

# Динамический пробник ПЛИС модели V4655A компании Agilent Technologies

Технические данные

## Суть проблемы

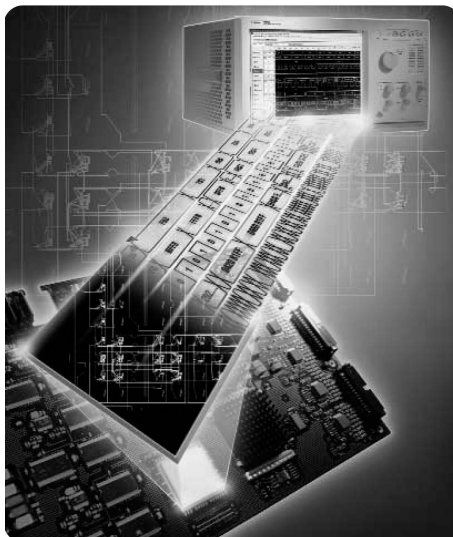
Для исследования поведения ПЛИС (программируемых логических интегральных схем) при их отладке в составе системы разработчики обычно используют логический анализатор. В этом случае свойство программируемости ПЛИС используется для трассировки внутренних узлов на небольшое число физических выводов (контактов), к которым можно подключить логический анализатор. Хотя такой подход очень полезен, он имеет и существенные ограничения.

- Поскольку выводы ПЛИС являются обычно ценным ресурсом, для целей отладки доступно относительно небольшое число этих выводов. Это ограничивает возможности исследования внутренних сигналов ПЛИС (для каждого внутреннего сигнала нужен один физический вывод).
- При необходимости доступа к различным внутренним сигналам разработчик вынужден изменять схему, чтобы выполнить соединение этих сигналов с физическими выводами ПЛИС. Это может потребовать значительных затрат времени и повлиять на временные соотношения работы схемы ПЛИС.

- Наконец, для отображения названий сигналов ПЛИС, используемых в системе проектирования, на экране логического анализатора требуется вводить их вручную, что является утомительным занятием. При изменении трассировки ПЛИС с целью направления на внешние выводы новых сигналов требуется вручную изменять названия этих сигналов в логическом анализаторе, что требует дополнительного времени и является потенциальным источником ошибок и недоразумений.

## Более приемлемый способ

В результате сотрудничества компаний Agilent и Xilinx был разработан более быстрый и эффективный способ использования логического анализатора для отладки ПЛИС и окружающей системы. Динамический пробник ПЛИС, используемый вместе с любым логическим анализатором компании Agilent, обеспечивает наиболее эффективное решение проблем отладки: от простых случаев до самых сложных.



Agilent Technologies

## Более быстрая и эффективная отладка при использовании логического анализатора

Динамический пробник ПЛИС, используемый с логическим анализатором компании Agilent, обеспечивает наиболее эффективное решение проблем отладки (от простых случаев до самых сложных). Динамический пробник ПЛИС предоставляет следующие возможности.

- Просмотр активности внутренних сигналов.**  
С помощью логического анализатора можно измерять сигналы только на внешних выводах ПЛИС. Динамический пробник ПЛИС обеспечивает также доступ к внутренним сигналам. На каждом внешнем выводе ПЛИС, выделенном для целей отладки, можно измерить до 64 внутренних сигналов. За счет этого разработчик получает возможность наблюдать работу внутренних схем ПЛИС, чего он ранее был лишен.
- Выполнение множественных измерений за секунду.**  
Перемещение контрольных точек внутри ПЛИС обычно требует затрат времени. Теперь менее чем за секунду разработчик может легко выполнить измерения на различных наборах внутренних сигналов без изменения схемы. При этом временные соотношения внутри ПЛИС остаются неизменными даже при выборе для исследования нового набора внутренних сигналов.
- Новый подход к работе в среде проектирования.**  
Динамический пробник ПЛИС является первым в промышленности средством, которое отображает названия сигналов, используемые в системе проектирования ПЛИС, в логическом анализаторе. Автоматическая установка названий сигналов и шин в логическом анализаторе позволяет исключить непреднамеренные ошибки и затраты рабочего времени, исчисляемые часами.

