



# **Мультиметры цифровые модульные U2741A**

## **Руководство по эксплуатации**

## Уведомления

© Agilent Technologies, Inc. 2008, 2010

Сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, носят исключительно информационный и рекомендательный характер. Ответственность за эксплуатацию оборудования и использование программного обеспечения Agilent Technologies несет пользователь в соответствии с применимым законодательством. Компания Agilent Technologies в настоящем Руководстве не предоставляет каких-либо юридических гарантий относительно оборудования и программного обеспечения Agilent Technologies, включая гарантии использования данного оборудования для определенных целей. При наличии ошибок в настоящем Руководстве необходимо обратиться к поставщику оборудования для избежания возможных убытков в связи с ненадлежащей эксплуатацией оборудования Agilent Technologies.

Без предварительного согласования и письменного разрешения компании Agilent Technologies, Inc. не допускается воспроизведение данного Руководства или его частей в любой форме и любыми средствами (включая электронные средства хранения и поиска информации, а также перевод на иностранный язык), как это регулируется законодательством США и международным авторским правом.

### Издательская информация

Номер публикации: U2741-90001

Второе издание, апрель 2010 г.

### Технические лицензии

Описанные в данном документе аппаратные и/или программные средства поставляются с лицензией. Их применение или копирование допускается только в соответствии с условиями такой лицензии.

## Предупредительные указания

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Это ключевое слово обозначает опасность и привлекает внимание пользователя к описаниям процедур, методик или условий, несоблюдение которых может привести к повреждению прибора или потере важных данных. Не переходите к выполнению действий, описанных после предостережения, пока не поймете и не выполните указанные условия.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Это ключевое слово обозначает опасность и привлекает внимание пользователя к описаниям процедур, методик или условий, несоблюдение которых может привести к травмам персонала вплоть до смертельного исхода. Не переходите к выполнению действий, описанных после предупреждения, пока не поймете и не выполните указанные условия.

# Сервис и техническая поддержка от Agilent Technologies в России

Компания Agilent предлагает широкий спектр услуг по обслуживанию измерительного оборудования:

- Ремонт (гарантийный и после гарантии)
- Расширение гарантии (на 3 и 5 лет)
- Договор на сервисное обслуживание
- Калибровка
- Поверка
- Инсталляция
- Модернизация

Эти услуги могут быть приобретены как вместе с заказом прибора, так и отдельно после его покупки (за исключением Расширения Гарантии, которая может быть приобретена только вместе с прибором).

## Сервисный центр Agilent

Официальное открытие Сервисного Центра Agilent в Москве состоялось в 2007 году. Он является составной частью мировой системы Agilent по техническому обслуживанию контрольно-измерительного оборудования.

**Квалификация и компетентность персонала и техническое оснащение** сервисного центра Agilent являются решающим фактором успеха компании на мировом рынке и в России.

**Тесное взаимодействие с мировой системой сервиса Agilent** позволяет проводить регулярное обучение инженеров на заводах и сервисных центрах компании по всему миру, напрямую получать необходимую техническую консультацию от разработчиков приборов.

**Сервисный центр Agilent в Москве оснащен самым современным оборудованием** для проведения разных видов технического обслуживания, в том числе ремонта, калибровки и поверки оборудования, с возможностью выдачи детальных отчетов.

Для ремонта оборудования **используются только оригинальные запасные части и комплектующие**. Имеется **локальный склад запасных частей**.

Высокий уровень качества услуг позволил компании Agilent получить **лицензию на ПОВЕРКУ систем измерения до 40 ГГц**, которая будет расширяться по частоте и модельному ряду оборудования Agilent, продаваемого в России.

## Наиболее востребованные сервисные услуги от Agilent:

### ➤ **РАСШИРЕНИЕ ГАРАНТИИ**

Включается как сервисная опция при покупке вместе с оборудованием. Ее цена фиксируется на весь срок действия (3 или 5 лет), что существенно экономит бюджет и сокращает время на процедуры согласования при каждом сервисном случае. Работы проводятся быстро благодаря наличию локального склада запасных частей и всех необходимых средств для проведения калибровки и поверки оборудования. Это позволяет сократить время простоя оборудования пользователя до минимума.

### ➤ **ДОГОВОР НА СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Предлагается для сервисного обслуживания различного типа оборудования в любом количестве, гарантийные сроки которого закончились, или Заказчику требуются дополнительные сервисные услуги и/или условия их предоставления, не вошедшие в стандартную гарантию. В договор могут быть включены любые услуги, предоставляемые сервисным центром. Заключение договора на сервисное обслуживание позволяет планировать необходимый запас запчастей на складе и составлять календарные планы проведения работ (по поверке и калибровке), что существенно сокращает время простоя оборудования. Предмет и условия договора определяются индивидуально, исходя из потребностей каждого Заказчика.

### ➤ **ПОВЕРКА**

Предлагаются услуги по проведению **первичной и периодической** поверки.

**Преимущества Поверки от Agilent являются:**

- Первичная поверка вместе с покупкой нового оборудования или после ремонта
- Периодическая поверка
- Составление графиков поверки (при покупке Планов Поверки на 3 и 5 лет)
- Информирование заказчика о приближении срока окончания действия поверки
- Согласование новых сроков проведения поверок
- Скорость проведения поверки (в среднем 5 рабочих дней)

Поверка приборов проводится в строгом соответствии с установленными методиками поверки.

Для приборов, прошедших успешно процедуру поверки, выписывается **сертификат установленного образца**.

## ➤ КАЛИБРОВКА

Оборудование Agilent обладает высокоточными и стабильными характеристиками. Для поддержания стабильных показателей измерений завод-производитель рекомендует с определенной регулярностью проводить калибровку оборудования согласно типу прибора. Интервалы между калибровками могут увеличиваться, если статистика измерений за длительный промежуток времени показывает стабильные измерения прибора.

