GDS-72000 -БОЛЬШЕ, ЧЕМ ОСЦИЛЛОГРАФ

Д.Серков info@prist.ru

Компания Good Will Instrument занимает лидирующие позиции в производстве профессиональных средств измерений среднего ценового сегмента. Недавно она представила новую серию осциллографов – GDS-72000, которая пришла на смену серии GDS-2000. Об особенностях и возможностях новых приборов рассказывается в статье.

осциллографов GDS-72000 ерия включает восемь моделей с полосами пропускания 70, 100, 200 и 300 МГц. Частота дискретизации до 2 ГГц, скорость обновления информации - до 80 000 осциллограмм/с, общий объем памяти - 2 Мбайт (при объединении каналов). Осциллографы оснащены большим контрастным дисплеем с диагональю 20 см и разрешением 800×600. Высокое разрешение позволяет рассмотреть детали сложных сигналов, а полупрозрачные окна дают возможность наблюдать на экране максимум информации. Осциллографы GDS-72000 полностью русифицированы.

В осциллографах новой серии есть набор стандартных интерфейсов для управления и передачи



Рис.1. Осциллограф серии GDS-72000

данных: три USB 2.0 (один на передней панели для сохранения данных и два на задней панели для управления прибором и подключения принтера) и RS-232. Помимо этого имеются служебные интерфейсы допускового контроля и выход калибратора, предназначенный для автоматической калибровки прибора.

Обработка сигнала выполняется с применением новой технологии аналогового послесвечения (рис.2). Сигнал может быть представлен как в однотонном, так и в цветном виде. Цветной режим позволяет определить степень повторяемости

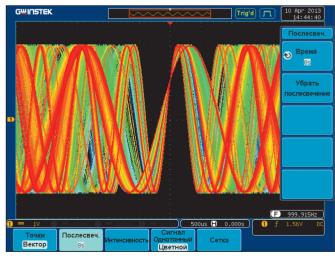


Рис.2. ЧМ-сигнал на экране осциллографа с включенным режимом послесвечения и цветовой градацией

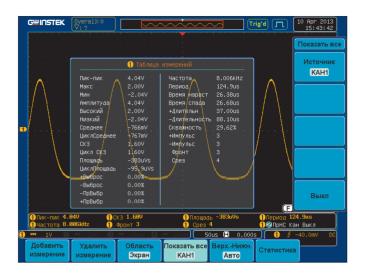


Рис.3. Автоматические измерения в сигнале

событий - редкие события отображаются синим цветом, частые - красным (см. рис.2).

Осциллографы GDS-72000 поддерживают до 36 видов автоматических измерений. Они сгруппированы по трем типам: амплитудные, временные и измерения задержки. Пользователь может настроить вывод до восьми измерений под основным экраном или вывести все измерения в одном окне. Полупрозрачное окно позволяет проводить максимум измерений, сохраняя при этом контроль сигнала (рис.3).

В приборах GDS-72000 предусмотрен широкий набор схем синхронизации (рис.4): запуск по фронту, длительности импульса, ранту, по стандартам видео, одновременная синхронизация по переднему и заднему фронтам сигнала, задержка по времени и событию, удержание сигнала. Такой набор схем запуска наряду с высокой частотой дискретизации делает осциллографы этой серии мощным инструментом для захвата и отображения сигналов различных типов. Эффективный захват и анализ сигналов обеспечивается также несколькими режимами, которые поддерживают осциллографы GDS-72000.

Режим "Поиск" позволяет находить редкие события и аномалии. Поиск сигнала может быть произведен по следующим параметрам: фронту, длительности, ранту, по переднему и заднему фронтам. При поиске по фронту обнаруживаются сигналы, фронт или срез которых пересекает установленный амплитудный порог. Поиск по длительности дает возможность найти импульсные сигналы, длительность которых удовлетворяет заданным условиям (рис.5). При поиске по ранту происходит обнаружение сигналов, параметры

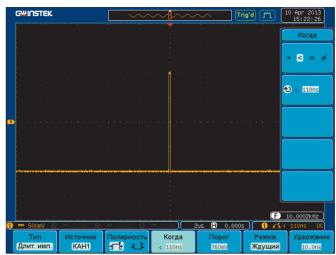


Рис.4. Настройка синхронизации для обнаружения редких событий

которых совпадают с параметрами заданного рант-импульса, при поиске по переднему и заднему фронтам – сигналов, скорость нарастания или спада которых удовлетворяет заданным условиям. Все найденные события выделяются белыми треугольными маркерами в верхней части экрана, а с помощью кнопок на передней панели осциллографа можно быстро переключаться между этими маркерами.

В режиме "Сегментированная память" осциллограмма составляется из определенного количества сегментов фиксированного размера. Их количество (до 2048) задается пользователем. Данные, хранящиеся в каждом сегменте, можно обрабатывать по отдельности. Результаты измерений



Рис.5. Пример использования режима поиска по длительности импульса

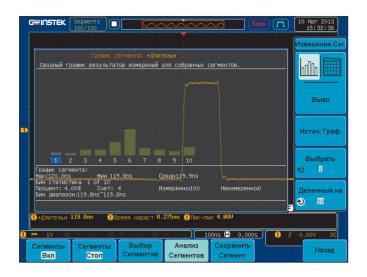


Рис.6. Статистический анализ в режиме "Сегментированная память"

отображаются в виде гистограммы (рис.6) или таблицы. Этот режим предоставляет ряд уникальных возможностей. Одна из них - ограничение интервала между запускающими синхроимпульсами для последовательно идущих сегментов. В результате прибор будет в мельчайших подробностях регистрировать сложные последовательности событий за длительные промежутки времени, игнорируя не представляющие интереса периоды между этими событиями. Можно также измерять интервалы времени между событиями в выбранных сегментах.