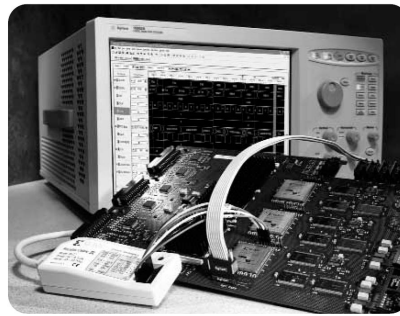


Рисунок 1. Применение динамического пробника ПЛИС наделяет логический анализатор уникальными функциональными возможностями, необходимыми для более быстрого обнаружения проблем.

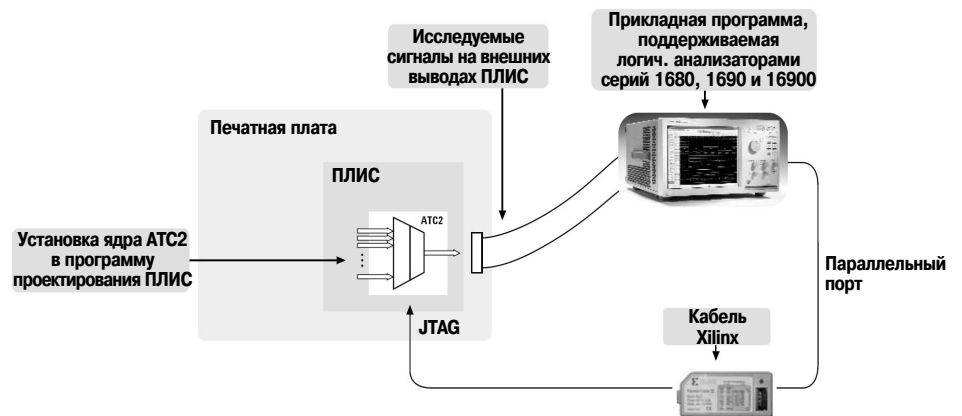


Рисунок 2. Создание системы измерения сигналов ПЛИС, обеспечивающей сокращение времени разработки. Установка ядра ATC2 (Agilent Trace Core - ядро трассировки Agilent) в используемую программу проектирования ПЛИС. С помощью прикладной программы, исполняемой логическим анализатором, через интерфейс JTAG можно выбрать для измерения нужную группу сигналов.

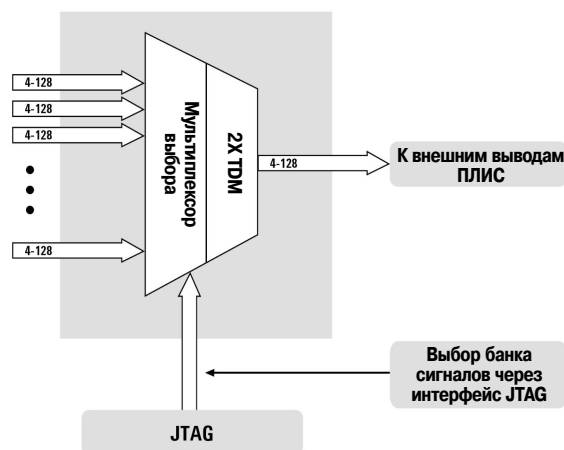
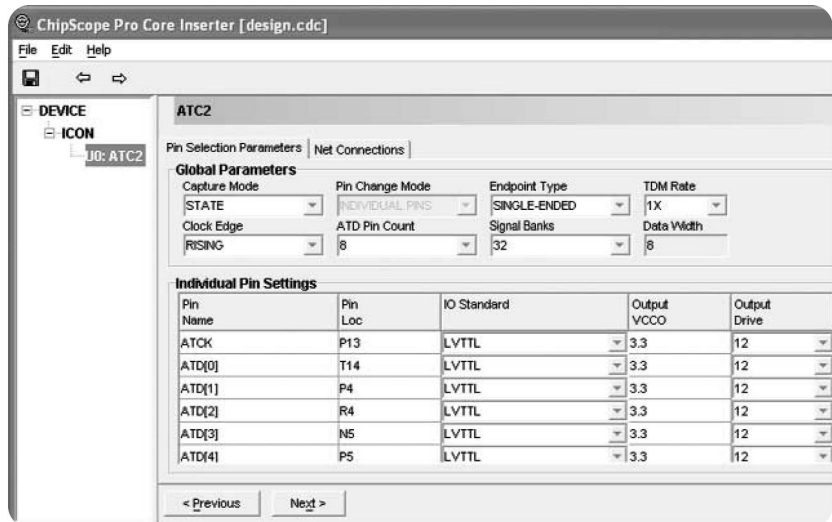