Калибровка в Сервисном центре Agilent проводится согласно требованиям технической документации завода-изготовителя. В случае отклонения измерений от нормы при проведении калибровки сервисная служба Agilent проводит их настройку бесплатно (за исключением случаев, требующих проведения ремонта).

По результатам калибровки выдается сертификат стандарта Agilent и полный протокол результатов измерений.

Сервисный центр Agilent предлагает следующие виды калибровок:

- Стандартная заводская калибровка Agilent – полная калибровка прибора согласно спецификации и стандартам качества Agilent
- Калибровка по специальным требованиям заказчика

### **Пункты «Приема и Выдачи» оборудования Agilent**

Для удобства проведения сервисных услуг в удаленных регионах России компания Agilent разработала программу «Приемных пунктов» оборудования торговой марки Agilent для заказчиков, чьи офисы расположены за пределами Москвы и Московской области. В такие «пункты» заказчики могут сдать оборудование, требующее сервисного обслуживания, и там же получить обратно уже обслуженное оборудование.

Адреса таких пунктов можно узнать на официальном сайте компании Agilent или в Сервисном Центре Agilent в Москве.

### **Доступность к информации по интернет 24x7 “Infoline”**

#### **Информационная система INFOLINE**

Компания Agilent предоставляет своим заказчикам широкий спектр информации и сервисов через информационную систему “Infoline”, которая успешно прошла полную локализацию на русский язык в 2011 году (<http://www.agilent.com/find/service>).

Вы можете легко и удобно:

- Проверить гарантийные условия и сроки для вашего оборудования
- Скачать сертификаты по калибровке
- Узнать дату окончания технической поддержки (end of support)
- И многое другое ...

### **«Запрос-заявка» на сервисное обслуживание**

Для сервисного обслуживания приборов в Сервисном Центре Agilent в Москве необходимо подать заявку:

- Либо по телефону +7 (495) 797-39-30 (с 09:00 до 18:00, кроме субботы и воскресенья);
- Либо по электронной почте: [tmo-russia@agilent.com](mailto:tmo-russia@agilent.com).

### **Контактная информация Сервисного Центра Agilent в России**

#### **Адрес:**

Космодамианская наб. 52, строение 1

г. Москва, 115054, Россия

**Телефон:** +7 (495) 797-39-30

**Эл.адрес:** [tmo\\_russia@agilent.com](mailto:tmo_russia@agilent.com)

**Часы работы:** с 09:00 до 18:00 (кроме субботы, воскресенья и праздничных дней)

# Содержание

---

Символы техники безопасности .....	4
Общие указания мер безопасности .....	5
Условия окружающей среды .....	5
Нормативная маркировка .....	6
Экологическая информация .....	6
<b>1 Подготовка мультиметра к работе .....</b>	<b>7</b>
1.1 Введение .....	7
1.2 Конструктивное оформление прибора .....	8
1.2.1 Внешний вид прибора .....	8
1.2.2 Размеры прибора .....	9
1.3 Проверка комплекта поставки .....	10
1.4 Установка программного обеспечения и конфигурирование .....	10
1.4.1 Проверка системы .....	11
1.4.2 Установка набора библиотечных программ IO Libraries Suite .....	11
1.4.3 Установка драйвера модульных мультиметров .....	12
1.4.4 Установка программы Agilent Measurement Manager .....	13
1.4.5 Подключение модульного мультиметра к компьютеру .....	14
1.4.6 Проверка присоединения модульного мультиметра .....	16
1.4.7 Запуск программы Agilent Measurement Manager .....	17
1.4.8 Базовый блок для модульных устройств .....	18
1.5 Установка комплекта уголковых держателей .....	19
1.6 Описание виртуальной передней панели и пользовательского интерфейса .....	20
<b>2 Технические характеристики .....</b>	<b>21</b>

## Символы техники безопасности

Следующие символы на приборе и в технической документации указывают на необходимость соблюдения мер предосторожности для обеспечения безопасной эксплуатации прибора.



Постоянное напряжение (DC)



Переменное напряжение (AC)



Постоянное и переменное напряжение



Трехфазное переменное напряжение



Клемма заземления



Клемма провода защитного заземления



Клемма рамы или шасси



Символ эквипотенциальности



Оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией



Включение питания



Выключение питания



Предостережение: опасность поражения электрическим током



Предостережение, потенциальная опасность.  
Этот символ указывает на необходимость обращения к технической документации.



Предостережение: горячая поверхность



Кнопка бистабильного переключателя находится в утопленном положении



Кнопка бистабильного переключателя находится в выступающем положении

**CAT II** Категория I перенапряжения

## Общие указания мер безопасности

Изложенные ниже общие указания мер безопасности необходимо соблюдать на всех этапах работы с данным прибором, при его ремонте и техническом обслуживании. Несоблюдение этих указаний наряду с другими содержащимися в тексте предупредительными указаниями нарушает стандарты безопасности, соблюдаемые при разработке, изготовлении и применении прибора по назначению. Компания Agilent Technologies не несет ответственности за последствия несоблюдения пользователями этих требований.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед присоединением прибора ознакомьтесь с нанесенной на него маркировкой.
- Не допускается эксплуатация прибора во взрывоопасной атмосфере и в присутствии воспламеняющихся газов или паров.
- Не пользуйтесь прибором, если он не функционирует надлежащим образом. Передайте прибор квалифицированному персоналу технического сервиса для обследования его состояния. При необходимости вы можете отправить прибор изготовителю для наладки или ремонта с целью поддержания состояния его безопасности.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- Пользуйтесь прилагаемыми к прибору кабелями.
- Работы по ремонту и техническому обслуживанию прибора должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Подача на вход чрезмерного напряжения и перегрузка прибора может привести к необратимому повреждению электроники.

