



Портативные логические анализаторы.

Тип приборов: серия 16800A

Фирма производитель: Agilent Technologies

Основные особенности и характеристики:

- Число каналов от 34 до 204.
- Максимальная частота сбора данных при анализе временных диаграмм (АВД) 1 ГГц (1нс) при половине каналов.
- Сбор дополнительных данных в режиме АВД - функция Timing Zoom 4ГГц (250 пс).
- Максимальная частота внешнего тактового сигнала в режиме анализа логических состояний (АЛС) до 450 МГц.
- Максимальная частота передачи данных в режиме АЛС 500 Мбит/с.
- Глубина памяти до 32 Мточек.
- Наличие генераторов кодовых последовательностей.
- Апгрейд глубины памяти и частоты внешнего тактового сигнала.
- Экран 15 дюймов (доступна опция сенсорного экрана).

Логические анализаторы появились приблизительно в то время, когда на рынок поступили самые первые коммерческие микропроцессоры. Идя в ногу с быстрым развитием цифровых технологий, эти приборы постоянно увеличивали и частоту регистрации данных, и количество каналов. Разработанные с учётом современных задач логические анализаторы **серии 16800A** призваны обеспечить достаточное быстродействие, чтобы захватить кратковременные и мимолетные признаки аномального поведения устройства, дают возможность просмотра всех каналов с высоким разрешением и длину памяти, позволяющую разобраться во взаимных связях десятков, и даже сотен сигналов на протяжении многих циклов. Логические анализаторы серии **16800A** обеспечивают возможность независимого апгрейда глубины памяти и частоты сбора данных в режиме АЛС, что даёт возможность приобретения анализатора в той конфигурации, которая необходима пользователю в настоящее время, с возможностью ее апгрейда в будущем.

Быстрые и точные ответы на всех этапах проектирования

Логический анализатор – это отличный инструмент для проверки и отладки цифровых систем. Он подтверждает, что цифровая схема работает, и помогает осуществлять поиск и устранение возникающих неполадок.

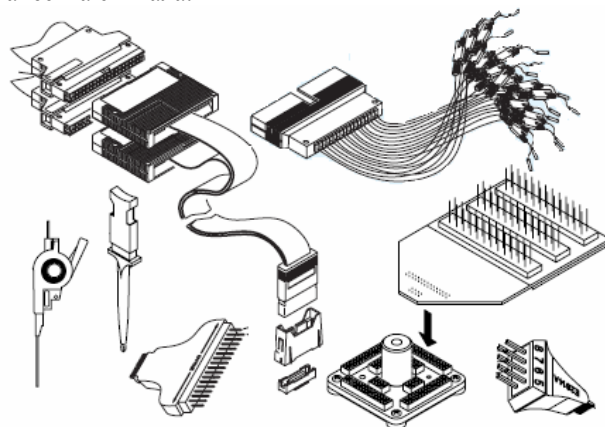
Количество каналов – это один из основных факторов при выборе логического анализатора. Количество каналов логического анализатора прямо соответствует количеству сигналов, которые предполагается захватить. Кроме того, часто возникает необходимость исследовать другие сигналы (тактовые импульсы, сигналы включения и т. п.) одновременно с мониторингом всей шины. Следует принять во внимание все шины и сигналы, которые будут необходимы для одновременной регистрации данных. Диапазон **от 34 до 204** каналов позволяет создать техническое решение, наиболее точно соответствующее потребностям отладки схем.

Кроме большого количества каналов, логические анализаторы предлагают важные функции, которые поддерживают проверку и отладку устройств, но в любом случае, необходимо пройти четыре этапа.

- Подсоединение
- Настройка
- Регистрация данных
- Анализ и отображение

Подсоединение к исследуемой системе

С каждым новым поколением электронных устройств плотность монтажа и быстродействие существенно возрастают, и способы подсоединения пробников приобретают все большее значение для функционирования логического анализатора. Пробники должны обеспечивать плотность каналов, соответствующую параметрам проверяемого устройства, надежное подключение и сохранение качества сигнала.



Компания **Agilent Technologies** представляет один из новаторских подходов к решению этих задач.

Обеспечивается прочное и надежное механическое и электрическое соединение пробника со схемной платой. Лучшие в отрасли характеристики входной емкости позволяют минимизировать влияние пробника на исследуемый сигнал.

