-сигналов (**опция 28**): длительность импульса от 30 нс, длительность в паузе от 100 нс, частота заполнения до 60 ГГц, пиковая мощность до +13 дБмВт
- Высокая скорость измерений: до 250 К в секунду
- Объем внутренней памяти: 750 К
- Высокое разрешение по частоте: 12 разрядов при времени измерения 1 с, от 100 пс при временных измерениях
- Статистика (сред, мин, макс, отн. значения, СКО), построение гистограмм и трендов, автоматический допусковой контроль для частотных измерений
- Режим анализа модуляций (в т.ч. ЧМ), с помощью ПО TimeView (**опция 29/90**)
- 14-разрядный дисплей с возможностью графической визуализации результатов измерений, разрешение 320x97 точек
- Погрешность опорного источника (в год): $\pm 2 \times 10^{-7}$ (ОСХО), до $\pm 1,5 \times 10^{-8}$ (**опция 40/90**)
- Батарейное питание (**опция 23/90**)
- Интерфейсы USB и КОП
- Гарантия 3 года

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ВХОДОВ А, В, С		
ЧАСТОТА	Диапазон измерений (А, В)	0,002 Гц ... 400 МГц
	Диапазон измерений С (в зав. от модели)	0,3 ... 27 ГГц (CNT-90XL-27G), 0,3...40 ГГц (CNT-90XL-40G) 0,3...46 ГГц (CNT-90XL-46G), 0,3...60 ГГц (CNT-90XL-60G)
	Разрешение	12 разрядов при времени счета 1 с
	Дополнит. параметры	Вход (А, В) амплитуда (V_{max} , V_{min} , V_{p-p}) Вход (С) уровень или мощность (дБмВт или Вт)
ЧАСТОТА (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ)	Диапазон измерений (А, В)	0,002 Гц ... 400 МГц
	Диапазон измерений (С) (требуется установка опции)	См. ниже спецификации опции 28 (измерение параметров импульсных сигналов)
	Мин. длит. импульса	до 40 нс (<i>min. burst duration</i>)
	Мин. число имп. в пакете (А, В)	3 (6 при $f > 160$ МГц) (<i>min. pulses in burst</i>)
	Частота следов. импульсов	0,5 Гц... 1 МГц (PRF)
	Задержка запуска	10 нс... 2 с (разрешение уст. 10 нс)
	Дополнит. параметр	Скорость повторения импульсов (PRF)
ПЕРИОД	Диапазон измерений (А, В)	2,5 нс ... 1000 с; реж. изм. - однократно/ с усреднением
	Диапазон измерений (С)	3,3 нс ... 37 пс (CNT-90XL-27G), 3,3 нс... 25 пс (CNT-90XL-40G), 3,3 нс ... 22 пс (CNT-90XL-46G), 3,3 нс ... 17 пс (CNT-90XL-60G); измер. только с усреднением
	Разрешение	100 пс – однократное измерение (12 разрядов за 1 с)
	Дополнит. параметры	частота по входу А, В или С
ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТ А/В, В/А, С/А, С/В	Диапазон измерений	10^{-9} ... 10^{11}
	Вход А, В	0.1 Гц ... 400 МГц
	Вход С	300 МГц... до 27, 40, 46 или 60 ГГц (в зав. от модели)
	Дополнит. параметры	Частота 1, частота 2
ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ А-В, В-А, А-А, В-В	Диапазон измерений	0 нс...+10 ⁶ с при нормальном расчете -10 ⁶ ...+10 ⁶ с при интеллектуальном расчете*
	Разрешение	100 пс
	Мин. длит. импульса	1,6 нс
	Дополнит. параметры	V_{max} , V_{min} , V_{p-p}
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ	Диапазон измерений (А, В)	2,3 нс ... 10 ⁶ с (положительных и отрицательных имп.)
	Минимальная длительность	2,3 нс
	Дополнит. параметры	V_{max} , V_{min} , V_{p-p}
ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ/ СПАДА	Диапазон измерений (А, В)	1,5 нс ... 10 ⁶ с
	Уровень запуска	10-90% от амплитуды входного сигнала (Впик-пик)