## Условия окружающей среды

Этот прибор предназначен для применения только в помещении. Условия эксплуатации и хранения прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 Условия эксплуатации и хранения




Условия окружающей среды	Требования
Рабочая температура	0°C ÷ 50°C
Температура при хранении	-20°C ÷ 70°C
Относительная влажность при работе	20% ÷ 85% (без конденсации)
Относительная влажность при хранении	5% ÷ 90% (без конденсации)

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Мультиметры Agilent U2741A сертифицированы в соответствии со следующими требованиями безопасности и электромагнитной совместимости:

- IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 (2-е издание)
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- IEC 61326-2002 / EN 61326: 1997 + A1:1998+A2:2001 + A3:2003
- ICES-001:2004
- AS/NZS CISPR11:2004
- USA: ANSI / UL 61010-1:2004

## Нормативная маркировка

	Это зарегистрированная торговая марка Европейского союза. Маркировка CE указывает на то, что изделие соответствует требованиям официальных европейских Директив.
<b>ICES/NMB-001</b>	Эта маркировка указывает на то, что данный прибор соответствует требованиям канадского стандарта ICES-001.
	Это зарегистрированная торговая марка Канадской ассоциации по стандартизации.
	Это зарегистрированная торговая марка Австралийского агентства по контролю за спектром. Это означает соответствие с положениями австралийского стандарта по электромагнитной совместимости в терминах Закона о радиосвязи от 1992 г.
	Этот прибор соответствует требованиям Директивы WEEE (2002/96/EC). Эта этикетка указывает на недопустимость ликвидации этого электронного изделия вместе с бытовыми отходами.

## Экологическая информация

Этот прибор соответствует требованиям Директивы по маркировке WEEE (2002/96/EC). Прикрепленная к нему этикетка указывает на недопустимость ликвидации этого электронного изделия вместе с бытовыми отходами.

Категория изделия:

Согласно Приложению 1 к Директиве WEEE, это изделие классифицируется как "контрольно-измерительное оборудование". К нему прикреплена следующая этикетка:



**Не выбрасывать вместе с бытовым мусором.**

Для возврата отслуживших изделий обращайтесь в местное представительство компании Agilent Technologies. За дополнительной информацией обращайтесь на наш сайт:

[www.agilent.com/environment/product](http://www.agilent.com/environment/product)



# 1 Подготовка мультиметра к работе

---

В этой главе приведено общее описание модульных USB-мультиметров U2741A, включая их внешний вид и размеры. Здесь содержится также информация по проверке приборов, изложены требования к системе и описана установка оборудования.

## 1.1 Введение

Модульные USB-мультиметры Agilent U2741A представляют собой недорогие мобильные цифровые средства тестирования на компьютерной основе, предназначенные для применения лабораторных условиях и на объекте. Мультиметр U2741A обеспечивает точность показаний при разрешении индикации 5,5 разрядов. Прибор способен измерять постоянное напряжение, переменное напряжение, постоянный ток, переменный ток, сопротивление по 2-х и 4-х проводной схеме, частоту и температуру. Он также может применяться для «прозвона» цепей и проверки диодов.

Мультиметры U2741A оборудованы высокоскоростным интерфейсом USB 2.0, упрощающим настройку и обеспечивающим возможность подключения модулей без выключения питания системы. Кроме того, виртуальная передняя панель обеспечивает простой интерфейс для быстрой настройки, конфигурирования и управления измерениями.

Мультиметры U2741A совместимы с широким набором сред разработки приложений (ADE), к которым относятся такие программы, как Agilent VEE, Agilent T&M Toolkit, TM Toolkits Patch, Microsoft Visual Studio, C/C++, .Net, Visual Basic 6.0, и Labview. Это позволяет разработчикам экономить время, поскольку они могут напрямую программировать свою работу с использованием драйверов IVI.

### Подготовительная процедура

Перед выполнением измерений необходимо, чтобы мультиметр прошел через следующую подготовительную процедуру.

1. Присоединить мультиметр к компьютеру кабелем USB.
2. Включить питание мультиметра.
3. Запустить программу Agilent Measurement Manager.

### Рекомендации по выполнению измерений

Для реализации оптимальных условий применения соблюдайте следующие рекомендации.

- Температура окружающей среды должна быть постоянной.
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%.
- Перед калибровкой следует прогреть прибор в течение 30 минут.
- Все измерительные кабели должны иметь минимально возможную длину.

