

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Частотомеры универсальные серии CNT-90

Назначение средства измерений

Частотомеры универсальные серии CNT-90 (далее частотомеры) предназначены для измерения: частоты непрерывных синусоидальных импульсно-модулированных сигналов, периода, отношения частот, длительности временных интервалов, длительности импульсов, длительности фронта и среза импульсов, фазового сдвига между сигналами, коэффициента заполнения импульсов.

Описание средства измерений

Конструктивно частотомеры выполнены в виде компактного моноблока настольного исполнения, на передней панели которого расположены органы управления, входные разъемы и жидкокристаллический (ЖК) дисплей.

На задней панели частотомеров расположены: разъем шнура сетевого питания, выход опорного генератора, входы внешнего запуска и внешнего опорного генератора, разъемы интерфейсов GPIB и USB.

Частотомеры построены на сверхбольших интегральных микросхемах по технологии ПЛИС. Принцип действия частотомеров основан на электронно-счетном принципе, заключающемся в измерении количества поступающих на вход счетного блока стробирующих импульсов, синхронизированных с входным сигналом, в течение определённого интервала времени. Интервал времени измерения задается методом подсчета стробирующих импульсов, сформированных генератором опорной частоты. После завершения всех измерений микроконтроллер частотомера вычисляет результат измерений и выводит информацию на дисплей. Микроконтроллер отвечает за функции управления, измерения, контроля точности и математическую обработку.

Частотомеры универсальные серии CNT-90 имеют модификации: CNT-90, CNT-90XL, CNT-91, CNT-91R. Модификации частотомеров отличаются верхней границей диапазона измерений частоты, набором встраиваемых опций, типом генератора опорной частоты.

Частотомеры могут комплектоваться встраиваемыми опциями, предназначенными для расширения частотного диапазона (опции третьего измерительного входа), а также имеют возможность установки различных типов термостатированных генераторов опорной частоты.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка в виде закрепительного клейма, закрывающего головку винта крепления корпуса частотомеров.

Внешний вид частотомеров и место нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1. Вид задней панели частотомеров и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.

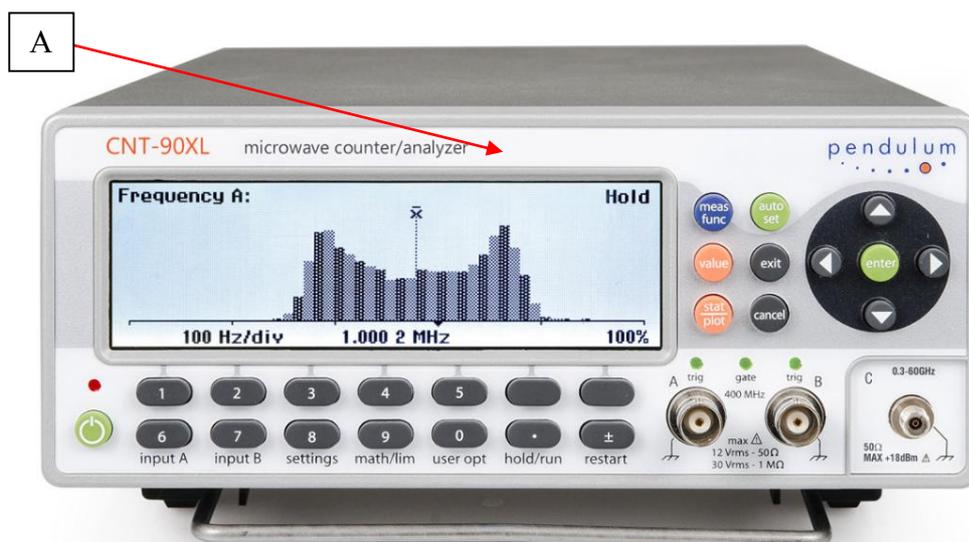


Рисунок 1 - Внешний вид частотомеров и место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 - Вид задней панели частотомеров и схема пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) предназначено только для работы с частотомерами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих частотомеров.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Характеристики программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.01