Рисунок 3. На каждом внешнем выводе ПЛИС, выделенном для целей отладки, можно измерять до 64 внутренних сигналов. Выбрать ядра с 1, 2, 4, 8, 16 или 32 банками сигналов. Банки сигналов имеют одинаковую ширину (от 4 до 128 сигналов), определяемую числом внешних выводов ПЛИС, выделенных для отладки. Каждый вывод обеспечивает последовательный доступ к одному сигналу в каждом входном банке. При использовании варианта с двойным уплотнением по времени (2X TDM) в режиме анализа логических состояний (АЛС) с каждого вывода можно иметь доступ одновременно к 2 сигналам в банке.

## Краткий обзор по применению

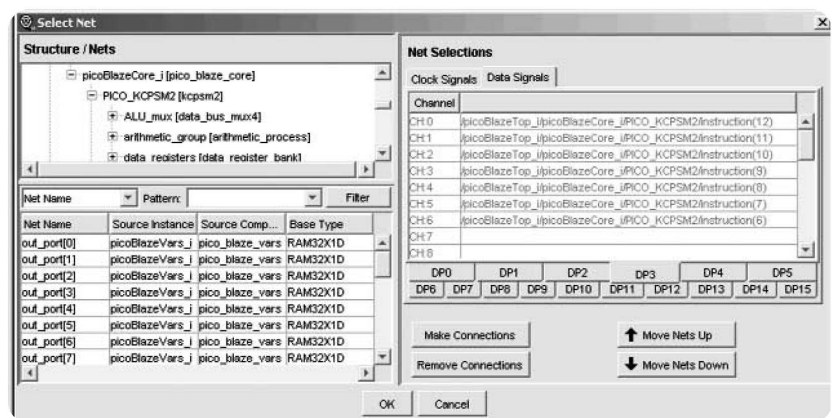
### Шаг проектирования 1: создание ядра АТС2

С помощью программного средства Core Inserter компании Xilinx задать нужные параметры АТС2 и создать ядро отладки, лучше всего соответствующее потребностям разработки. Параметры включают число внешних выводов, число банков сигналов и вид измерения (анализ логических состояний или анализ временных диаграмм).



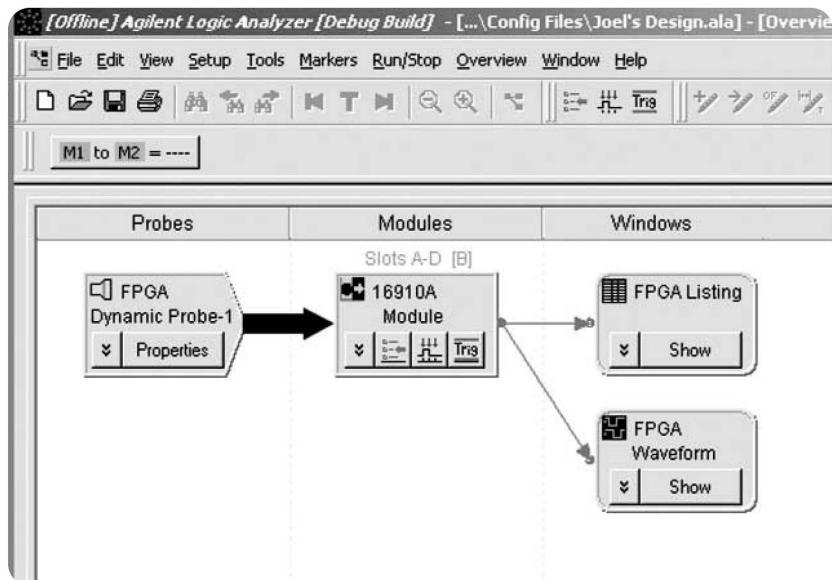
### Шаг проектирования 2: выбор группы сигналов для исследования

