

# Частотомеры электронно-счётные



CNT-81R

## Частотомер электронно-счётный CNT-80 CNT-81, CNT-81R PENDULUM INSTRUMENTS AB.

- Измерение частоты, отношения или разности частот, периода, числа импульсов, временного интервала, входного уровня, пакетов импульсов, длительности импульсов, времени нарастания/спада, фазы коэффициента заполнения
- Частотный диапазон 0,01 Гц ... 2,7 ГГц
- Высокая скорость: 8000 измерений/с
- Высокое разрешение: 1 пс (время), 11 разрядов при времени измерения 1 с (частота), 0,001° (фаза)
- Стабильность рубидиевого опорного генератора:  $10^{-10}$
- Дискретность установки уровня запуска: 1,25 мВ
- Программное обеспечение для анализа модуляции сигналов
- Выход опорной частоты
- Удержание показаний
- Интерфейс IEEE-488
- 11-разрядный ЖК индикатор CNT-81/81R, 10-разрядный CNT-80

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	КАНАЛ А*	
		ЗНАЧЕНИЯ	
ЧАСТОТА	Диапазон измерений	0,01 Гц ... 300 МГц (CNT-81), 0,01 Гц ... 225 МГц (CNT-80)	
	Разрешение	1 ... 2 ед. счета	
ПЕРИОД	Диапазон измерений	3,3 нс ... $10^{-10}$ с (CNT-81) 6 нс ... $10^{-10}$ с (CNT-80)	
	Разрешение	1 ... 2 ед. счета	
ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТ А/В	Диапазон измерений	$10^{-9}$ ... $10^{15}$	
	Разрешение	1 ... 2 ед. счета	
ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ А-В	Диапазон измерений	3 нс ... $10^{10}$	
	Разрешение	CNT-81: 50 пс (однократное) 1 пс (усредненное) CNT-80: 250 пс (однократное) 100 пс (усредненное)	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ	Диапазон	3 нс ... $10^{10}$ с	
ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ/СПАДА	Диапазон	3 нс ... $10^{10}$ с	
	Разрешение	Минус 180° ... 360°	
ФАЗА А-В	Диапазон	Минус 180° ... 360°	
	Разрешение	0,01°	
КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ	Диапазон	0,000001 ... 1,000000	
ПАКЕТ ИМПУЛЬСОВ		Несущая частота и частота повторения пакетов импульсов от 1 мкс. Могут быть измерены без внешних управляющих сигналов	
ЧИСЛО ИМПУЛЬСОВ	Диапазон измерений	0 ... $10^{17}$ 0 ... $10^{10}$ в режимах А-В	
	Разрешение	1 импульс (число импульсов < $10^9$ ) 5 импульсов (число импульсов $\geq 10^9$ )	
	Режимы	Режим стробирования: подсчет числа импульсов, поступающих на вход А за время действия импульса на входе В Режим СТАРТ/СТОП: подсчет числа импульсов, поступающих на вход А в промежутке между двумя последовательными импульсами на входе В Ручной счет А-В: Счет А-В на время с ручным запуском	
МАКС/МИН УРОВЕНЬ ВХОДНОГО СИГНАЛА	Диапазон измерений	Минус 50 В ... 50 В	
	Диапазон частот	Постоянный ток ... 100 МГц	