## 1.2 Конструктивное оформление прибора

### 1.2.1 Внешний вид прибора

Вид сверху



Вид спереди

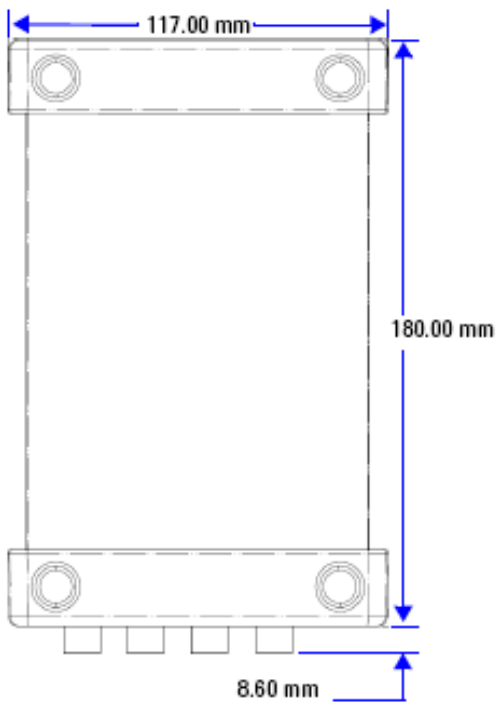


Вид сзади

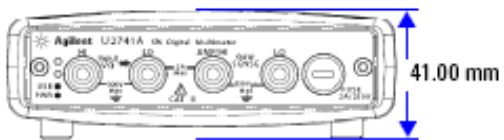


## 1.2.2 Размеры прибора

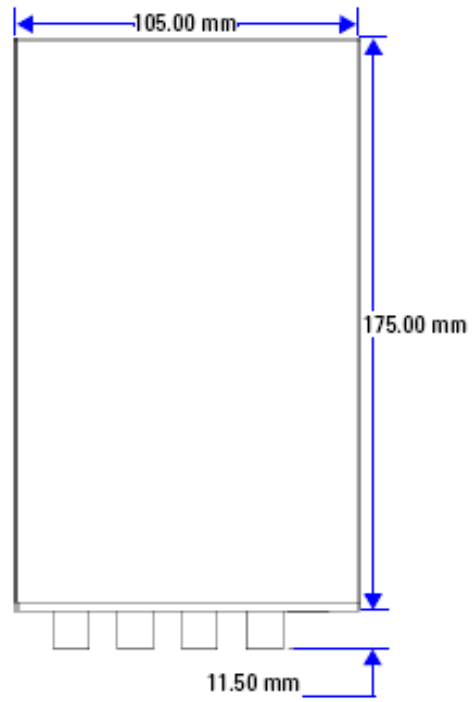
С передним и задним амортизатором  
Вид сверху



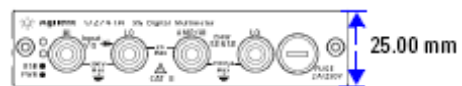
Вид спереди



Без переднего и заднего амортизатора  
Вид сверху



Вид спереди



### 1.3 Проверка комплекта поставки

Проверьте наличие и состояние всех компонентов стандартного комплекта поставки модульных USB-мультиметров U2741A. При обнаружении недостачи обращайтесь в ближайший отдел сбыта компании Agilent Technologies.

- Сетевой адаптер 12 В, 2А
- Сетевой шнур
- Интерфейсный кабель USB Standard A – Mini-B
- Стандартный набор измерительных кабелей
- Комплект уголковых держателей (применяется с базовым блоком для модульных приборов)
- Компакт-диск Agilent Automation-Ready (содержит набор библиотечных программ IO Libraries Suite)
- Краткое начальное руководство "Модульные приборы Agilent с интерфейсом USB"
- Справочный компакт-диск "Agilent USB Modular Products"
- Справочная карта "Agilent USB Modular Products"
- Сертификат калибровки

### 1.4 Установка программного обеспечения и конфигурирование

Если вы пользуетесь модульными USB-мультиметрами U2741A с программой Agilent Measurement Manager, следуйте поэтапным инструкциям согласно приведенной ниже схеме.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если вы не хотите применять модульные USB-мультиметры U2741A специально с программой Agilent Measurement Manager, а намерены применять их только с программами Agilent VEE, Labview или Microsoft Visual Studio, то вы можете пропустить показанные на этой схеме этапы 1.4.4 и 1.4.7.
- Драйвер IVI-COM нужно устанавливать тогда, когда вы намерены применять модульный прибор с программами Agilent VEE Pro, LabVIEW или Microsoft® Visual Studio.



### 1.4.1 Проверка системы

Перед установкой программного обеспечения и конфигурированием следует убедиться в том, что ваш компьютер удовлетворяет перечисленным ниже минимальным требованиям к системе.

<b>Процессор</b>	Pentium® IV 1,6 ГГц или более совершенный
<b>Операционная система</b>	Одна из следующих версий Microsoft® Windows®: <ul style="list-style-type: none"><li>• Windows® XP Professional или Home Edition (Service Pack 1 или более новая версия)</li><li>• Windows® 2000 Professional (Service Pack 4 или более новая версия)</li></ul>
<b>Интернет-браузер</b>	Microsoft® Internet Explorer 5.01 или более новая версия
<b>Оперативная память (RAM)</b>	Рекомендуется не менее 512 Мбайт
<b>Свободное место на жестком диске</b>	1 Гбайт
<b>Видеосистема</b>	Super VGA 800 × 600 (рекомендуется 1024 × 768)
<b>Необходимое программное обеспечение</b>	Agilent IO Libraries Suite 14.2 или более новая версия (рекомендуется версия 15.0) <sup>1)</sup> Agilent T&M Toolkit Runtime version 2.1 <sup>2)</sup> Agilent T&M Toolkit Redistributable Package 2.1 patch <sup>2)</sup> Microsoft .NET Framework version 1.1 and 2.0 <sup>2)</sup>

1) Имеется на компакт-диске *Agilent Automation-Ready*.

2) Прилагается к подпрограмме установки программы Agilent Measurement Manager.

### 1.4.2 Установка набора библиотечных программ IO Libraries Suite

Если на вашем компьютере уже установлен набор библиотечных программ IO Libraries Suite 14.2 или более новый, то вы можете переходить к подразделу 1.4.3. Если нет, то действуйте, как описано ниже, чтобы установить этот набор.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если у вас нет компакт-диска *Agilent Automation-Ready*, вы можете загрузить набор программ IO Libraries Suite 14.2 (или более новую версию) с нашего сайта: <http://www.agilent.com/find/iolib>.
  - Отсоедините от компьютера все USB-устройства и кабели связи от интерфейсов.
1. Закройте все приложения на вашем компьютере. Вставьте в дисковод компакт-диск *Agilent Automation-Ready* и следуйте инструкциям на экране.
  2. Если установка набора IO Libraries Suite не запускается автоматически, перейдите в пусковом меню Windows к пункту **Start > Run** и введите <drive>:\autorun\auto.exe, где <drive> – это обозначение вашего дисковода CD-ROM.
  3. Если вы загрузили набор IO Libraries Suite из Интернета, сохраните самораспаковывающийся сжатый файл (\*.exe) в любом месте на вашем жестком диске.
  4. Сделайте двойной щелчок мышью на имени установочного файла, чтобы запустить установку.
  5. В процессе установки следуйте инструкциям на экране.
  6. После того, как будет успешно установлен набор библиотечных программ IO Libraries Suite, вы увидите пиктограмму "IO" на Панели задач Windows, как показано ниже.