Указать банки внутренних сигналов, которые являются потенциальными кандидатами для измерений с помощью логического анализатора (с использованием программного средства Core Inserter компании Xilinx)



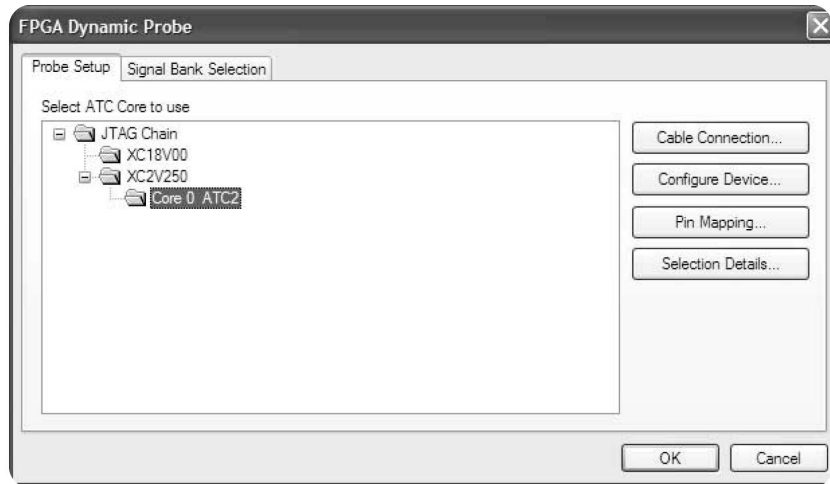
### Активация динамического пробника ПЛИС

Пиктограмма динамического пробника ПЛИС позволяет разработчику управлять ядром АТС2 и установкой логического анализатора.



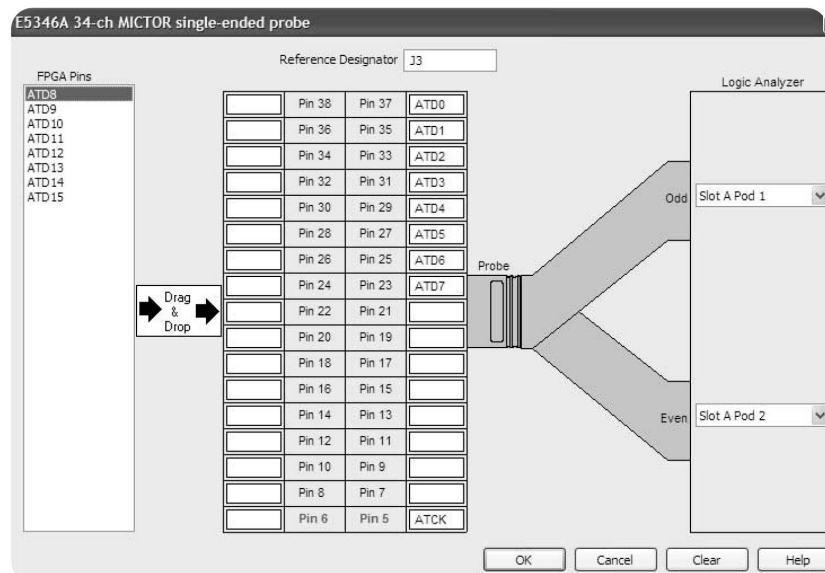
**Шаг 1 установки условий измерения: установка соединения между анализатором и ядром ATC2**

Прикладная программа динамического пробника ПЛИС устанавливает соединение между логическим анализатором и кабелем Xilinx. Эта программа также определяет, какие устройства находятся в списке сканирования интерфейса JTAG, и позволяет разработчику указать, с каким из этих устройств он намерен взаимодействовать.