Поставляются разные виды пробников логического анализатора:

- Пробники общего назначения с гибкими выводами предназначены для поиска неполадок в отдельных точках.
- Высокоплотные, многоканальные пробники, для которых необходимы сложные разъемы на платах. Пробники могут получать высококачественные сигналы и оказывают минимальное влияние на исследуемый прибор.
- Прижимные пробники с высокой плотностью контактов, в которые используется безразъемное крепление пробника. Этот тип пробника рекомендуется применять в тех случаях, когда требуется обеспечить повышенную плотность сигналов или применить безразъемный механизм крепления пробника для обеспечения быстрого и надежного подсоединения к исследуемой системе.

Настройка

Выбор режима синхронизации. В связи с тем, что логические анализаторы предназначены для сбора (захвата) данных с многоконтактных устройств и шин, термин «частота захвата» определяет, как часто происходит выборка входных сигналов. Это та же самая функция, что и временная развертка в осциллографе. Обратите внимание, что при описании работы логического анализатора термины «выборка», «регистрация» и «захват» часто используются как синонимы. Имеются два типа регистрации данных (два режима синхронизации).

- Регистрация временных параметров
- Регистрация параметров состояния

Регистрация временных параметров (анализ временных диаграмм (АВД)). В этом режиме для выборки данных используется внутренний тактовый сигнал анализатора. Чем выше частота выборки, тем выше разрешение этого измерения. Постоянное временное соотношение между исследуемым устройством и данными, регистрируемыми логическим анализатором, отсутствует. Этот режим регистрации данных в основном используется в тех случаях, когда исследуются в первую очередь временные соотношения между сигналами исследуемого устройства.

С помощью функции **Timing Zoom** выполняется сбор дополнительных данных в режиме АВД с повышенной частотой дискретизации до 4 ГГц (250 пс).

Регистрация параметров состояния (анализ логических состояний (АЛС)). Используется для регистрации сведений о «состоянии» исследуемой системы. Сигнал из исследуемой системы задает точку выборки (определяет, когда и как часто будут регистрироваться данные). Сигнал, используемый для синхронизации при регистрации данных, может быть сигналом тактового генератора системы, контрольным сигналом на шине или сигналом, который заставляет

исследуемый прибор изменять состояния. Поскольку выборки берутся синхронно с работой исследуемой схемы, они являются реальным отображением потоков данных. Логический анализатор отбирает данные тогда и только тогда, когда выбранные сигналы достоверны. То, что происходит между событиями тактирования, в этом случае не представляет интереса.

Запуск. Использование запуска может помочь подтвердить существование предполагаемой проблемы или обнаружить совершенно неожиданную ошибку. Это особенно важно, система запуска предоставляет разнообразный набор средств для проверки предположений о сбоях и местных нерегулярно возникающих событий. Гибкие возможности запуска являются ключевым средством для быстрого и эффективного обнаружения малозаметных неполадок. Запуск логического анализатора связан с установкой условий; когда эти условия выполнены, собранные данные фиксируются, и отображается результат. Прекращение сбора данных показывает, что условие запуска выполнено (если не возникло исключение по истечении заданного времени).

Настройка запуска. Для запуска логического анализатора может потребоваться оценка ряда логических (булевых) условий. Логический анализатор может отслеживать логические состояния исследуемого прибора и запускаться, когда в исследуемом приборе происходит событие, заданное пользователем.

Термин «событие». Он имеет несколько значений. Это может быть простой переход, намеренный или непреднамеренный, на одном сигнальном проводе. Если выполняется поиск выбросов, то именно выброс является представляющим интерес «событием». Событием может быть момент, когда становится достоверным отдельный сигнал, такой как сигнал приращения или сигнал включения. Или событием может быть заданное логическое условие, которое является результатом сочетания переходов сигналов на всей шине или конкретное двоичное значение на шине или на выходе счетчика. Для запуска логического анализатора можно использовать много условий. Широкий диапазон параметров запуска логического анализатора является признаком его универсальности.

Генератор кодовых последовательностей.