	<b>Разрешение</b>	1,25 мВ (CNT-81) 20 мВ (CNT-80)
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД	<b>Макс. чувствительность</b>	20 мВ <sub>ср.кв.</sub> до 120 МГц (CNT-80) 20 мВ <sub>ср.кв.</sub> до 100 МГц (CNT-81)
	<b>Максимальная межканальная разность задержек А-В</b>	500 пс (CNT-81) 1 нс (CNT-80)
	<b>Аттенюатор</b>	1:1 или 1:10
	<b>Уровень запуска (отображается на дисплее)</b>	<b>CNT-80</b> Диапазон: (x1): минус 5,1 В ... 5,1 В (x10): минус 51 В ... 51 В Разрешение (x1): 20 мВ <b>CNT-81</b> Диапазон: (x1): минус 5 В ... 5 В (x10): от минус 50 В ... 50 В Разрешение (x1): 1,25 мВ
	<b>Входной импеданс</b>	1 МОм/35 пФ
	<b>Уровень автоматического запуска</b>	Уровень запуска автоматически устанавливается на 50% уровне входного сигнала (10% и 90% для переднего/заднего фронта, 75% и 25% для переменного гистерезиса на входе А)
	<b>Фильтр низких частот Цифровой НЧ фильтр</b>	100 кГц 1 Гц ... 10 МГц (CNT-81) 1 Гц ... 5 МГц (CNT-80)
<b>Входной импеданс</b>	1 МОм // 15 пФ или 50 Ом (КСВН < 2:1) (CNT-81) 1 МОм // 30 пФ или 50 Ом (КСВН < 2:1) (CNT-80)	
<b>КАНАЛ В*</b>		
ЧАСТОТА	<b>Диапазон измерений</b>	0,01 Гц ... 300 МГц (CNT-81), 0,01 Гц ... 225 МГц (CNT-80)
	<b>Разрешение</b>	1 ... 2 ед. счета
ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТ А/В, С/В	<b>Диапазон измерений</b>	10 <sup>-9</sup> ... 10 <sup>15</sup>
	<b>Разрешение</b>	1 ... 2 ед. счета
ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ А-В	<b>Диапазон измерений</b>	3 нс ... 10 <sup>10</sup>
	<b>Разрешение</b>	CNT-81: 50 пс (однократное) 1 пс (усредненное) CNT-80: 250 пс (однократное) 100 пс (усредненное)
ФАЗА А-В	<b>Диапазон</b>	Минус 180° ... 360°
	<b>Разрешение</b>	0,01°
ПАКЕТ ИМПУЛЬСОВ		Несущая частота и частота повторения пакетов импульсов от 1 мкс, могут быть измерены без внешних управляющих сигналов
ЧИСЛО ИМПУЛЬСОВ	<b>Диапазон измерений</b>	0 ... 10 <sup>17</sup> 0 ... 10 <sup>10</sup> в режимах В-А
	<b>Разрешение</b>	1 импульс (число импульсов < 10 <sup>9</sup> ) 5 импульсов (число импульсов ≥ 10 <sup>9</sup> )
	<b>Режимы</b>	Режим стробирования: подсчет числа импульсов, поступающих на вход В за время действия импульса на входе А Режим СТАРТ/СТОП: подсчет числа импульсов, поступающих на вход В в промежутке между двумя последовательными импульсами на входе А Ручной счет В-А Счет В-А на время с ручным запуском
МАКС/МИН УРОВЕНЬ ВХОДНОГО СИГНАЛА	<b>Диапазон измерений</b>	Минус 50 В ... 50 В
	<b>Диапазон частот</b>	Постоянный ток ... 100 МГц
	<b>Разрешение</b>	1,25 мВ (CNT-81) 20 мВ (CNT-80)
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД	<b>Чувствительность</b>	20 мВ <sub>ср.кв.</sub> до 120 МГц (CNT-80) 20 мВ <sub>ср.кв.</sub> до 100 МГц (CNT-81)
	<b>Максимальная межканальная разность задержек А-В</b>	500 пс (CNT-81) 1 нс (CNT-80)
	<b>Аттенюатор</b>	1:1 или 1:10

<b>Уровень запуска</b> (отображается на дисплее)	<b>CNT-80</b> Диапазон: (x1): минус 5,1 В ... 5,1 В (x10): от минус 51 В ... 51 В Разрешение (x1): 20 мВ <b>CNT-81</b> Диапазон: (x1): минус 5 В ... 5 В (x10): минус 50 В ... 50 В Разрешение (x1): 1,25 мВ
<b>Входной импеданс</b>	1 МОм/35 пФ
<b>Уровень автоматического запуска</b>	Уровень запуска автоматически устанавливается на 50% уровне входного сигнала (10% и 90% для переднего/заднего фронта, 75% и 25% для переменного гистерезиса на входе А)
<b>Фильтр низких частот</b>	100 кГц
<b>Цифровой НЧ фильтр</b>	1 Гц ... 10 МГц (CNT-81) 1 Гц ... 5 МГц (CNT-80)
<b>Входной импеданс</b>	1 МОм // 15 пФ или 50 Ом (КСВН < 2:1) (CNT-81) 1 МОм // 30 пФ или 50 Ом (КСВН < 2:1) (CNT-80)