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики частотомеров

Наименование характеристики	Значение			
	Модификация частотомера			
	CNT-90	CNT-90XL	CNT-91	CNT-91R
1	2	3	4	5
Количество входов	2 (3 опция)	3	2 (3 опция)	
Число разрядов при времени измерения 1 с	12			
Диапазон измерений частоты (вход А, В), Гц, в режиме связи по: - постоянному току - переменному току	0,002 до $400 \cdot 10^6$ 10 до $400 \cdot 10^6$			
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 10)	от 0,1 до 3	-	от 0,1 до 3	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 13)	от 0,3 до 8	-	от 0,3 до 8	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 14)	от 0,25 до 15	-	от 0,25 до 15	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 14В)	от 0,25 до 20	-	от 0,25 до 20	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 27G)	-	от 0,3 до 27	-	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 40G)	-	от 0,3 до 40	-	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 46G)	-	от 0,3 до 46	-	
Диапазон измерений частоты для входа С, ГГц (опция 60G)	-	от 0,3 до 60	-	
Диапазон измерений периодов для входов А и В, с	$3,3 \cdot 10^{-9}$ до 500			
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 10)	от $3,3 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-8}$	-	от $3,3 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-8}$	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 13)	от $1,25 \cdot 10^{-10}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$	-	от $1,25 \cdot 10^{-10}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 14)	от $7,2 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-9}$	-	от $7,2 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-9}$	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 14В)	от $5 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-9}$	-	от $5 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-9}$	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 27G)	-	от $3,7 \cdot 10^{-11}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$	-	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 40G)	-	от $2,5 \cdot 10^{-11}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$	-	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 46G)	-	от $2,2 \cdot 10^{-11}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$	-	
Диапазон измерений периодов для входа С, с (опция 60G)	-	от $1,7 \cdot 10^{-11}$ до $3,3 \cdot 10^{-9}$	-	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Диапазон измерений временных интервалов для входов А и В, с (частота сигнала на входах до 160 МГц, минимальная длительность импульса 1,6 нс)	от 0 до 10 ⁶			
Диапазон измерений длительности импульсов для входов А и В, с (частота сигнала на входах до 200 МГц)	от 2,5·10 ⁻⁹ до 10 ⁶			
Диапазон измерений длительности фронта и среза импульсов для входов А и В, с (частота сигнала на входах до 160 МГц, минимальная длительность импульсов 1,6 нс)	от 1,5·10 ⁻⁹ до 1000			
Диапазон измерения отношения частот для входов А, В и С (частота сигнала на входах А и В от 100 Гц до 400 МГц, на входе С - в полном диапазоне частот)	от 10 ⁻⁹ до 10 ¹¹			
Диапазон измерения фазовых сдвигов, ° (сигналов на входах А и В; при частоте сигнала на входах не более 160 МГц)	от -180 до +360			
Диапазон измерения коэффициента заполнения импульсов для входов А и В (частота сигнала от 0,1 Гц до 200 МГц, минимальная длительность импульсов 2,5 нс)	от 0,000001 до 0,999999			
Тип внутреннего опорного генератора (ОГ ¹⁾) (стандартное исполнение)	УСХО ²⁾	ОСХО ³⁾	УСХО	рубидиевый
Номинальное значение частоты ОГ, МГц	10			
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты ОГ за 1 год (стандартное исполнение)	±5·10 ⁻⁶	±2·10 ⁻⁷	±5·10 ⁻⁶	±3·10 ⁻¹⁰
Относительная вариация частоты опорного генератора в рабочем диапазоне температур	±1·10 ⁻⁵	±5·10 ⁻⁸	±1·10 ⁻⁵	±1·10 ⁻¹⁰
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты ОГ за 1 год для опций ОГ - опция 19/90 - опция 30/90 - опция 40/90	±2·10 ⁻⁷ ±5·10 ⁻⁸ ±1,5·10 ⁻⁸			