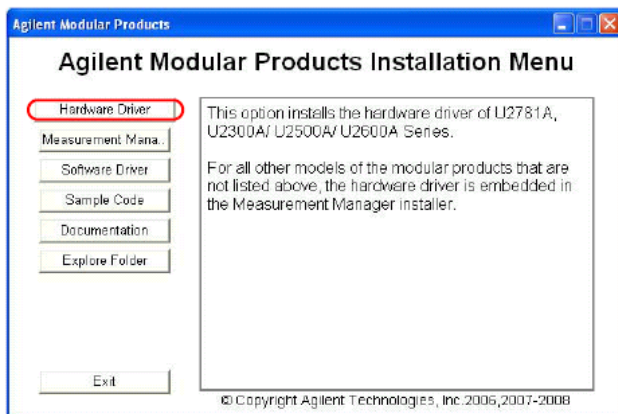
#### ПРИМЕЧАНИЕ

За дополнительной информацией в отношении набора библиотечных программ IO Libraries Suite обращайтесь на наш сайт: <http://www.agilent.com/find/iolib>.

### 1.4.3 Установка драйвера модульных мультиметров

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед установкой драйвера проследите за тем, чтобы от компьютера был отсоединен блок Certity для контроля качества в фармацевтике.
  - Убедитесь в том, что на компьютере установлен набор библиотечных программ IO Libraries Suite 14.2 или более новой версии.
1. Убедитесь в том, что ваш компьютер удовлетворяет минимальным системным требованиям, перечисленным в подразделе 1.4.1.
  2. Вставьте в дисковод CD-ROM *справочный компакт-диск Product Reference*. Подпрограмма установки автоматически запускает установочное меню **Agilent Modular Products Installation Menu**. Чтобы начать установку, нажмите экранную кнопку **Hardware Driver**.

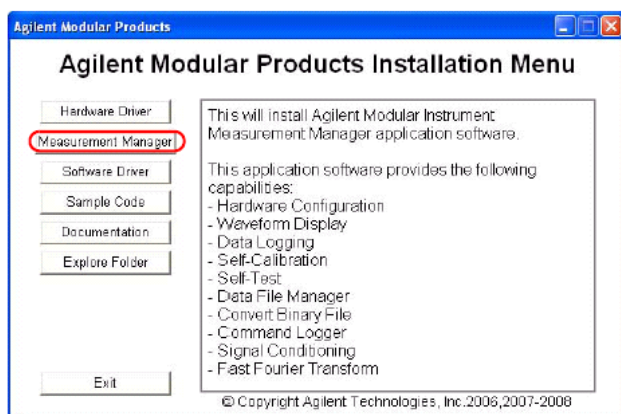


3. Если это меню не запускается автоматически, перейдите в пусковом меню Windows к пункту **Start > Run** и введите `<drive>:\Driver\Hardware\setup_hw.exe`, где `<drive>` – это обозначение вашего дисковода CD-ROM.
4. Нажмите экранную кнопку **OK**, чтобы начать установку.
5. Далее следуйте инструкциям на экране.
6. Когда завершится установка, нажмите экранную кнопку **Finish**.

## 1.4.4 Установка программы Agilent Measurement Manager

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь в том, что на компьютере установлен набор библиотечных программ IO Libraries Suite 14.2 или более новой версии.
  - За дополнительной информацией обращайтесь к разделу 1.5.
1. Если вы выполнили операции, описанные в подразделе 1.4.2, то переходите к пункту 2. Если нет, то закройте все приложения на вашем компьютере и вставьте в дисковод CD-ROM *справочный компакт-диск Product Reference*.
  2. Чтобы начать установку, нажмите экранную кнопку **Measurement Manager** в установочном меню **Agilent Modular Products Installation Menu**.



3. Если через несколько секунд на экране не появится установочное меню, то перейдите в пусковом меню Windows к пункту **Start > Run** и введите `<drive>:\Application\Modular Instruments Measurement Manager\setup.exe`, где `<drive>` – это обозначение вашего дисковода CD-ROM.
4. Нажмите экранную кнопку **OK**, чтобы начать установку.
5. Если вы не установили что-то из необходимого программного обеспечения, на экране появляется окно InstallShield Wizard для установки необходимого программного обеспечения.
6. Нажмите экранную кнопку **OK**, чтобы начать установку недостающего программного обеспечения.
7. По завершении установки недостающего программного обеспечения происходит установка программы Measurement Manager.
8. Следуйте инструкциям на экране.
9. По завершении установки нажмите экранную кнопку **Finish**. На Рабочем столе компьютера появляется ярлык для вызова этой программы.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Пользование лицензированными материалами означает, что вы согласны с условиями лицензионного соглашения. Если вы не согласны с этими условиями, вы можете вернуть любой нераскрытый лицензионный материал для полного возврата оплаты. Если лицензионные материалы связаны или загружены с другим продуктом, то вы можете вернуть весь неиспользованный продукт для полного возврата оплаты.

## 1.4.5 Подключение модульного мультиметра к компьютеру

### ПРИМЕЧАНИЕ

Предварительно убедитесь в том, что на компьютере установлена программа Agilent Measurement Manager.