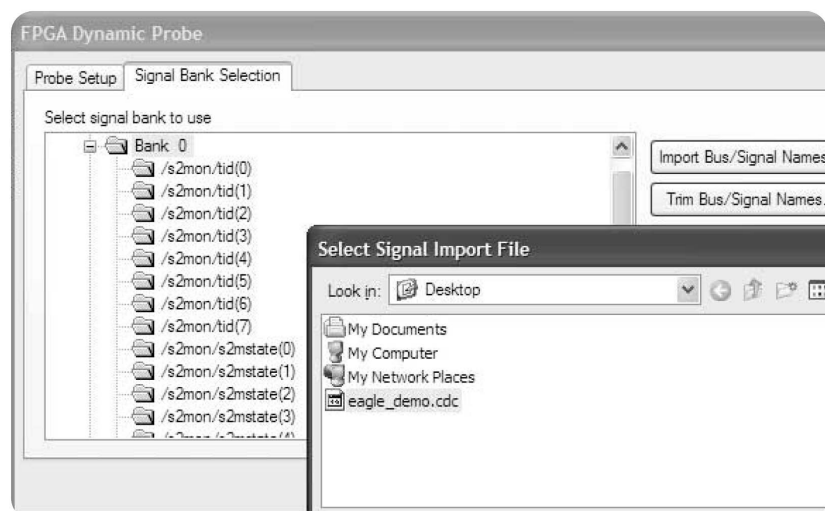
**Шаг 2 установки условий измерения: отображение внешних выводов ПЛИС**

Быстро определить, каким образом внешние выводы ПЛИС (выходы сигналов ATC2) соединяются с используемым логическим анализатором. Выбрать тип используемого пробника и ввести информацию, необходимую логическому анализатору для автоматического отслеживания названий сигналов, маршрутизируемых через ядро ATC2.

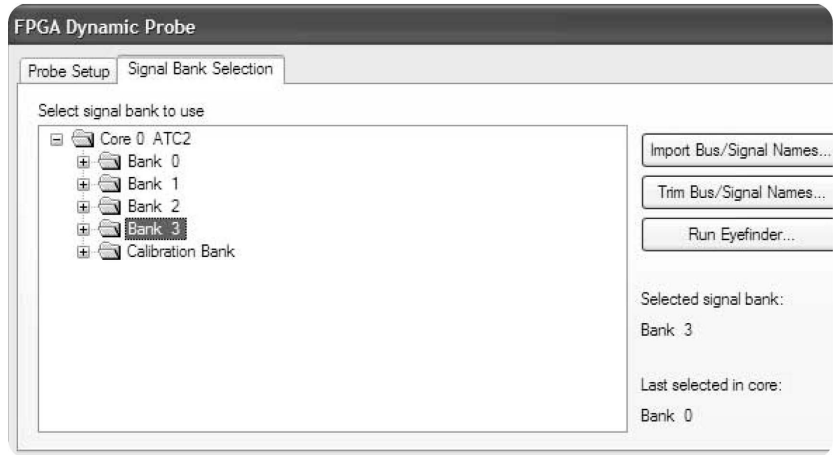


**Шаг 3 установки условий измерения: импорт имен сигналов**

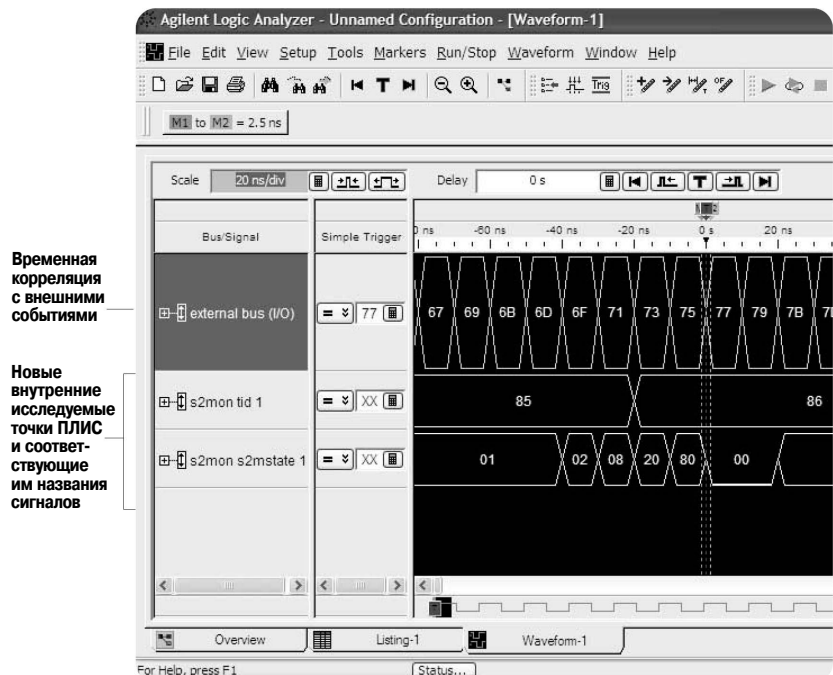
Вводить ручную названия шин и сигналов всегда утомительно. Вместо этого можно использовать прикладную программу динамического пробника ПЛИС, которая за нескольких секунд считывает файл .cdc, созданный программным средством Core Inserter компании Xilinx. Названия измеряемых сигналов будут теперь автоматически отображаться интерфейсом пользователя логического анализатора.