Относительная вариация частоты опорного генератора в рабочем диапазоне температур для опций ОГ - опция 19/90 - опция 30/90 - опция 40/90	±5·10 ⁻⁸ ±5·10 ⁻⁹ ±2,5·10 ⁻⁹			
Разрешающая способность измерения (ошибка квантования (Eq)), с	10 ⁻¹⁰		5·10 ⁻¹¹	
Диапазоны установки уровня синхронизации на входах А и В, В _{п-п} ⁴⁾ - с выключенным аттенуатором - с включенным аттенуатором	от -5 до +5 от -50 до +50			
Примечания 1) Здесь и далее ОГ - опорный генератор 2) Где УСХО - кварцевый опорный генератор без температурной компенсации 3) Где ОСХО - термостатированный кварцевый опорный генератор 4) Здесь и далее В _{п-п} - значение напряжения от пика до пика, В				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>Чувствительность ($U_{\text{мин}}$) для входов А и В, $V_{\text{скз}}^{5)}$, в диапазонах частот: - от 0 до 200 МГц - св. 200 до 300 МГц - св. 300 до 400 МГц</p>		$1,8 \cdot 10^{-2}$ $2,5 \cdot 10^{-2}$ $3,5 \cdot 10^{-2}$		
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С (опция 10), $V_{\text{скз}}$, в диапазонах частот: - от 0,1 до 0,3 ГГц - св. 0,3 до 2,5 ГГц - св. 2,5 до 2,7 ГГц - св. 2,7 до 3 ГГц</p>	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 12 от $1 \cdot 10^{-2}$ до 12 от $2 \cdot 10^{-2}$ до 12 от $4 \cdot 10^{-2}$ до 12	- - - -	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 12 от $1 \cdot 10^{-2}$ до 12 от $2 \cdot 10^{-2}$ до 12 от $4 \cdot 10^{-2}$ до 12	
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 13), $V_{\text{скз}}$, в диапазонах частот: - от 0,1 до 0,2 ГГц - св. 0,2 до 0,3 ГГц - св. 0,3 до 0,5 ГГц - св. 0,5 до 3 ГГц - св. 3 до 4,5 ГГц - св. 4,5 до 6 ГГц - св. 6 до 8 ГГц</p>	от 0,1 до 7 от $4 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $2 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $1 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $2 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $4 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $8 \cdot 10^{-2}$ до 7	- - - - - - -	от 0,1 до 7 от $4 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $2 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $1 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $2 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $4 \cdot 10^{-2}$ до 7 от $8 \cdot 10^{-2}$ до 7	
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 14), дБм, в диапазонах частот: - от 0,25 до 0,5 ГГц - св. 0,5 до 15 ГГц</p>	от -21 до +27 от -27 до +27	- -	от -21 до +27 от -27 до +27	
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 14В), дБм, в диапазонах частот: - от 0,25 до 0,5 ГГц - св. 0,5 до 18 ГГц - св. 18 до 20 ГГц</p>	от -21 до +27 от -27 до +27 от -21 до +27	- - -	от -21 до +27 от -27 до +27 от -21 до +27	
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 27G), дБм, в диапазонах частот: - от 0,3 до 18 ГГц - св. 18 до 20 ГГц - св. 20 до 27 ГГц</p>	- - -	от -33 до +13 от -29 до +13 от -27 до +13	- - -	
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 40G), дБм, в диапазонах частот: - от 0,3 до 18 ГГц - св. 18 до 20 ГГц - св. 20 до 27 ГГц - св. 27 до 40 ГГц</p>	- - - -	от -33 до +13 от -29 до +13 от -27 до +13 от -23 до +13	- - - -	
<p>Примечание ⁵⁾ Здесь и далее $V_{\text{скз}}$ - среднее квадратическое значение входного напряжения, В</p>				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 46G), дБм, в диапазонах частот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0,3 до 18 ГГц - св. 18 до 20 ГГц - св. 20 до 27 ГГц - св. 27 до 40 ГГц - св. 40 до 46 ГГц 	-	от -33 до +13	-	
	-	от -29 до +13	-	
	-	от -27 до +13	-	
	-	от -23 до +13	-	
	-	от -17 до +13	-	
<p>Диапазоны уровней входного сигнала для входа С, (опция 60G), дБм, в диапазонах частот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0,3 до 18 ГГц - св. 18 до 20 ГГц - св. 20 до 27 ГГц - св. 27 до 40 ГГц - св. 40 до 46 ГГц - св. 46 до 60 ГГц 	-	от -33 до +13	-	
	-	от -29 до +13	-	
	-	от -27 до +13	-	
	-	от -23 до +13	-	
	-	от -17 до +13	-	
	-	от -15 до +10	-	
