

Осциллограф серии АКИП-4126 — многофункциональный прибор радиолобителя и профессионального пользователя

Осциллографы бюджетного уровня до последнего времени мало отличались по функциональности друг от друга: модели разных производителей были практически идентичны по набору возможностей. На таких осциллографах можно было захватить и синхронизировать сигнал, измерить его параметры, используя автоматические или курсорные измерения, применить математические функции к сигналу и увидеть его спектральную составляющую с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ). В большинстве современных моделей появилась возможность тестирования сигнала по шаблону (допусковый контроль), запись и последующее воспроизведение сигнала с различной скоростью, просмотр фигур Лиссажу и т. д.

Илья НИКОЛАЕВ
info@prist.ru

Прибор серии АКИП-4126 — это гибрид осциллографа смешанных сигналов, логического анализатора и функционального генератора сигналов произвольной формы. Новые модели расширяют функциональность осциллографов начального уровня. В этой серии добавлены: сегментированная память, запись и обратное воспроизведение осциллограмм, статистические измерения и логический анализатор с возможностью декодирования сигналов

с последовательных и параллельных шин. Одни из этих возможностей имеются уже в базовой версии прибора, другие являются дополнительной опцией.

В моделях серии АКИП-4126 максимальная полоса пропускания достигла 300 МГц, а максимальная частота дискретизации в реальном времени составляет до 1 ГГц на каждый канал. Новая серия осциллографов АКИП-4126 (рис. 1) — это восемь моделей с полосами пропускания 70/100/200 и 300 МГц

(два и четыре канала). Высокая скорость сбора информации (до 2 ГГц при объединении каналов) в сочетании со скоростью обновления до 110 000 осциллограмм в секунду и улучшенной технологией визуального отображения (Super Phosphor Oscilloscope, SPO) обеспечивает достоверное визуальное отображение даже динамично меняющегося сигнала, как на аналоговом осциллографе. Благодаря этому можно захватывать и наблюдать кратковременные выбросы напряжения и глитчи, не пропуская ни одной детали.

Сигнал может отображаться как в одно-тонном, так и в цветном виде. Цветной режим позволяет определить степень повторяемости событий, редкие события отображаются синим, а частые события — красным цветом (рис. 2). К достоинствам отображения следует добавить большой контрастный дисплей с диагональю 20 см

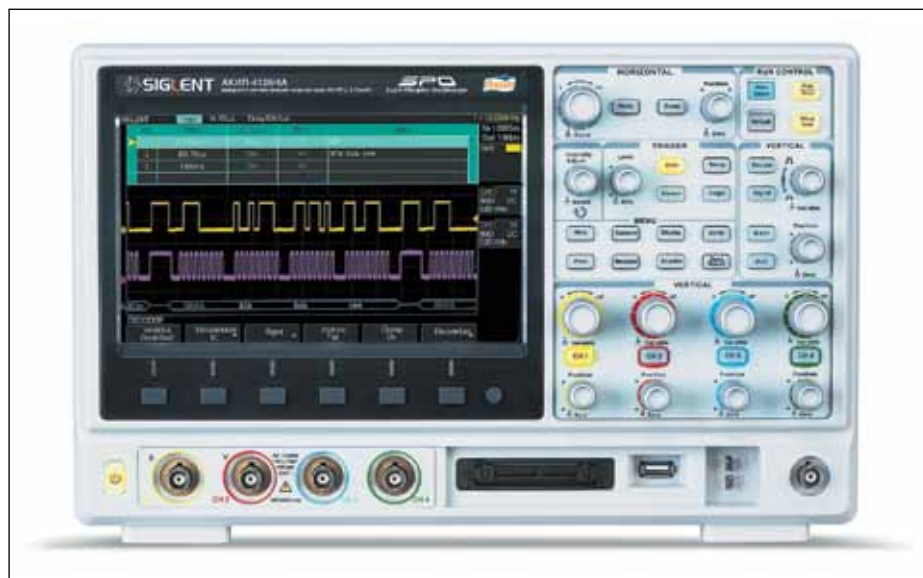


Рис. 1. Внешний вид приборов новой серии АКИП-4126

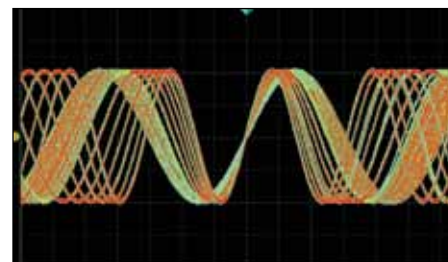


Рис. 2. ЧМ-сигнал на экране осциллографа с включенным режимом послесвечения и цветовой градацией