**Завершение установки условий измерения: выполнение измерений**  
 Быстро изменить банк сигналов, направляемый на логический анализатор. Один щелчок мыши приказывает ядру ATC2 переключиться на вновь указанный банк сигналов без какого-либо влияния на временные соотношения в схеме. Для выполнения измерений во всей структуре ПЛИС изменять банки сигналов по мере необходимости.



**Временная корреляция сигналов внутри ПЛИС с внешними сигналами**  
 При каждом новом выборе банка сигналов прикладная программа изменяет названия сигналов, отображаемые логическим анализатором, на новые имена, полученные из среды проектирования. Следует просмотреть временные диаграммы внутренних сигналов ПЛИС и соотнести их по времени с внешними событиями в окружающей системе.



Используя динамический пробник ПЛИС, на каждом внешнем выводе можно измерить до 64 внутренних сигналов. Число внешних выводов ПЛИС, выделенных для целей отладки, может быть в диапазоне от 4 до 128 в зависимости от потребностей разработчика. При отладке синхронных схем следует дополнительно предусмотреть один внешний вывод для тактового сигнала.

Число внешних выводов ПЛИС, выделенных для отладки	Максимальное число внутренних сигналов
4	256
8	512
16	1024
32	2048
.	.
.	.
.	.
128	8192

## Технические характеристики динамического пробника Agilent V4655A

### Поддерживаемые логические анализаторы

Настольные логические анализаторы (программное обеспечение версии 2.0 или выше)	1680A/AD, 1681A/AD, 1682A/AD, 1683A/AD 1690A/AD, 1691A/AD, 1692A/AD, 1693A/AD
Модульные системы логического анализа (программное обеспечение версии 2.0 или выше)	16900A, 16902A, 16903A с одним или большим числом следующих модулей: <ul style="list-style-type: none"><li>• 16740A, 16741A, 16742A</li><li>• 16750A/B, 16751A/B, 16752A/B, 16753A, 16754A, 16755A, 16756A</li><li>• 16910A, 16911A, 16950A</li></ul> Одна лицензия на прикладную программу динамического пробника ПЛИС позволяет использовать все модули в составе системы 16900.
Функции запуска	Определяются используемым логическим анализатором
Поддерживаемые семейства ПЛИС компании Xilinx	Серии Virtex-II Pro, Virtex-II, Spartan-3
Поддерживаемые кабели Xilinx (требуемые)	Параллельные, тип 3 и 4
Поддерживаемые способы подключения пробников	Групповое подключение безразъемных пробников Soft touch (мягкое касание) на 34 или 17 каналов. Групповое подключение пробников с помощью соединителей типа Mictor или Samtec, имеющих высокую плотность выводов. Индивидуальное подключение с использованием отдельных проводников.