<p>Пределы допускаемой суммарной абсолютной погрешности измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частоты, Гц - периода, с - временных интервалов, длительности импульсов, фронта и среза импульсов, с - отношения частот (f1/f2) - фазового сдвига, ° - коэффициентов заполнения импульсов 	$\pm (D_{сист} + 2 \times D_{случ})$, где $D_{сист}$ - предел допускаемой систематической абсолютной погрешности измерения (рассчитывается по формулам, приведенным в данной таблице, в зависимости от измеряемого параметра) $D_{случ}$ - предел допускаемой случайной абсолютной погрешности (рассчитывается по формулам, приведенным в данной таблице, в зависимости от измеряемого параметра)			
<p>Предел допускаемой систематической абсолютной погрешности измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частоты, Гц - периода, с 	$D_{сист} = \sqrt{\frac{(Df_{ог} \times F_{изм})^2 + \frac{2 \times 10^{-10}}{e \times t_{изм}} \times F_{изм}^2}{3}}$, где $Df_{ог}$ - предел допускаемого относительного дрейфа частоты ОГ; $F_{изм}$ - измеренное значение частоты (Гц) или периода (с), $t_{изм}$ - установленное значение времени измерения, с			
<p>Предел допускаемой случайной абсолютной погрешности измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частоты, Гц, - периода, с, <p>(если режим Smart Freq находится в положении Auto или OFF, при времени измерения < 200 мс)</p>	$D_{случ} = \frac{\sqrt{Eq^2 + 2 \times (DTз)^2}}{t_{изм}} \times F_{изм}$, где Eq - разрешающая способность измерения (ошибка квантования), с; $t_{изм}$ - установленное значение времени измерения, с; $DTз$ - предел допускаемой абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска; $F_{изм}$ - измеренное значение частоты (Гц) или периода (с)			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>Предел допускаемой случайной абсолютной погрешности измерения: - частоты, Гц, - периода, с, (если режим Smart Freq находится в положении Auto или OFF, при времени измерения ≥ 200 мс)</p>	$D_{случ} = \frac{25 \times \sqrt{Eq^2 + 2 \times (DTз)^2}}{t_{изм} \times \sqrt{N}} \times F_{изм}, \text{ где}$ <p>Eq - разрешающая способность измерения, с; $t_{изм}$ - установленное время измерения, с; DTз - предел допускаемой абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска, с; $F_{изм}$ - измеренное значение частоты (Гц) или периода (с);</p> $N = \frac{800}{t_{изм}}, \text{ при этом значение } N$ <p>находится в пределах: $6 \leq N \leq 1000 \text{ и } N < \frac{F_{изм}}{2} \times t_{изм} - 2$</p>			
<p>Предел абсолютной погрешности, обусловленной временем срабатывания системы запуска (далее - системой запуска) DTз, с</p>	$DTз = \sqrt{T_{шум}^2 + T_{джиттер}^2}, \text{ где}$ $T_{шум} = \frac{\sqrt{2,5 \times 10^{-7} + V_{шумсигн}^2}}{S_{xy}}, \text{ где}$ <p>$T_{джиттер}$ - среднее квадратическое значение джиттера на одном периоде, с; $V_{шумсигн}$ - значение шума на измеряемом сигнале, В_{скз}; S_{xy} - крутизна сигнала на входе А или В частотомера в точке запуска - X или остановки измерения - Y, В/с; $S_{xy} = V_{pp} \times 2\pi \times f$ для сигналов синусоидальной формы с уровнем запуска равным нулю, где V_{pp} - значение размаха сигнала на входе, В; f - частота сигнала, Гц</p>			
<p>Предел допускаемой систематической абсолютной погрешности измерения временных интервалов, длительности импульсов, фронта и среза импульсов, с</p>	$D_{сист} = \sqrt{\frac{DTу^2 + (5 \times 10^{-10})^2 + (Df_{ог} \times T_{изм})^2}{3}}, \text{ где}$ <p>DTу - предел допускаемой абсолютной погрешности, обусловленной синхронизацией с уровнем запуска (далее - уровнем запуска), с; $Df_{ог}$ - предел допускаемого относительного дрейфа частоты ОГ; $T_{изм}$ - измеренное значение временного интервала, длительности импульса, или фронта и среза импульса, округленное вверх до ближайшего целого значения, с</p>			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>Предел допускаемой абсолютной погрешности, обусловленной уровнем запуска ΔT_{γ}, с (при измерении временных интервалов, длительности импульсов, фронта и среза импульсов, фазового сдвига, коэффициента заполнения импульсов)</p>	$\Delta