Отдельные модели логических анализаторов серии **16800A** включают также 48-канальный генератор кодовых последовательностей, который позволяет уменьшить риски на ранних стадиях разработки, создавая сложные тесты по принципу стимул-отклик. Этот генератор предоставляет следующие возможности:

- Замена отсутствующих плат, интегральных схем или шин.
- Разработка программы для создания нечасто встречающихся условий испытаний и проверка успешности ее исполнения до того, как полный состав аппаратных средств будет доступен.
- Генерирование кодовых последовательностей, необходимых для перевода схемы в требуемое состояние, работы схемы с полной скоростью или пошагового прохода схемы через последовательность состояний.

С генератором кодовых последовательностей пользователь может загружать и исполнять до 16 М векторов стимулов. Глубина такого масштаба наиболее полезна при связи с мощными средствами генерации стимулов электронных САПР. Генератор поддерживает формат файла ASCII для облегчения возможности соединения с другими средствами в среде разработки пользователя. Генератор работает с устройствами подключения тактовых сигналов, устройствами подключения данных и наборами проводников. Для конфигурирования генератора должны быть выбраны по крайней мере одно устройство подключения тактовых сигналов и одно устройство подключения данных. Имеется широкий набор устройств подключения для различных типов логики.

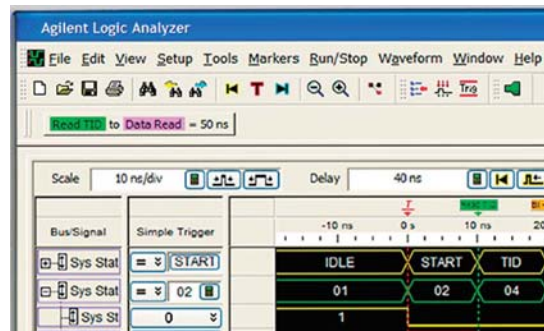
Регистрация данных

Системы пробников, запуска и тактовых генераторов существуют для доставки данных в память для регистрации данных. Эта память – сердце измерительного прибора. Она предназначена для хранения всех собранных в исследуемом приборе данных и является источником данных для анализа и отображения результатов исследования. За счет использования глубокой памяти, наращиваемой до 32 М точек, имеется возможность обнаружения аномалий, далеко отстоящих по времени друг от друга. Простая процедура наращивания возможностей (апгрейда) логических анализаторов позволяет “включить”, дополнительно, не только глубину памяти, но и увеличенную частоту сбора данных в режиме АЛС. Купив нужные варианты апгрейда, пользователь может повысить технические характеристики, когда это потребуется.

При одновременной регистрации параметров логический анализатор захватывает все сведения, необходимые для выполнения анализа временных параметров и параметров состояния. Это упрощает механическое соединение пробников и уменьшает количество ошибок. Воздействие одного пробника на электрическую схему меньше, при этом обеспечивается большая точность измерений и меньшее влияние на работу схемы.

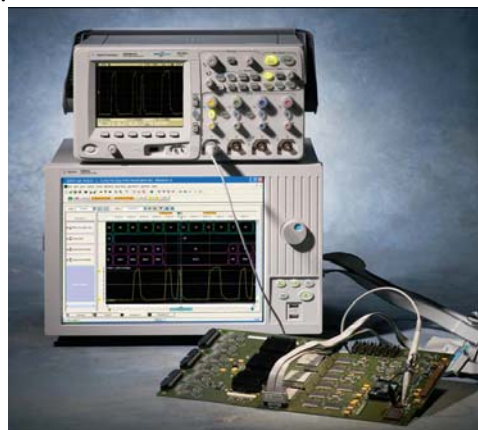
Анализ и отображение

Данные, сохраненные в памяти для регистрации данных, дают возможность отслеживания проблемы от симптома до источника ее возникновения с помощью использования нескольких режимов измерения и просмотра данных, коррелированных во времени, представленных в виде временных диаграмм, листинга, инверсного ассемблера, исходного кода или результата сравнения измеренных данных с образцовыми. Анализаторы серии 16800А позволяют пользователям быстро освоиться и начать выполнять работу за счет автоматизации процесса установки условий измерения. Кроме того, установки окна установления/удержания (или позиции сбора данных) и напряжения порогового уровня определяются автоматически для обеспечения захвата данных на высокоскоростных шинах с наивысшей точностью.