В режиме "Растяжка" одновременно отображаются сигнал и увеличенное изображение его участка (рис.7). При помощи двух режимов настройки ("грубо" и "плавно") быстро и точно

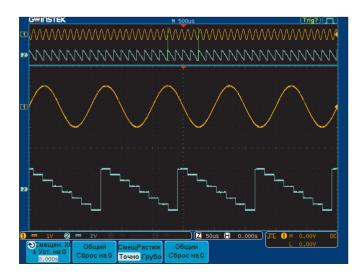


Рис.7. Применение растяжки сигнала

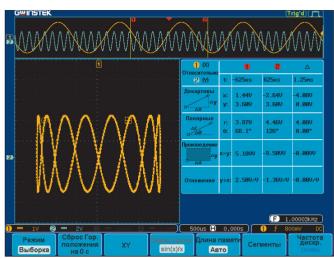


Рис.8. Анализ в режиме X-Y

настраиваются позиция и ширина участка для vвеличения.

Режим Х-У позволяет наиболее полно сравнивать и измерять фазовые характеристики двух сигналов. Осциллограф отображает данные с одного канала АЦП относительно другого (рис.8). Данные с каналов 1 или 3 поступают на горизонтальную ось, а данные с каналов 2 или 4 - на вертикальную ось. Имеется возможность одновременно отображать сигнал в режиме Х-У и показывать временную развертку по каждому каналу. Можно также выполнять наиболее распространенные измерения: умножение, деление, вычисления в прямоугольных и полярных координатах.

Практически в любом современном осциллографе есть выход калибратора. Он выдает прямоугольный сигнал с частотой 1 кГц и уровнем 2-5 В, который используется для регулировки компенсации пробников. В осциллографах



Рис.9. Задняя панель прибора с установленным опциональным модулем и открытым слотом для установки второго модуля

КОНТРОЛЬ И ИЗМЕРЕНИЯ

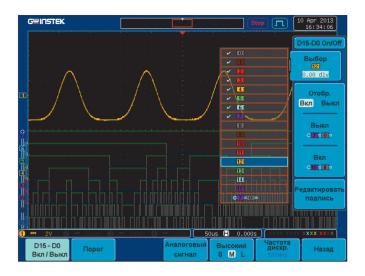


Рис.10. Экран осциллографа в режиме "Логический анализатор"

серии GDS-72000 реализованы более широкие возможности. Помимо прямоугольного сигнала для настройки пробников можно выдавать (через выход ДЕМО) синхроимпульсы, UART, I²C, SPI и ЧМ-сигналы. Все демонстрационные сигналы имеют фиксированные параметры, кроме сигнала калибратора. Для него допустима установка частоты от 1 до 200 кГц и скважности от 5 до 95%.

Функциональные возможности осциллографа можно расширить путем установки опциональных модулей (до двух) в специальные слоты, расположенные на задней панели (рис.9). Пользователь может делать это самостоятельно. В число доступных модулей входят: логический анализатор, функциональный генератор, интерфейсы LAN и VGA, интерфейс GPIB.

С модулями логического анализатора GDS-72000 превращается в анализатор смешанных сигналов на 8 или 16 цифровых каналов (при установке одного или двух модулей, соответственно). У пользователя появляется возможность декодировать и синхронизировать последовательности сигналов по шинам UART, I²C и SPI (рис.10).

Функциональный генератор (одно- или двухканальный в зависимости от числа установленных модулей) позволяет формировать три формы сигналов: синус и прямоугольник в полосе частот от 0,1 Гц до 5 МГц, треугольник – в диапазоне от 0,1 Гц до 500 кГц. Амплитудный диапазон до 3 В на нагрузке 50 Ом. Для всех сигналов доступна установка уровня постоянного смещения ±2 В, а для прямоугольника еще и регулировка скважности в диапазоне от 5 до 95%.



Рис.11. Окно с информацией о сохраненных файлах

Установка модулей с интерфейсами LAN и GPIB позволяет расширить список доступных пользователю интерфейсов и предоставляет гибкость в выборе возможностей удаленного управления прибором. На модуле с интерфейсом GPIB есть также выход VGA, к которому можно подключить внешний монитор или видеопроектор.

Осциллографы серии GDS-72000 снабжены инструментами для удобного документирования и просмотра сохраненных данных. В специальном меню отображаются имя, тип, размер и дата создания файлов с результатами измерений (рис.11). Непосредственно в приборе можно редактировать имена файлов и создавать файловые папки. Файлы, сохраненные во внутренней памяти прибора, можно переносить на USB-диск. Также очень удобен для пользователя предварительный просмотр сохраненных изображений без открытия самого файла, впервые примененный в осциллографах этой серии. Достаточно навести курсор на интересующий графический файл (.bmp) и в отдельном уменьшенном окне автоматически отображается его содержимое (см. рис.11 - в розовой рамке). Это позволяет исключить ошибку оператора при выборе определенного файла из большого перечня сохраненных данных.

Итак, с помощью осциллографов GDS-72000 можно всесторонне тестировать сложные сигналы, точно измерять их параметры, отслеживать кратковременные всплески и аномалии в них. Это дает возможность эффективно использовать такие приборы в различных приложениях, связанных с разработкой современных цифровых схем и систем.