1. По завершении установки всего программного обеспечения присоедините сетевой шнур к сетевому адаптеру. Сетевой адаптер работает при входном переменном напряжении  $100 \div 240$  В, 50/60 Гц, и обеспечивает выходное постоянное напряжение +12 В.
2. Присоедините выходную вилку от сетевого адаптера к гнезду питания на задней панели блока Certity для контроля качества в фармацевтике.
3. Присоедините блок Certity for Pharmaceutical QA/QC (для контроля качества в фармацевтике) к любому порту USB вашего компьютера в помощью специального кабеля USB.
4. Компьютер автоматически обнаруживает подключенный блок и на экране появляется окно **Found New Hardware Wizard**. Выберите вариант **Yes, this time only** и нажмите экранную кнопку **Next**.



5. Выберите пункт **Install the software automatically (Recommended)** и нажмите экранную кнопку **Next**.



6. В окне **Hardware Installation** появляется предупредительное сообщение (см. след. стр.). Для продолжения установки драйвера Certity for Pharmaceutical QA/QC нажмите экранную кнопку **Continue anyway**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы не хотите впредь получать такие предупредительные сообщения, выполните следующие операции:

1. Нажмите **Start > Control Panel** и сделайте двойной щелчок мышью на пункте **System**.
2. Выберите закладку **Hardware** и щелкните мышью пункт **Driver Signing** на панели **Drivers**. Появляется диалоговое окно **Driver Signing Options**.
3. Выберите вариант **Ignore**, чтобы впредь не появлялось такое предупредительное сообщение.

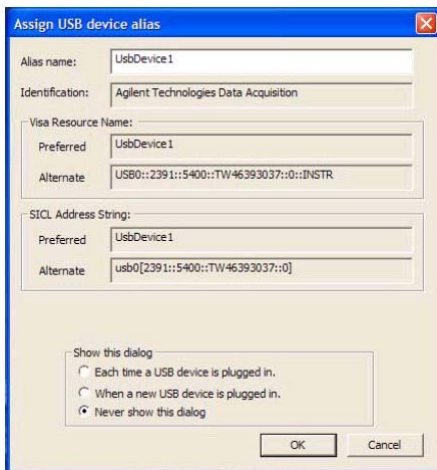




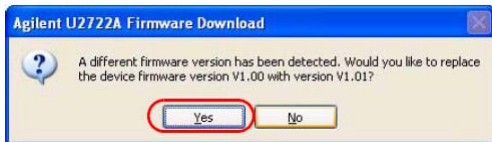
7. Нажмите экранную кнопку **Finish**, чтобы завершить установку.



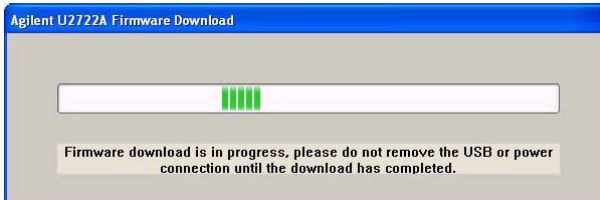
8. Появляется окно **Assign USB device alias**. Это диалоговое окно будет появляться всякий раз при подключении блока Cerity for Pharmaceutical QA/QC. Чтобы это окно не появлялось, выберите вариант **Never show this dialog** на панели **Show this dialog** и нажмите экранную кнопку **OK**.



9. Для модулей, отличающихся от модулей серии U2300A, серии U2500A, серии U2600A и модулей U2781A, система будет выполнять проверку микропрограммной версии на подключенном модуле.
- Если микропрограммная версия модуля совпадает с версией, установленной на вашем компьютере, то загрузка микропрограммы не производится, и ваш модульный прибор готов к применению.
  - Если микропрограммная версия модуля отличается от версии, установленной на вашем компьютере, то появляется следующее сообщение. Номера модели и микропрограммной версии зависят от подключенного к компьютеру модуля.



- в) Нажмите экранную кнопку **Yes**, чтобы начать загрузку микропрограммы. Появляется диалоговое окно, отображающее развитие процесса загрузки. Вид этого окна зависит от подключенного к компьютеру модуля. Номер модели модуля, который отображается в этом диалоговом окне, также зависит от подключенного к компьютеру модуля.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

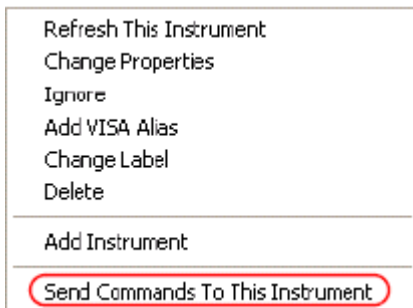
Не отключайте соединение USB и питание, пока не завершится загрузка микропрограммы.

- г) По завершении обновления микропрограммы ваш модульный прибор готов к применению.

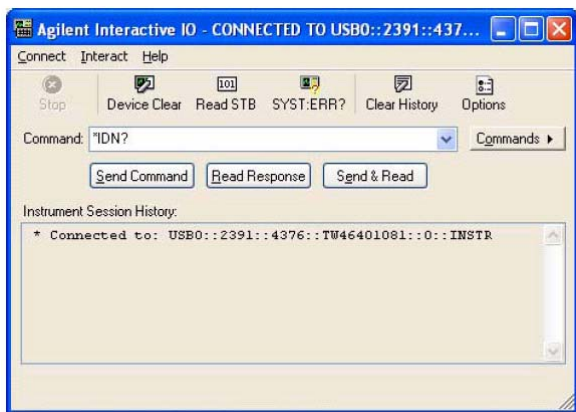
### 1.4.6 Проверка присоединения модульного мультиметра

Программа Agilent Connection Expert является одной из утилит в пакете IO Libraries. Эта утилита конфигурирует соединенные между собой приборы и обеспечивает связь между ними. Она способна автоматически обнаруживать подключенный к компьютеру блок Cerity for Pharmaceutical QA/QC.