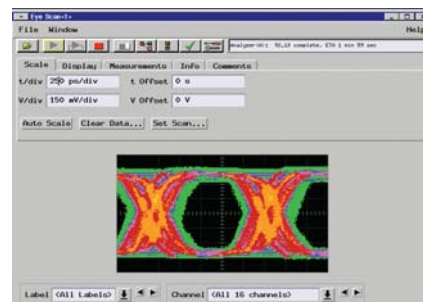
Все рабочие процедуры выполняются непосредственно из основного экрана, аналогично тому, как это происходит при работе с прикладными программами ПК, например, Microsoft Word или Excel. Доступ к наиболее часто используемым функциям осуществляется с помощью пиктограмм. Доступ к расширенным возможностям производится из стандартной строки меню Windows.

Программное обеспечение “View Scope” для временной корреляции логического анализатора и осциллографа. Коррелированные во времени временные диаграммы логического анализатора и сигналы осциллографа все вместе отображаются на одном экране логического анализатора, что упрощает их просмотр и анализ.



Это обеспечивает возможность мгновенной оценки логических и временных соотношений между аналоговой и цифровой частями испытуемой системы. Возможен запуск осциллографа от логического анализатора или наоборот. Программа View Scope автоматически устраняет временной сдвиг между каналами, а также поддерживает курсоры слежения за сигналом между этими двумя приборами.

Функция глазкового сканирования “Eye Scan” позволяет собрать информацию о достоверности сигналов по всем шинам в системе при различных условиях эксплуатации в течение буквально нескольких минут.



Диапазон сканирования и разрешающую способность можно настроить как по времени, так и по напряжению. При быстром выявлении проблемных сигналов их можно детально исследовать с помощью осциллографа. Результаты могут быть просмотрены как для отдельного сигнала, так и для совмещенного изображения множества сигналов или шин.

Программное обеспечение векторного анализа сигналов 89601A предоставляет пользователю удобные средства измерения качества модулирующих и ВЧ сигналов цифровых систем передачи данных.



ПЛИС играют все возрастающую роль в цифровых устройствах. Высокий уровень интеграции позволяет решать с их помощью такие задачи, о которых невозможно было даже подумать несколько лет назад. С другой стороны, их использование ставит перед разработчиками новые проблемы, связанные с разработкой и отладкой ПЛИС. Поскольку выводы ПЛИС являются ценным ресурсом, для целей отладки доступно относительно небольшое число этих выводов, что ограничивает возможности исследования внутренних сигналов ПЛИС. Сигналы, которые ранее были доступны на печатной плате, теперь могут существовать исключительно в качестве узлов внутри

ПЛИС. Для вывода этих сигналов на внешние выводы, предназначенные для отладки, может потребоваться изменение схемы ПЛИС, что приводит к значительным затратам времени и может повлиять на временные соотношения работы схемы.



В результате сотрудничества **Agilent** с компаниями **Xilinx** и **Altera** разработан эффективный способ отладки окружающей системы - **Динамический анализатор / пробник ПЛИС**, позволяет значительно быстрее и более эффективно проводить отладку:

- обеспечивается доступ к внутренним сигналам.
- менее чем за секунду можно выполнить измерения на различных наборах внутренних сигналов без изменения схемы.
- отображение в логическом анализаторе названий сигналов, используемых в системе проектирования, что обеспечивает удобную идентификацию их, исключая непреднамеренные ошибки.

Динамический пробник построен на базе модульной системы. Преимущества такой системы заключаются в возможности ее модернизации и реконфигурирования по мере необходимости.

Технические характеристики логических анализаторов серии 16800A.

	16801A 16821A*	16802A 16822A*	16803A 16823A*	16804A	16806A	
Число каналов логического анализатора	34	68	102	136	204	
Число каналов генератора кодовых последовательностей	48	48	48	-	-	
Функция Timing Zoom	4 ГГц (250 пс) с глубиной памяти 64 К точек					
Макс. частота сбора данных при АД	500 МГц (2 нс) по всем каналам 1 ГГц (1 нс) по половине каналов					
Макс. частота внешнего тактового сигнала при АЛС	250 МГц с опц. # 250	450 МГц с опц. # 500 250 МГц с опц. # 250				
Макс. частота передачи данных при АЛС	250 Мбит/с с опц. # 250	500 Мбит/с с опц. # 500 250 Мбит/с с опц. # 250				
Максимальная глубина памяти	1 М/ 4М/ 16М/ 32М точек с опц. # 001/ # 004/ # 016/ # 032					
Поддерживаемые виды сигналов	несимметричные					
Подключение пробников	40- контактный кабельный соединитель					
Дисплей	диагональ 15 -дюймов (381 мм) / опц. # 013 сенсорный экран, разрешение 768x1024 поддержка до 4-х внешних мониторов разрешением 1200x1600 с PCI видеокарты					
Интерфейсы	VGA 15-pin, Parallel 25 pin D-sub, Serial 9-pin D-sub, PCI слот расширения, USB 6 портов, LAN					
Габаритные размеры	443 мм (ширина) x 288 мм (высота) x 330 мм (глубина)					
Масса	без упаковки: в упаковке: около	12,9 кг / 14,2 кг* 19,7 кг / 20,9 кг*	13,2 кг / 14,2кг* 19,9 кг / 21,1 кг*	13,7 кг / 14,5кг* 20,5 кг / 21,3 кг*	14,2 кг 21,0 кг	14,6 кг 21,4 кг