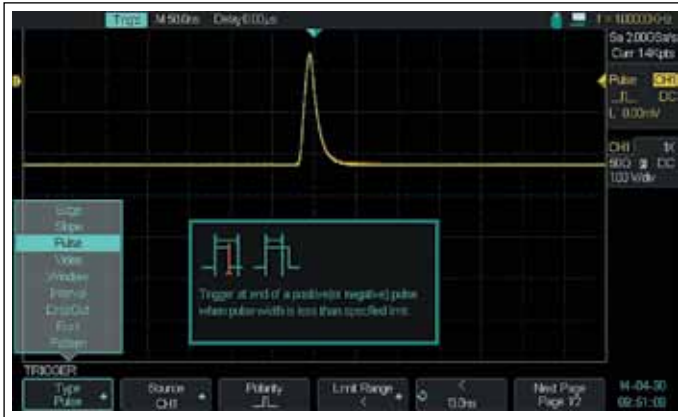


Рис. 3. Настройка синхронизации для обнаружения редких событий

и разрешением 800×480. Высокое разрешение дает возможность рассмотреть детали сложных сигналов. Полупрозрачные окна при проведении измерений позволяют наблюдать на экране максимум информации. Функциональность дисплея расширяется дополнительными возможностями выбора типа сетки, а также настройки яркости луча и сетки.

Новая серия цифровых осциллографов в большей степени предназначена для исследования и глубокого анализа сигналов в области современных радиоэлектронных разработок. Требования к исследованию устройств постоянно растут. При проведении отладки и анализа при проектировании цифровых схем и систем предъявляются высокие требования к осциллографам. Протестировать высокоскоростной сигнал, отследить в нем кратковременные всплески и аномалии, быстро определить неисправность в схеме, протестировать дискретный сигнал с микроконтроллеров, установить взаимосвязь цифрового сигнала и аналогового, точно измерить его параметры, одновременно наблюдать сигналы с различных каналов — все это только часть задач, которые стоят перед разработчиком современных цифровых схем и систем. Быстро оценить информацию на экране и, что немало важно, — доверять полученным данным позволяют осциллографы новой серии АК ИП-4126. Широкая полоса пропускания осциллографов наряду с высокой скоростью сбора данных в реальном времени позволяет быстро захватывать данные с высокоскоростных устройств, а благодаря инновациям, заложенным в функциональных возможностях, можно проводить глубокий анализ.

Общий объем памяти 28 Мбайт (при объединении каналов) совместно с режимами «Поиск» и «Сегментированная память» позволяет захватывать сложные сигналы с большим количеством точек, что дает возможность для изучения сигнала во всех деталях на большем временном интервале.

С помощью режима сегментированной памяти можно использовать всю доступную длину памяти осциллографа. В этом режиме вся осциллограмма составляется из определенного количества сегментов фиксированного размера.

Сегментированный режим имеет ряд уникальных возможностей. Используя его, можно ограничить холостой интервал между запускающими синхронными импульсами для последовательно идущих сегментов. Прибор может в мельчайших подробностях регистрировать сложные последовательности событий за длительные промежутки времени, при этом игнорируя не представляющие интереса периоды между этими событиями.

Осциллографы серии АК ИП-4126 имеют широкий набор схем синхронизации, включая запуск по фронту, длительности импульса (рис. 3), ранту и стандартам видео, одновременную синхронизацию по переднему и заднему фронту сигнала, задержку 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.



Рис. 4. Применение растяжки сигнала

В режиме растяжки (рис. 4) осциллографы обеспечивают одновременное отображение основного сигнала и увеличенное отображение выбранного участка. Для подробного наблюдения пользователь может выбрать участок на сигнале, который нужно увеличить. При помощи двух ручек настройки горизонтальной развертки быстро и точно настраивается позиция и ширина участка для увеличения.

В осциллографах серии АК ИП-4126 реализована возможность проведения 32 видов автоматических измерений. Автоизмерения сгруппированы по трем типам: амплитудные, временные и измерения задержки. Пользователь может настроить вывод до пяти измерений под основным экраном, включить функцию сбора статистики по этим измерениям или вывести все измерения в одном полупрозрачном окне. Полупрозрачное окно измерений позволяет проводить максимум измерений в сигнале, сохраняя при этом его визуальный контроль (рис. 5).