1. Чтобы запустить программу Agilent Connection Expert, войдите в системное меню компьютера и выберите **Start > All Programs > Agilent IO Libraries Suite > Agilent Connection Expert**.
2. Обнаруженный блок Cerity for Pharmaceutical QA/QC будет виден на панели Проводника **Instrument IO on this PC**. Нажмите правую кнопку мыши на пункте Cerity for Pharmaceutical QA/QC.
3. Появляется контекстное меню. Выберите в нем пункт **Send Commands To This Instrument**.



4. Появляется диалоговое окно **Agilent Interactive IO**. Нажмите экранную кнопку **Send & Read**, чтобы послать принятую по умолчанию команду \*IDN? На панели **Instrument Session History** должен появиться отклик прибора (см. рис. на следующей странице).



5. Если утилита Connection Expert может успешно взаимодействовать с блоком Cerity for Pharmaceutical QA/QC, это указывает на то, что прибор установлен правильно.

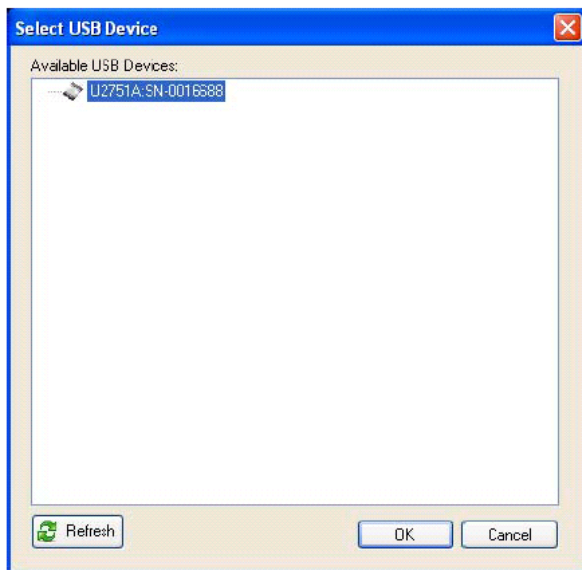
### 1.4.7 Запуск программы Agilent Measurement Manager

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- При включении компьютера должна автоматически запускаться утилита IO Control.
  - Запуск программы Measurement Manager без работающей утилиты IO Control может привести к нарушению связи с подключенным к вашему компьютеру блоком Cerity for Pharmaceutical QA/QC.
  - Чтобы запустить программу IO Control, выберите **Start > All Programs > Agilent IO Libraries Suite > Utilities > IO Control**.
1. Сделайте двойной щелчок мышью на ярлыке программы Measurement Manager на Рабочем столе вашего компьютера или выберите **Start > All Programs > Agilent > Modular Products > Agilent Measurement Manager**, чтобы запустить программу.
  2. Появляется начальная экранная заставка программы Measurement Manager.



3. Появляется диалоговое окно **Select USB Device**, в котором отображается подключенный к компьютеру блок Cerity for Pharmaceutical QA/QC. Для запуска приложения выделите блок Cerity for Pharmaceutical QA/QC и нажмите экранную кнопку **OK**, чтобы установить соединение.



### 1.4.8 Базовый блок для модульных устройств

#### Конфигурация контактов 55-контактного соединителя объединительной платы

55-контактный соединитель объединительной платы используется, когда ваш модуль вставлен в базовый блок модульных USB-приборов U2781A. За дополнительной информацией обращайтесь к *Руководству для пользователя базового блока модульных USB-приборов Agilent U2781A*.

GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	F
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	VBUS	GND	USB_D-	E
GND	TRIG3	GND	TRIG2	GND	TRIG1	GND	TRIG0	GND	GND	USB_D+	D
TRIG4	GND	TRIG5	GND	TRIG6	GND	TRIG7	GND	+12 V	+12 V	GND	C
nBPUB	CLK10M	GND	STAR_TRIG	GA2	GA1	GA0	NC	+12 V	+12 V	+12 V	B
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	+12 V	+12 V	+12 V	A
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Рис. 1-1 Конфигурация контактов 55-контактного соединителя объединительной платы

Таблица 1-1 Описание контактов соединителя SSI

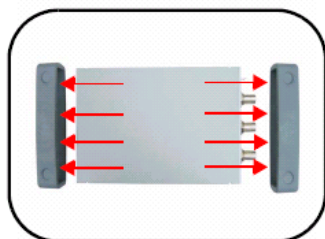
Сигнал хронирования SSI	Назначение
GND	Земля (общий)
NC	Не присоединен
VBUS	Контрольный вход питания шины USB
USB_D+, USB_D-	Дифференциальная пара USB
TRIG0 ÷ TRIG7	Шина запуска
+12V	Питание +12 В (ток 4 А)
nBPUB	Обнаружение входа объединительной платы USB
CLK10M	Источник тактовой частоты 10 МГц
STAR_TRIG	Звездообразный запуск
GA0, GA1, GA2	Контакт географического адреса

## 1.5 Установка комплекта уголковых держателей

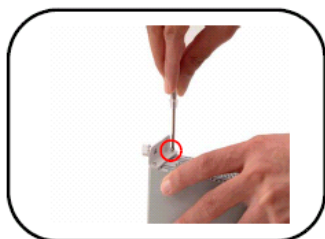
Комплект уголковых держателей предназначен для установки на модульные USB-мультиметры U2741A. Ниже описана простая процедура установки комплекта уголковых держателей и модульного мультиметра в базовый блок (шасси).



1. Выньте комплект уголковых держателей из упаковки.



2. Снимите с модульного мультиметра резиновые амортизаторы.



3. С помощью крестообразной отвертки привинтите комплект уголковых держателей к модульному мультиметру.



