

# Частотомеры электронно-счётные



CNT-91R

## Частотомеры электронно-счётные CNT-91, CNT-91R PENDULUM INSTRUMENTS AB.

- 2 канала: А, В (опция - канал С)
- Частотный диапазон 0,001 Гц ... 400 МГц (опции до 3 / 8 / 15 / 20 ГГц)
- Высокая стабильность частоты ОГ (рубий):  $5 \cdot 10^{-11}$  (CNT-91R)
- Скорость измерений: до 250 К в секунду, внутренняя память 3,5 М
- Разрешение: 12 разрядов при времени измерения 1 с
- Временное разрешение для однократного измерения: 50 пс
- Программируемый импульсный выход: 0,5 Гц...50 МГц
- Режим анализа джиттера частоты и модуляций, в том числе ЧМ, с помощью ПО TimeView (опция)
- Дисплей с возможностью числового (14 разрядов, разрешение 320x97) и графического представления результатов (статистика: уход, гистограммы, отклонение/девиация Аллана)
- Внутренняя память настроек прибора: 17 профилей (10 с защитой)
- Скорость передачи на ПК: 2600 измерений /сек (15000/сек в пакетном режиме с предварительной обработкой)
- Небольшое время прогрева (~12 мин до  $5 \cdot 10^{-10}$ )
- Интерфейсы USB и КОП

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ	
<b>CNT-91, CNT-91R</b>			
<b>КАНАЛ А/В</b>			
ЧАСТОТА	Диапазон измерений	0,001 Гц ... 400 МГц	
	Разрешение	12 разрядов (при времени счета 1 с)	
ПЕРИОД	Диапазон измерений	3,3 нс ... 1000 с	
	Разрешение	однократное измерение 50 пс (12 разрядов за 1 с при усреднении)	
ОТНОШЕНИЕ А/В, В/А, С/А, С/В	Диапазон измерений	$10^{-9} \dots 10^{11}$	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ	Диапазон измерений	3,3 нс ... $10^6$ с	
	Минимальная длительность	3,3 нс	
ПОДСЧЕТ ИМПУЛЬСОВ	Режимы	А, В, А+В, А-В, А/В	
	Диапазон	До $10^{10}$	
КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ	Диапазон	0,000001 ... 0,999999 в диапазоне частот 0,1 Гц – 300 МГц	
ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ А-В, В-А, А-А, В-В	Диапазон	-5 нс...+ $10^6$ с - $10^6$ ...+ $10^6$ с при интеллектуальном расчете	
	ФАЗОВЫЙ СДВИГ «А ОТНОСИТЕЛЬНО В»	Диапазон измерений Разрешение Диапазон частот	-180°...+360° 0,001° до 10 кГц, 1° свыше 10 МГц До 160 МГц
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД	Макс. входной уровень	350 В (до 440 Гц), 12 В (до 1 МГц) при 1 МОм 12 В при 50 Ом	
	Максимальная чувствительность	10 мВ (до 50 МГц) 30 мВ (свыше 50 МГц)	
	Входной импеданс	1 МОм или 50 Ом	
	Уровень запуска	Разрешение 2,5 мВ Ослабление x1, x10 Диапазон (x1): 30 мВ – 10 В	
	Фильтр низких частот	100 кГц – аналоговый 1 Гц - 50 МГц – цифровой	
	<b>КАНАЛ С (ОПЦИЯ)</b>		
	ЧАСТОТА	Диапазон измерений	100 МГц ... 3/ 8/ 15/ 20 ГГц
Разрешение		12 разрядов за время счета 1 с	
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД	Входной уровень	20 мВ ... 12 В (0,1 ГГц ... 0,3 ГГц) 10 мВ ... 12 В (0,3 ГГц ... 2,5 ГГц) 20 мВ ... 12 В (2,5 ГГц ... 3,0 ГГц) 80 мВ... 7 В (3... 8 ГГц) 80 мВ...5 В (8...20 ГГц)	
	Входной импеданс	50 Ом, КСВН < 2,5:1	