### Прикладная программа динамического пробника ПЛИС

Максимальное число устройств, поддерживаемых в списке сканирования интерфейса JTAG	256
Максимальное число ядер ATC2, поддерживаемых одной ПЛИС	15

### Характеристики ядра трассировки (Agilent Trace Core)

Число выходных сигналов	Определяется пользователем: линия тактового сигнала плюс от 4 до 128 сигналов с дискретностью, равной 1 сигналу
Банки сигналов	Определяются пользователем: 1, 2, 4, 8, 16 или 32
Режимы	Анализ логических состояний (синхронный) или анализ временных диаграмм (асинхронный)
Уплотнение	Вариант с двойным уплотнением по времени (2X TDM) в режиме анализа логических состояний. Логический анализатор разуплотняет поток данных для использования всех функций запуска и измерения.
Использование ресурсов ПЛИС	На каждый входной сигнал к ядру ATC2 требуется приблизительно одна секция. Не используются ресурсы глобальных буферов (BUFG), цифрового модуля управления синхронизацией (DCM), блоков ОЗУ. См. калькулятор ресурсов по адресу: <a href="http://www.agilent.com/find/fpga_FAQ">www.agilent.com/find/fpga_FAQ</a>

### Совместимые средства проектирования

Xilinx ChipScore Pro (требуется)	Xilinx Core Inserter (версия 6.2i или выше) Xilinx Core Generator (версия 6.2i или выше)
Xilinx ISE	Версия 6.2i или выше
Synthesis	Ядра ATC2, генерируемые программным средством Core Generator, совместимы со следующими программными продуктами: <ul style="list-style-type: none"><li>• Exemplar Leonardo Spectrum</li><li>• Synopsys Design Compiler</li><li>• Synopsys Design Compiler II</li><li>• Synopsys FPGA Express</li><li>• Synplicity Synplify</li><li>• Xilinx XST</li></ul>

Дополнительная информация может быть получена через Интернет по адресам: [www.agilent.com/find/FPGA](http://www.agilent.com/find/FPGA) и [www.agilent.com/find/fpga\\_FAQ](http://www.agilent.com/find/fpga_FAQ).

## Информация для заказа

Динамический пробник ПЛИС модели В4655А компании Agilent включает:

- лицензию на право использования прикладной программы на определенном узле в течение 1 года; одна лицензия позволяет использовать все модули в составе системы серии 16900;
- сертификат на право получения в течение 1 года поддержки и обновлений программного обеспечения;
- CD-ROM с прикладной программой.

## Литература

Наименование публикации	Тип публикации	Номер публ.
-------------------------	----------------	-------------

*Agilent Technologies  
16900 Series*

<i>Logic Analysis Systems</i>	<i>Цветная брошюра</i>	<i>5989-0420EN</i>
-------------------------------	------------------------	--------------------

*Agilent Technologies  
Timing and State Modules  
for the 16900 Series*

<i>Технические данные</i>	<i>5989-0422EN</i>
---------------------------	--------------------

*Probing Solutions for  
Agilent Technologies  
Logic Analyzers*

<i>Каталог</i>	<i>5966-4632E</i>
----------------	-------------------

*Agilent 1680 and 1690 Series  
Logic Analyzers*

<i>Технические данные</i>	<i>5988-2675EN</i>
---------------------------	--------------------

Для получения копий указанных публикаций следует обратиться в местное представительство компании Agilent или по следующему адресу в сети Интернет:  
**[www.agilent.com/find/logic](http://www.agilent.com/find/logic)**

### **Поддержка, услуги и помощь, оказываемые компанией Agilent Technologies при эксплуатации своей контрольно-измерительной аппаратуры в условиях пользователей**

Компания Agilent Technologies ставит своей целью максимально увеличить ценность приобретаемой у нее аппаратуры с одновременной минимизацией риска и проблем пользователей. Компания стремится обеспечить гарантии получения функциональных возможностей испытаний и измерений, которые оплачены пользователем, и оказания такой поддержки, в которой он нуждается. Обширные ресурсы компании по поддержке и оказанию услуг предоставляют пользователю возможность сделать правильный выбор аппаратуры компании Agilent Technologies для своих конкретных применений и успешно их использовать. Каждый измерительный прибор или система, продаваемые компанией, обеспечены гарантией в любой стране мира. Гарантируется поддержка изделия по меньшей мере в течение пяти лет после снятия его с производства. Политика поддержки компании Agilent Technologies основана на ее приверженности двум идеям: "наше обязательство" и "ваша выгода".