T_{\gamma} = \sqrt{\frac{U_{гест}}{U_{зап}} \times 10^{-4} + 0,5 \times U_{гест} \times \frac{U_{зап}}{U} \times \left(\frac{1}{S_x} \right)^2 + \left(\frac{1}{S_y} \right)^2} \times \frac{U}{U_{зап}}$, где $U_{гест} = 3 \cdot 10^{-2} + 0,01 \cdot U_{зап}$ - гистерезис по напряжению, при частоте сигнала до 1 кГц, при измерении длительности импульса и коэффициента заполнения, В; $U_{гест} = 6 \cdot 10^{-3} + 0,01 \cdot U_{зап}$ - гистерезис по напряжению, при частоте сигнала до 1 кГц для других измерений, В; S_{XY} - крутизна сигнала на входе для входа А и (или) В частотомера в точке запуска (Х) и остановки (У)			
<p>Предел допускаемой случайной абсолютной погрешности измерения временных интервалов, длительности импульсов, фронта и среза импульсов, с</p>	$\Delta_{случ} = \sqrt{(\Delta T_{з\ старт})^2 + (\Delta T_{з\ стоп})^2 + E_q^2}$, где $\Delta T_{з\ старт}$ - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска в точке начала измерения, с $\Delta T_{з\ стоп}$ - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска в точке окончания измерения, с; E_q - разрешающая способность измерения, с			
<p>Предел допускаемой случайной составляющей абсолютной погрешности измерения отношения частот (f_1/f_2)</p>	$\Delta_{случ} = 2 \times f_1 \times \sqrt{(\Delta T_{з\ f_1})^2 + (\Delta T_{з\ f_2})^2 + E_q^2}$, где f_1 - частота сигнала, которая делится на частоту f_2 сигнала, Гц $\Delta T_{з\ f_1}$ - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска для сигнала с частотой f_1 , с $\Delta T_{з\ f_2}$ - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска для сигнала с частотой f_2 , с E_q - разрешающая способность измерения (ошибка квантования), с			
<p>Предел допускаемой систематической абсолютной погрешности измерения фазового сдвига между двумя сигналами, °</p>	$\Delta_{сист} = \sqrt{\frac{E_q^2 + (5 \cdot 10^{-10})^2}{3}} \times F_{изм} \times 360^\circ$, где E_q - разрешающая способность измерения; с $F_{изм}$ - значение частоты измеряемых сигналов, Гц.			
<p>Предел допускаемой случайной абсолютной погрешности измерения фазового сдвига между двумя сигналами, °</p>	$\Delta_{случ} = \sqrt{(\Delta T_{з\ старт})^2 + (\Delta T_{з\ стоп})^2 + E_q^2} \times F_{изм} \times 360^\circ$, где $\Delta T_{з\ старт}$ - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска в точке начала измерения, с $\Delta T_{з\ стоп}$ - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска в точке окончания измерения, с; E_q - разрешающая способность измерения (ошибка квантования), с $F_{изм}$ - значение частоты измеряемых сигналов, Гц.			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Предел допускаемой систематической абсолютной погрешности измерения коэффициента заполнения	$D_{сист} = \sqrt{\frac{Eq^2 + (2 \cdot 10^{-10})^2}{3}} \times F_{ИЗМ}$, где Eq - разрешающая способность измерения (ошибка квантования), с; F _{ИЗМ} - значение частоты измеряемых сигналов, Гц			
Предел допускаемой случайной абсолютной погрешности измерения коэффициента заполнения	$D_{случ} = \left(\sqrt{(DT_{з\text{старт}})^2 + (DT_{з\text{стоп}})^2 + Eq^2} \right) \times F_{ИЗМ}$, где DT _{з_{старт}} - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска в точке начала измерения, с DT _{з_{стоп}} - предел абсолютной погрешности, обусловленной системой запуска в точке окончания измерения, с; Eq - разрешающая способность измерения (ошибка квантования), с; F _{ИЗМ} - значение частоты измеряемых сигналов. Минимальное значение Δ _{случ} = 1·10 ⁻⁶			
Сопrotивление (импеданс) входа, Ом, для - входа А, В - входа С	50 или 1·10 ⁶ (25 пФ) 50			
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от 20 до 26 80			
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +50 85			
Диапазон напряжения питающей сети с частотой в диапазоне от 45 до 440 Гц	от 90 до 265			
Потребляемая мощность, В·А, не более (через 30 минут после включения) - модификации: CNT-90, CNT-90XL, CNT-91 - модификация CNT-91R	40 60			
Габаритные размеры, мм, ширина × длина × высота	210 × 395 × 90			
Масса, кг	2,7			