* - Генератор кодовых последовательностей доступен с моделями 16821A, 16822A и 16823A



Характеристики встроенных генераторов кодовых последовательностей 16821A/ 22A/ 23A

	Половина каналов	Все каналы
Максимальная частота тактового сигнала	300 МГц	180 МГц
Число каналов данных	24	48
Глубина памяти	16 М векторов	8 М векторов
Поддерживаемые логические уровни	ТТЛ (5 В); ТТЛ (три состояния); ТТЛ/КМОП (три состояния); 1,8 В (три состояния); 2,5 В (три состояния); 3,3 В (три состояния); ЭСЛ; ЭСЛ (PECL, 5 В); ЭСЛ (LVPECL, 3,3В); LVDS (выходы с низковольтными дифференциальными сигналами)	

Число каналов логического анализа в зависимости от режима измерения.

	16801A 16821A	16802A 16822A	16803A 16823A	16804A	16806A
Анализ логических состояний (АЛС) *	32 данных + 2 тактовых сигнала	64 данных + 4 тактовых сигнала	98 данных + 4 тактовых сигнала	132 данных + 4 тактовых сигнала	200 данных + 4 тактовых сигнала
Традиционный режим анализа временных диаграмм (АВД)	34	68	102	136	204
АВД в режиме сбора данных по перепадам с част. <500 МГц	34	68	102	136	204
АВД в режиме сбора данных по перепадам с част. 500 МГц	-	34	68	102	170

* - неиспользуемые каналы тактовых сигналов можно использовать в качестве каналов данных.

Аксессуары

Для каждой модели логического анализатора в комплект стандартной поставки входят: клавиатура с интерфейсом PS/2, мышь с интерфейсом PS/2, сумка для принадлежностей и сетевой шнур.

По дополнительному заказу можно приобрести:

опц. # 103 – сенсорный экран (заказывается в момент покупки);

опц. # 109 – внешний сменный НЖМД (заказывается в момент покупки);

E5862A – дополнительный внешний НЖМД;

E5383A – 17-канальный пробник общего назначения с отдельными проводниками;

E5346A – 34-канальный пробник для подключения к соединителям “Mictor”;

E5385A – 34-канальный пробник для подключения к соединителям “Samtec”;

E5394A – 34-канальный пробник серии “Soft Touch”;

E5396A – 17-канальный пробник серии “Soft Touch”;

E5404A – 34-канальный пробник серии “Soft Touch Pro”;

16720-011/ -014 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (ТТЛ);

16720-012 – устройство подключения данных и набор соединительных проводников (ТТЛ/3.3В, три состояния);

16720-013 – устройство подключения данных и набор соединительных проводников (ТТЛ/КМОП, три состояния);

16720-015/ -016 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (2,5В);

16720-017/ -018 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (3,3В, три состояния);

16720-021/ -022*/ -023 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных (* - с согласующими нагрузками) и набор соединительных проводников (ЭСЛ);

16720-031/ -032 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (5 В, PECL);

16720-033/ -034 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (3,3 В, PECL);

16720-041/ -042 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (1,8 В, три состояния);

16720-051/ -052 – устройство подключения тактовых сигналов/ данных и набор соединительных проводников (LVDS);

**Если необходимо обеспечить более высокую производительность
число каналов до 9792, глубину памяти до 256 М точек и т.д.
обратите внимание на модульные системы логического анализа серии 16900.**