#### **Наше обязательство**

Под "нашим обязательством" подразумевается, что контрольно-измерительная аппаратура, приобретенная у компании Agilent Technologies, соответствует опубликованным на нее техническим характеристикам и функциональным возможностям. Когда пользователь выбирает новую аппаратуру, компания предоставляет ему информацию по изделиям, включающую фактические рабочие характеристики и функциональные возможности, а также практические рекомендации опытных инженеров компании. В процессе эксплуатации аппаратуры компания Agilent Technologies может проверить правильность ее функционирования, оказать помощь в эксплуатации изделия и проконсультировать по методикам измерений с целью использования заданных функциональных возможностей. Все эти услуги предоставляются бесплатно по просьбе пользователя. В самой аппаратуре заложены средства автоматической выработки для пользователя соответствующих подсказок.

#### **Ваша выгода**

Под "вашей выгодой" подразумевается, что компания Agilent Technologies предоставляет широкий спектр экспертных услуг по испытаниям и измерениям, которые может приобрести пользователь в соответствии со своими уникальными техническими и деловыми потребностями. Пользователь может эффективно решать свои проблемы и получать преимущество в конкурентной борьбе за счет заключения контрактов с компанией по выполнению калибровок, модернизации аппаратуры за дополнительную плату, проведения ремонтных работ после окончания срока гарантии и обучения специалистов пользователя на их рабочих местах. Кроме того, могут заключаться контракты на разработку, системную интеграцию, руководство проектом и на другие профессиональные услуги. Опытные инженеры и техники компании Agilent Technologies во всех странах мира могут оказать пользователям помощь в повышении производительности, оптимизации дохода от эксплуатации приобретенных у компании измерительных приборов и систем и в получении достоверных результатов измерений с погрешностями, гарантированными компанией на весь срок службы своих изделий.



#### **Agilent Email Updates**

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)

По этому адресу пользователь может получить новейшую информацию по выбираемым им изделиям и вопросам их применения.



#### **Agilent Direct**

[www.agilent.com/find/agilentdirect](http://www.agilent.com/find/agilentdirect)

Быстрый выбор и использование проверенных технических решений по контрольно-измерительной технике.

#### **Программные продукты компании Agilent для контрольно-измерительной техники, обеспечивающие взаимодействие с компьютерами**

Компания Agilent предлагает программные продукты для своей контрольно-измерительной аппаратуры. Эти продукты включают программы взаимодействия КИА с компьютерами, технические решения и сетевые ресурсы для разработчиков, позволяющие экономить значительное время на подключение измерительных приборов к компьютеру с помощью инструментов, основанных на стандартах ПК. В результате пользователь может полностью сосредоточить свои усилия на проведении разработки, не отвлекаясь на решение проблем подключения. Более полную информацию по этим вопросам можно получить по адресу:

[www.agilent.com/find/connectivity](http://www.agilent.com/find/connectivity)

Microsoft и Windows являются зарегистрированными в США товарными знаками компании Microsoft Corporation.

[www.agilent.com/find/logic](http://www.agilent.com/find/logic)

Для получения дополнительной информации по продуктам компании Agilent Technologies, предназначенным для измерений и испытаний, а также по их применению и обслуживанию, пожалуйста, обращайтесь в Российское представительство Agilent Technologies по адресу:

Россия, 113054, Москва,  
Космодамианская набережная, д. 52, стр. 1  
Тел: (095) 797 3963, 797-3900  
Факс: (095) 797 3902, 797 3901  
E-mail: [tmo\\_russia@agilent.com](mailto:tmo_russia@agilent.com)  
или посетите нашу страницу в сети Internet по адресу:  
[www.agilent.ru](http://www.agilent.ru)

**Адрес оперативной помощи:**  
[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

**Технические характеристики и описания изделий, содержащиеся в данном документе, могут быть изменены без предварительного уведомления.**

© Авторское право компании  
**Agilent Technologies, Inc., 2004 год**  
Отпечатано в России в августе 2004 года

**Номер публикации**  
**5989-0423RU**