	Минимальная длительность	1,6 нс
	Дополнит. параметры	Скорость изменения (Slew rate), V_{max} , V_{min} ,
КОЭФ. ЗАПОЛНЕНИЯ (СКАВЖНОСТЬ)	Диапазон измерений (А, В)	0,000001 ... 0,999999 (для полож. и отриц. имп.)
	Диапазон частот	0,1 Гц – 400 МГц
	Дополнит. параметры	Период, длительность импульса
ФАЗОВЫЙ СДВИГ «А ОТНОСИТ. В» «В ОТНОСИТ. А»	Диапазон измерений	$-180^{\circ} \dots +360^{\circ}$
	Разрешение	0,001 ⁰ до 10 кГц, 1 ⁰ свыше 10 МГц
	Диапазон частот	До 160 МГц
	Дополнит. параметры	Частота (А), отношение V_a/V_b (в дБ)
НАПРЯЖЕНИЕ	Диапазон измерений (А, В)	-50 В...+50 В; -5В ..+ 5В (в зав. от уровня входного сигнала)
	Диапазон частот	Постоянное (DC), 1 Гц ..400 МГц
	Разрешение	2,5 мВ
	Дополнит. параметры	V_{max} , V_{min} , V_p-p
МОЩНОСТЬ	Диапазон измерений (С)	-35 дБмВт...+10 дБмВт
	Диапазон частот	от 300 МГц... до 27, 40, 46 или 60 ГГц (в зав. от модели)
	Разрешение	0,01 дБмВт (при времени счета 100 мс)
	Ед. измерения	дБмВт или Вт
	Погрешность измерения	<1 дБмВт (до 27 ГГц); <2 дБмВт (до 40 ГГц); < 3 дБмВт (до 60 ГГц)
	Дополнит. параметры	Частота С
СПЕЦИФИКАЦИИ ВХОДОВ А, В, С		
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД (А, В)	Диапазон частот (А, В)	Связь DC (по пост. току): 0 Гц... 400 МГц Связь AC (по перем. току): 10 Гц... 400 МГц
	Входной импеданс	1 МОм/ 20 пФ или 50 Ом (КСВН < 2:1)
	Полярность имп. запуска	Положит. или отриц.
	Врем. задержка между каналами	500 пс
	Макс. чувствительность	15 мВскз (до 200 МГц); 25 мВскз (200-400 МГц)
	Ослабление	x1, x10
	Динамический диапазон	30 мВпик-пик ... 10 Впик-пик (в пределах размаха ± 5 В)
	Фильтр низких частот	100 кГц (аналоговый RC); 1 Гц .. 50 МГц (цифровой)
	Макс. входной уровень	на 1 МОм: 350 Вdc+ac (до f=440 Гц), до 12 Вскз (до 1 МГц). на 50 Ом: 12 Вскз
Тип соединителя	BNC (розетка)	
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД (С)	Диапазон частот (С)	300 МГц... до 27, 40, 46 или 60 ГГц (в зав. от модели)
	Входной уровень	-33 ...+13 дБмВт (0,3 ГГц ... 18 ГГц) -29 ...+13 дБмВт (18 ГГц ... 20 ГГц) -27 ...+13 дБмВт (20 ГГц ... 27 ГГц) -23...+13 дБмВт (27... 40 ГГц) -17...+13 дБмВт (40...46 ГГц) -15...+10 дБмВт (46...60 ГГц)
	Входной импеданс	50 Ом (AC-связь),
	КСВН	< 2,0 (0,3...27 ГГц); < 2,5 (27...46 ГГц); < 3 (46...60 ГГц)
	Макс. входной уровень	+18 дБмВт
	Тип соединителя (розетка)	2,92 (К-типа) для диапазона 27 ГГц и 40 ГГц 1,85 для диапазонов 46 ГГц и 60 ГГц
СПЕЦИФИКАЦИИ ОПЦИИ 28 (ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНЫХ ВЧ-СИГНАЛОВ)		
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ	Диапазон измерений	30 нс ... 10 с
	Разрешение	100 пс с.к.з.
	Погрешность измерения	< 20 нс
ПЕРИОД ПОВТОРЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ (PRI)	Диапазон измерений	60 нс ... 10 с (до 50 нс – типично)
	Разрешение	100 пс с.к.з.
	Погрешность измерения	< 2 нс
ЧАСТОТА СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ (PRF)	Диапазон измерений	1 Гц... 16,7 МГц (до 20 МГц – типично)
	Разрешение	(100 пс/ t изм.) x PRF(Гц)
ЧАСТОТА ЗАПОЛНЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ)	Диапазон измерений	400 МГц... 60 ГГц
	Длительность	до 100 нс
	Разрешение	(50 пс/ \sqrt{N} / вр. счета) x F(Гц) (где N- число импульсов пакета)
	Запуск измерений	Ручной
ПИКОВАЯ МОЩНОСТЬ (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ)	Диапазон измерений	-15...+13 дБмВт
	Длительность импульса	до 20 мкс
	Разрешение	0,1 дБмВт
	Запуск измерений	Ручной

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ					
ВНУТРЕННИЙ ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР 10 МГц	Тип опорного генератора		Стандартно ОСХО	Опция 30/90** ОСХО	Опция 40/90** ОСХО
	Старение (в год)		$\pm 2 \times 10^{-7}$	$\pm 5 \times 10^{-8}$	$\pm 1,5 \times 10^{-8}$
	Влияние температуры	0 °С ... 50 °С	$< 5 \times 10^{-8}$	$< 5 \times 10^{-9}$	$< 2,5 \times 10^{-9}$
		20 °С ... 26 °С	$< 2 \times 10^{-8}$	$< 1 \times 10^{-9}$	$< 4 \times 10^{-10}$
	Кр.временная стабильность: T = 1 с (девиация Аллана)		1×10^{-10}	1×10^{-11}	5×10^{-12}
	Стабильность (T прогрева)		$< 1 \times 10^{-7}$ (30 мин)	$< 1 \times 10^{-8}$ (10 мин)	$< 5 \times 10^{-9}$ (10 мин)
	Суммарная погрешность (95%): 1 год после калибровки 2 года после калибровки		$< 2,4 \times 10^{-7}$ $< 4,6 \times 10^{-7}$	$< 0,6 \times 10^{-7}$ $< 1,2 \times 10^{-7}$	$< 1,8 \times 10^{-8}$ $< 3,5 \times 10^{-8}$
ДИСПЛЕЙ	Разрешение по частоте		12 разрядов (время счета – 1 секунда)		
	Разрядность индикатора		Максимально 14 разрядов		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания		90 В ... 265 В, 45 ... 440 Гц, батарейное питание (опция 23/90)		
	Интерфейс		USB, GPIB		
	Условия эксплуатации		0 °С ... 50 °С		
	Габаритные размеры		210x 90x 395 мм		
	Масса		2,7 кг		
	Комплект поставки		Сетевой шнур, РЭ на CD-диске		

Примечания:

* - Интеллектуальный расчет (Smart Calculation): режим определения и учета знака интервала времени при вычислениях (А до В или А после В)

** - Опции устанавливаются при производстве на заводе (по заказу) и не могут быть изменены заказчиком