4. Чтобы вставить модульный мультиметр в базовый блок, поверните USB-мультиметр на 90° так, чтобы 55-контактный соединитель объединительной платы находился в нижней части модульного мультиметра.



5. Теперь можно вставить модульный мультиметр в базовый блок. С помощью крестообразной отвертки привинтите к базовому блоку комплект уголковых держателей, установленный на ваш модульный мультиметр. Это необходимо для обеспечения защитного заземления.



## 2 Технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики модульных USB-мультиметров Agilent U2741A представлены в таблицах 1-8.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Предел измерений	Предел допускаемой погрешности измерений при температуре 23 °С ± 5 °С		Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений при температуре до 18 °С и свыше 28 °С	
		± % от показания	± % от предела измерений	± % от показания	± % от предела измерений
Измерение напряжения постоянного тока	100,000 мВ	0,015	0,008	0,002	0,0008
	1,00000 В	0,015	0,005	0,001	0,0005
	10,0000 В	0,018	0,005	0,002	0,0005
	100,000 В	0,018	0,005	0,002	0,0005
	300,000 В	0,018	0,005	0,002	0,0005
Измерение силы постоянного тока	10,0000 мА	0,06	0,015	0,005	0,0025
	100,000 мА	0,06	0,005	0,008	0,002
	1,0000 А	0,15	0,007	0,005	0,002
	2,0000 А	0,15	0,007	0,005	0,002
Измерение электрического сопротивления	100,000 Ом	0,03	0,008	0,006	0,0008
	1,00000 кОм	0,03	0,005	0,006	0,0005
	10,0000 кОм	0,03	0,005	0,006	0,0005
	100,000 кОм	0,03	0,005	0,006	0,0005
	1,00000 МОм	0,06	0,005	0,01	0,0005
	10,0000 МОм	0,25	0,005	0,025	0,0005
	100,000 МОм	2,0	0,005	0,3	0,0005

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Предел измерений	Предел допускаемой погрешности измерений при температуре 23 °С ± 5 °С ± (% от показания + % от предела измерения)			
		20 Гц – 45 Гц	45 Гц – 10 кГц	10 кГц – 30 кГц	30 кГц – 100 кГц
Измерение напряжения переменного тока	100,000 мВ	1 + 0,1	0,2 + 0,1	1,5 + 0,3	5,0 + 0,3
	1,00000 В	1 + 0,1	0,2 + 0,1	1,0 + 0,1	3,0 + 0,2
	10,0000 В	1 + 0,1	0,3 + 0,1	1,0 + 0,1	3,0 + 0,2
	100,000 В	1 + 0,1	0,3 + 0,1	1,0 + 0,1	3,0 + 0,2
	250,000 В	1 + 0,1	0,3 + 0,1	1,0 + 0,1	3,0 + 0,2

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Предел измерений	Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений при температуре до 18 °С и свыше 28 °С ± (% от показания + % от предела измерения)			
		20 Гц – 45 Гц	45 Гц – 10 кГц	10 кГц – 30 кГц	30 кГц – 100 кГц
Измерение напряжения переменного тока	100,000 мВ	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,05 + 0,02	0,1 + 0,02
	1,00000 В	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,05 + 0,02	0,1 + 0,02
	10,0000 В	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,05 + 0,02	0,1 + 0,02
	100,000 В	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,05 + 0,02	0,1 + 0,02
	259,000 В	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,05 + 0,02	0,1 + 0,02

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Предел измерений	Предел допускаемой погрешности измерений при температуре 23 °С ± 5 °С ± (% от показания + % от предела измерения)		
		20 Гц – 45 Гц	45 Гц – 1 кГц	1 кГц – 10 кГц
Измерение силы переменного тока	10,0000 мА	1,5 + 0,1	0,5 + 0,1	2 + 0,2
	100,000 мА	1,5 + 0,1	0,5 + 0,1	2 + 0,2
	1,00000 А	1,5 + 0,1	0,5 + 0,1	2 + 0,2
	2,00000 А	1,5 + 0,1	0,5 + 0,1	2 + 0,2

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Предел измерений	Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений при температуре до 18 °С и свыше 28 °С ± (% от показания + % от предела измерения)		
		20 Гц – 45 Гц	45 Гц – 1 кГц	1 кГц – 10 кГц
Измерение силы переменного тока	10,0000 мА	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02
	100,000 мА	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02
	1,00000 А	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02
	2,00000 А	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02	0,02 + 0,02

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Предел измерений	Предел допускаемой погрешности измерений при температуре 23 °С ± 5 °С ± (% от показания + % от предела измерения)	Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений при температуре до 18 °С и свыше 28 °С ± % от предела измерения
Измерение частоты	20 Гц – 300 кГц	0,0200 + 0,003	0,005

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики мультиметра U2741A

Функция мультиметра	Тип терморезистора	Предел измерений	Предел допускаемой погрешности измерений при температуре 23 °С ± 5 °С	Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений при температуре до 18 °С и свыше 28 °С
Измерение температуры	Терморезистор 5 кОм	- 80,0 °С – 150 °С - "112°F – 302°F"	Погрешность датчика + 0,2 °С	0,002 °С

Таблица 8 – Основные технические характеристики мультиметра U2741A

Параметр	Значение Параметра
Питание	+ 12 В, 2 А
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более:	
- с амортизаторами	117,0 x 180,0 x 41,0
- без амортизаторов	105,0 x 175,0 x 11,5
Масса мультиметра, г, не более:	
- с амортизаторами	509
- без амортизаторов	451
Условия эксплуатации:	
- рабочая температура, °С	от 18 до 28
- относительная влажность, %	50



Условия хранения: - температура хранения, °С - относительная влажность, %	от минус 20 до плюс 70 от 5 до 90
---	--------------------------------------