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель частотомеров в виде наклейки и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность частотомеров

Наименование и обозначение	Количество, шт.
Частотомер	1
Сетевой кабель	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки ПР-04-2018МП	1

Поверка

осуществляется по документу ПР-04-2018МП «Частотомеры универсальные серии CNT-90. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 31 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- компаратор частотный Ч7-1014 (Госреестр № 40727-09);
- генератор импульсов сложной/произвольной формы 81150А (Госреестр № 56005-13);
- генератор сигналов E8257D (Госреестр № 53941-13);
- вольтметр высокочастотный Boonton 9231 (Госреестр 35082-07);
- ваттметр N1914А с преобразователем N8488А (Госреестр 44731-10);
- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007 (Госреестр № 40466-09).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к частотомерам универсальным серии CNT-90

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

Техническая документация изготовителя «PENDULUM INSTRUMENTS SP. Z O.O.».

Изготовитель

«PENDULUM INSTRUMENTS SP. Z O.O.», Польша

Адрес: ul. Lotnicza 37, 80-297 Banino, Poland

Тел./факс: +48 (58) 681 89 01 / +48 (58) 684 86 49

Web-сайт: <https://pendulum.se>

Заявитель

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, проезд Донской 2-й, дом 10, строение 4, комната 31

Тел./факс: +7(495) 777-55-91 / +7(495) 633-85-02

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Юридический адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Тел. +7(495) 777-55-91; факс +7(495) 640-30-23

E-mail: prist@prist.ru

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02.02.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.