		CNT-91			CNT-91R	
ВНУТРЕННИЙ ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР 10 МГц	<b>Опорный генератор</b>	Станд.	Опц. 19	Опц. 30	Опц. 40	
	<b>Тип</b>		ОСХО	ОСХО	ОСХО	<b>рубидий</b>
	<b>Старение: в месяц</b>	< 5x10 <sup>-7</sup>	< 6x10 <sup>-8</sup>	< 1x10 <sup>-8</sup>	< 3x10 <sup>-9</sup>	< 5x10 <sup>-11</sup>
	<b>в год</b>	< 5x10 <sup>-6</sup>	< 2x10 <sup>-7</sup>	< 5x10 <sup>-8</sup>	< 1,5x10 <sup>-8</sup>	< 3x10 <sup>-10</sup>
	<b>Влияние температуры:</b>					
	<b>0 °С ... 45 °С</b>	< 1x10 <sup>-5</sup>	< 5x10 <sup>-8</sup>	< 5x10 <sup>-9</sup>	< 2,5x10 <sup>-9</sup>	< 1x10 <sup>-10</sup>
	<b>20 °С ... 26 °С</b>	< 3x10 <sup>-6</sup>	< 1x10 <sup>-8</sup>	< 1x10 <sup>-9</sup>	< 4x10 <sup>-10</sup>	< 2x10 <sup>-11</sup>
	<b>Кратковрем. стабильность:</b>					
	<b>T = 1 с (девиация Аллана)</b>		1x10 <sup>-10</sup>	1x10 <sup>-11</sup>	5x10 <sup>-12</sup>	1x10 <sup>-11</sup>
	<b>Стабильность:</b>					
после времени прогрева:	30 мин	30 мин	10 мин	10 мин	12 мин	
<b>Суммарная погрешность (95%):</b>						
<b>1 год после калибровки</b>	< 7x10 <sup>-6</sup>	< 5x10 <sup>-8</sup>	< 0,6x10 <sup>-7</sup>	< 1,8x10 <sup>-8</sup>	< 3,5x10 <sup>-10</sup>	
<b>2 года после калибровки</b>	< 1,2x10 <sup>-5</sup>	< 2x10 <sup>-8</sup>	< 1,2x10 <sup>-7</sup>	< 3,5x10 <sup>-8</sup>	< 7x10 <sup>-10</sup>	
	(при температуре 20 °С ... 26 °С)					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Надежность</b>	Наработка на отказ 30000 часов				
	<b>Условия эксплуатации</b>	0 °С ... 45 °С				
	<b>Напряжение питания</b>	90 В ... 265 В, 45 ... 440 Гц				
	<b>Габаритные размеры</b>	210x90x395 мм				
	<b>Масса</b>	2,7 кг				
	<b>Комплект поставки</b>	Сетевой шнур, РЭ				
	<b>Опция</b>	ПО TimeView для частотного анализа модуляции				

**CNT-91R** - первый частотомер в «90-й» серии от Pendulum Instruments с рубидиевым опорным генератором. Является развитием модели частотомера CNT-91, когда в одном корпусе доступны техническое совершенство, высочайшая стабильность и точность частотно-временных измерений. Конструктив и схемотехника обеспечивают долговременную нестабильность по частоте порядка  $5 \cdot 10^{-11}$  (за месяц) и температурную нестабильность в рабочем диапазоне эксплуатации не хуже  $1 \cdot 10^{-10}$ .

**CNT-91R** имеет функциональность и технические характеристики, которые обеспечивают различные варианты его применения. В нем реализована интеллектуальная система запуска от входного сигнала, частотомер измеряет широкий перечень типов входных сигналов, включая пакеты импульсов, модулированные сигналы (AM, FM) и сигналы с шумами. Программируемый импульсный выход обеспечивает выдачу высокостабильного синхросигнала на внешние устройства в диапазоне частот: 0,5 Гц...50 МГц. Частотомер нечувствителен к окружающим электромагнитным помехам, прост в использовании.

**CNT-91R** может использоваться как портативное образцовое средство в метрологических службах, научно-исследовательских институтах, на предприятиях радиоэлектронной промышленности, приборостроения и в телекоммуникации, в том числе для полевых приложений. Например (с учётом минимального времени выхода на рабочий режим), для калибровки частоты основного опорного генератора в базовых станциях GSM и т.п. Целесообразно применение **CNT-91R** для калибровки многочисленной номенклатуры высокоточных частотомеров различных производителей, для сличения параметров источников опорной частоты, для частотного анализа при исследовании и отладке источников колебаний (ОГ, ЗГ и др.).