

pendulum

Новый 4-канальный частотомер CNT-104S

Компания Pendulum Instruments выпустила новую модель частотомера – CNT-104S (рис. 1). Он представляет собой новую концепцию высокопроизводительного многоканального анализатора частоты и временных интервалов в настольном исполнении. Частотомер дает возможность отслеживать частоту, фазу или время одновременно по четырем входным каналам на большом графическом экране. Прибор обеспечивает измерения без пропусков (без «мертвого времени») и имеет временное разрешение <math><7\text{ пс}</math>, разрешение по частоте до 13 разрядов / с (digits/s) и скорость измерения 20 млн измерений в секунду. Частотный диапазон – от 0,001 Гц до 400 МГц.

Основные особенности частотомера CNT-104S:

- уникальная 4-канальная конструкция, а также опциональный РЧ-вход (до 24 ГГц). Все каналы выполняют параллельную, независимую и непрерывную обработку входных сигналов. Это позволяет проводить такие измерения, как сравнение фаз четырех опорных сигналов, для которых ранее требовалось использовать несколько частотомеров;
- сверхвысокое разрешение при измерении одиночного импульса дает лучшее понимание тестируемой конструкции, быстрые результаты при сравнении фаз между сигналами, более точную калибровку и позволяет фиксировать очень малые изменения времени/фазы. Можно отслеживать и сравнивать

четыре параллельных сигнала с временным разрешением 7 пс и скоростью выборки 50 нс в каждом канале;

- непрерывный счет импульсов с нулевым «мертвым временем» обеспечивает параллельные измерения без потери данных даже при очень длительных измерениях. Диапазон измерений счетчика – от 1 до 10^{10} импульсов;
- CNT-104S также является высокопроизводительным анализатором модулированных сигналов (Modulation Domain Analyzer, MDA). Благодаря высокой скорости до 20 млн измерений/с для четырех параллельных сигналов можно регистрировать очень быстрые изменения частоты или фазы/времени в режиме реального времени.

Графическое отображение результатов измерений

Одно из важных нововведений в частотомере CNT-104S – полностью переработанное меню. Сенсорный цветной дисплей облегчает использование и уменьшает время выбора и настройки режима работы прибора.

Ценная информация о сигнале, выводимая на многопараметрические дисплеи, устраняет необходимость в других приборах, таких как вольтметр и осциллограф, для быстрой проверки сигнала (рис. 2).

Измеренные значения отображаются как в числовом, так и в графическом виде. Графическое представление результатов (распределение, тренды и др.) позволяет лучше понять природу джиттера. Это также дает гораздо лучшее представление об изменениях во времени, от медленного дрейфа до быстрой модуляции. Один и тот же набор данных можно просмотреть в различных видах представления: «Числовой», «Статистика», «Распределение» и «Временная шкала».

Анализ модуляций

Частотомер CNT-104S имеет встроенный анализатор модуляций, позволяющий отображать изменения частоты во времени во входных каналах (рис. 3).



Рис. 1. Частотомер CNT-104S

Благодаря высокому разрешению и высокой скорости измерения до 50 нс между отдельными отсчетами в каждом канале можно отслеживать, например:

- ЧМ, ЧМн, ФМн, ШИМ и другие виды временной, фазовой или частотной модуляции;
- развертку по частоте;
- частотные переходные процессы;
- установление частоты в генераторах, ГУН и ФАПЧ;
- переключение синтезатора;
- нестабильность частоты, в том числе джиттер.

Частотомеры CNT-104S в стандартной конфигурации имеют несколько интерфейсов для дистанционного управления – LAN (Gbit Ethernet) и USB 2.0. Также есть возможность подключения внешнего Wi-Fi адаптера через порт USB на передней панели прибора, для подключения к локальной беспроводной сети. Поддержка команд SCPI и встроенный веб-сервер обеспечивают широкие возможности по дистанционному управлению прибором.

Дополнительный набор программных и аппаратных опций позволяет расширить функциональность базовой модели или улучшить погрешность измерений:

- опциональный РЧ-канал (вход С). Базовые аппаратные опции увеличения частоты до 3 или 10 ГГц; предусмотрено программное расширение частотного диапазона опции 10 ГГц (тип 2,92) до 15, 20 или 24 ГГц;
- аппаратные опции опорного генератора, возможность замены стандартного ТСХО (старение в год $\pm 1 \cdot 10^{-6}$) на один из вариантов ОСХО: старение в год $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ или $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$;
- программная опция: генератор импульсов 0,5 Гц ... 100 МГц (управляемый импульсный выход);



Рис. 2. Отображение четырех сигналов одновременно

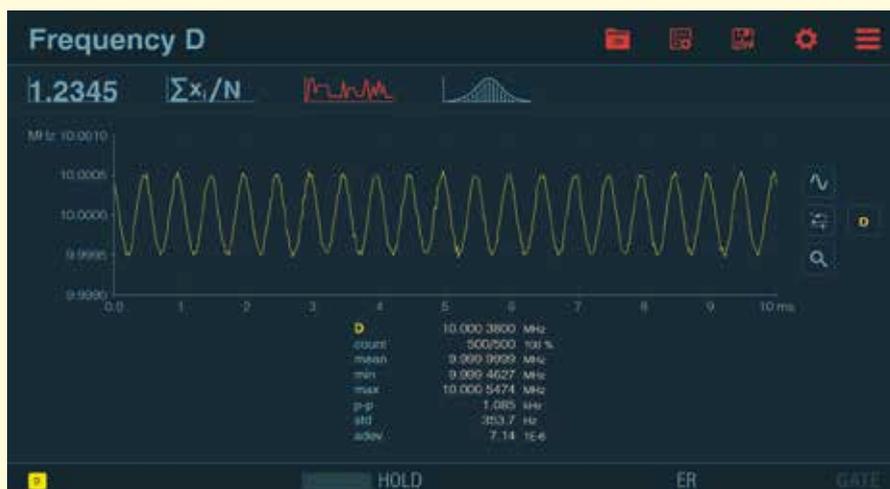


Рис. 3. Анализ модуляции

- программная опция: функция измерения ошибки временного интервала (TIE).

Новый сверхвысокопроизводительный частотомер CNT-104S – это оптимальный инструмент, необходимый для измерения времени и частоты, выполнения анализа модуляций и калибровки оборудования.

В первом квартале 2023 года ожидается поступление первых демонстрационных образцов частотомеров CNT-104S для их изучения и организации испытаний с целью утверждения типа СИ (внесения в Госреестр СИ РФ).

АО «ПриСТ»
119071, Москва, ул. 2-й Донской проезд, д. 10 («Станконормаль»), стр. 4, 2-й этаж
☎ +7 495 777-5591 (многоканальный) ☎ +7 495 640-3023 (автомат)
✉ prist@prist.ru 🌐 prist.ru

25 ПРИСТ
У ТОЧНОСТИ ЕСТЬ ИМЯ!