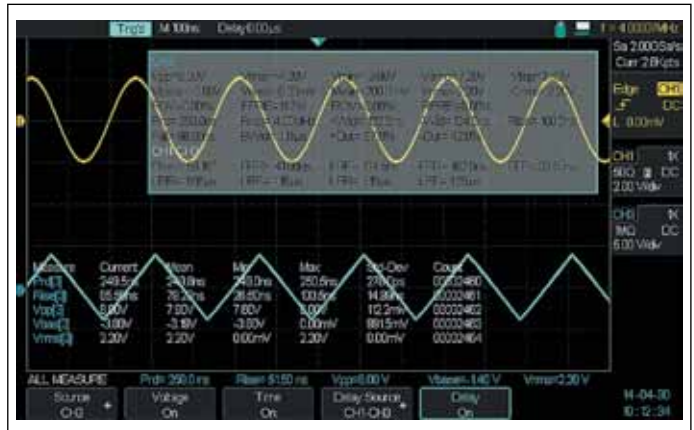


Рис. 5. Автоматические измерения в сигнале

XY — это специальный режим, который наиболее полно позволяет сравнивать и измерять фазовые характеристики двух сигналов. В режиме XY осциллограф отображает данные с одного канала АЦП относительно другого. Данные с канала 1 поступают на горизонтальную ось одновременно с данными по каналу 2, которые поступают на вертикальную ось. В осциллографах также реализованы самые распространенные измерения в этом режиме: результат произведения, деления, вычисления в прямоугольных и полярных координатах (рис. 6).

Функциональные возможности осциллографа могут быть расширены путем активации дополнительных опций. Пользователям на выбор доступны следующие опции расширения: логический анализатор на восемь каналов, опция синхронизации и декодирования сигналов по шинам I²C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN, опция измерения мощности и показателей качества электроэнергии, функциональный генератор и интерфейс GPIB.



Рис. 6. Анализ сигнала в режиме XY



Рис. 7. Декодирование сигнала I2C

Логический анализатор

С этой опцией прибор превращается в осциллограф смешанных сигналов на восемь цифровых каналов. У пользователя появляется возможность декодировать и синхронизировать последовательности по шинам UART, I²C, CAN, LIN, SPI и сохранять данные. Для этого используются специальные настройки синхронизации, характерные для каждого из протоколов (рис. 7).

Функциональный генератор

При активации опции FG осциллограф превращается в одно-канальный функциональный генератор, который позволяет формировать следующие формы сигналов: в полосе частот от 1 мГц до 25 МГц — синус, до 10 МГц — прямоугольник и импульс, до 300 кГц — пила, до 5 МГц — кардио, гауссовский и экспоненциальный. Амплитудный диапазон — до 3 Впик на нагрузке 50 Ом. Частота дискретизации составляет 125 МГц. Также для всех сигналов доступна установка уровня постоянного смещения ± 3 В, для прямоугольника — регулировка скважности в диапазоне от 20 до 80% и для «пилы» — регулировка симметрии в диапазоне от 0 до 100%.

Заключение

Установка модуля с интерфейсом управления GPIB позволяет расширить список доступных пользователю интерфейсов и предоставляет гибкость в выборе возможностей удаленного управления прибором.

В новой серии цифровых осциллографов помимо опциональных интерфейсов имеется набор стандартных интерфейсов управления и передачи данных — это два интерфейса USB 2.0 (один для сохранения данных на передней панели и один на задней панели для управления прибором и подключения принтера) и LAN. Помимо этого, имеются служебные интерфейсы допускового контроля и выход калибратора, предназначенный для автоматической калибровки прибора.

Осциллографы серии АКПП-4126 снабжены всем необходимым для удобного документирования и просмотра сохраненных данных. В меню прибора можно просматривать ранее сохраненные файлы. В таблице указаны: имя файла, тип, размер и дата создания. Имя файла можно редактировать непосредственно в приборе, так же как и создавать и редактировать папку файлов. Файлы, сохраненные во внутренней памяти прибора, можно переносить на USB-диск.

Новая серия осциллографов имеет компактный эргономический дизайн, полностью удовлетворяющий потребности пользователей. Серия АКПП-4126 адаптирована для российского рынка. ■