**КАНАЛ С (ОПЦИЯ)**

ЧАСТОТА	<b>Диапазон измерений</b>	100 МГц ... 2,7 ГГц			
	<b>Разрешение</b>	1 ... 2 ед. счета			
ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТ С/В	<b>Диапазон измерений</b>	$10^{-9} \dots 10^{15}$			
	<b>Разрешение</b>	1 ... 2 ед. счета			
ПАКЕТ ИМПУЛЬСОВ	Несущая частота и частота повторения импульсов от 50 мкс могут быть измерены без внешних управляющих сигналов				
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД	<b>Входной уровень</b>	20 мВ <sub>ср.кв.</sub> ... 12 В <sub>ср.кв.</sub> (0,1 ГГц ... 0,3 ГГц) 10 мВ <sub>ср.кв.</sub> ... 12 В <sub>ср.кв.</sub> (0,3 ГГц ... 2,5 ГГц) 20 мВ <sub>ср.кв.</sub> ... 12 В <sub>ср.кв.</sub> (2,5 ГГц ... 2,7 ГГц)			
	<b>Входной импеданс</b>	50 Ом, КСВН < 2,5:1			
ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР	<b>Модель</b>	CNT-80/81	CNT-80/81	CNT-80/81	CNT-81R
	<b>Опция:</b> Стабильность: тип опорного генератора	Стандартный ОСХО	Опция 30** ОСХО	Опция 40** ОСХО	Рубидиевый
	<b>Старение:</b> в месяц в год	< $5 \times 10^{-7}$ < $5 \times 10^{-6}$	< $1 \times 10^{-8}$ < $7,5 \times 10^{-8}$	< $3 \times 10^{-9}$ < $2 \times 10^{-8}$	< $5 \times 10^{-11}$ < $2 \times 10^{-10}$
	<b>Влияние температуры:</b> 0 °С ... 50 °С 20 °С ... 26 °С	< $1 \times 10^{-5}$ < $3 \times 10^{-6}$	< $5 \times 10^{-9}$ < $6 \times 10^{-10}$	< $2,5 \times 10^{-9}$ < $4 \times 10^{-10}$	< $3 \times 10^{-10}$ < $2 \times 10^{-11}$
	<b>Кратковременная стабильность:</b> Т = 1 с (девиация Аллана)	Не задано	$1 \times 10^{-11}$	$1 \times 10^{-11}$	$5 \times 10^{-11}$
	<b>Стабильность:</b> после времени прогрева:	Не задано 30 мин	< $5 \times 10^{-8}$ 10 мин	< $5 \times 10^{-9}$ 10 мин	< $4 \times 10^{-10}$ 10 мин
	<b>Суммарная погрешность (2σ):</b> 1 год после калибровки 2 года после калибровки (при рабочей температуре 20 °С ... 26 °С)	< $7 \times 10^{-6}$ < $1,2 \times 10^{-5}$	< $1 \times 10^{-7}$ < $2 \times 10^{-7}$	< $2,5 \times 10^{-8}$ < $5 \times 10^{-8}$	< $2,5 \times 10^{-10}$ < $5 \times 10^{-10}$
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Время измерения</b>	CNT-81: одиночный цикл, от 80, 160, 320, 640, 1280 нс и от 20 мкс до 20 с (до 400 с в некоторых функциях). CNT-80: одиночный цикл, от 0,8, 1,6, 3,2, 6,4, 12,8 мкс и от 50 мкс до 20 с (до 400 с в некоторых функциях)			
	<b>Формат индикации</b>	11 разрядов (CNT-81) 10 разрядов (CNT-80)			
	<b>Комплект поставки</b>	Шнур питания (1)			
	<b>Условия эксплуатации</b>	0°С ... 50°С			
	<b>Напряжение питания</b>	90 В ... 265 В <sub>ср.кв.</sub> , 45 ... 440 Гц			
	<b>Габаритные размеры</b>	315x86x395 мм			
<b>Масса</b>	CNT-80, CNT-81: 4 кг CNT-81R: 4,8 кг				

*\*) Входы А и В могут меняться ролями при любых измерениях, кроме измерений времени нарастания и спада*

*\*\*\*) Опции устанавливаются на заводе по заказу и не могут быть изменены заказчиком*