



Справочное руководство

013-14545A



# PASCO

# Универсальный интерфейс 550

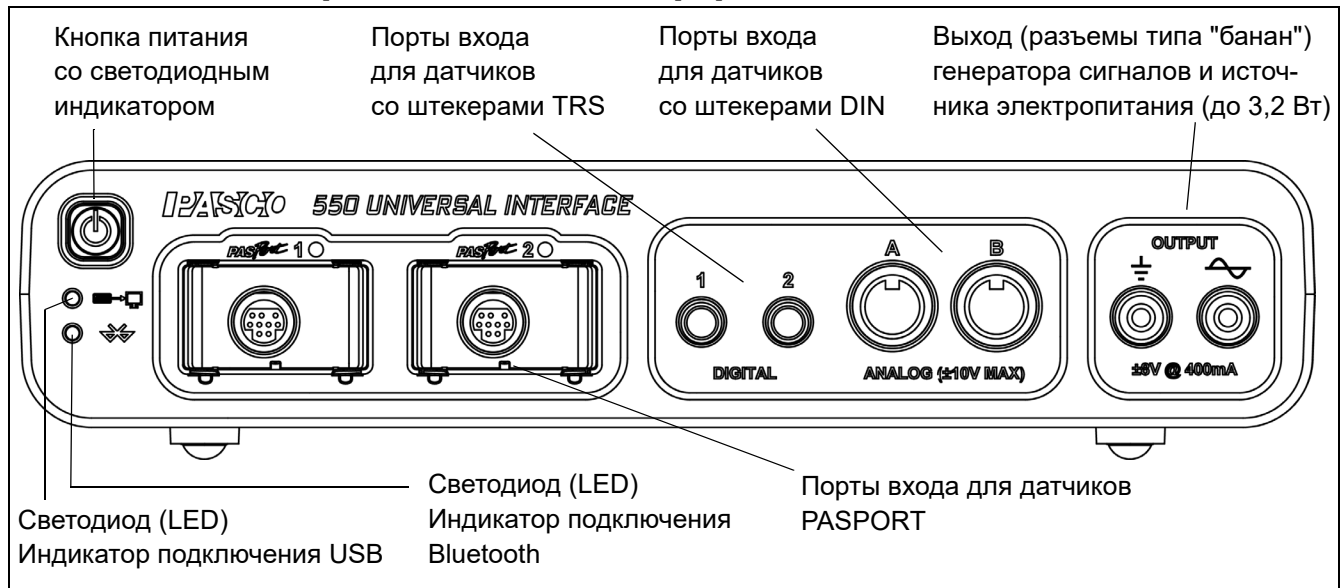
Артикул. UI-5001



# Содержание

<b>Оборудование .....</b>	<b>1</b>
<b>Введение .....</b>	<b>2</b>
<b>Системные требования для использования универсального интерфейса 550 PASCO .....</b>	<b>2</b>
<b>Общие требования к эксплуатации и настройка .....</b>	<b>3</b>
А. Требования к эксплуатации и меры предосторожности .....	3
В. Подключение универсального интерфейса 550 PASCO к компьютеру .....	3
С. Начало работы с универсальным интерфейсом 550 PASCO .....	4
D. Подключение датчика к универсальному интерфейсу 550 PASCO .....	4
<b>Использование универсального интерфейса 550 PASCO в качестве генератора сигналов .....</b>	<b>5</b>
А. Подключение интерфейса .....	5
В. Настройка генератора сигналов.....	5
<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>7</b>
<b>Приложение А: Технические характеристики.....</b>	<b>8</b>
<b>Приложение В. Соответствие требованиям .....</b>	<b>10</b>
<b>Приложение С: Часто задаваемые вопросы .....</b>	<b>10</b>
<b>Техническая поддержка.....</b>	<b>12</b>
<b>Информация о технической поддержке, авторских правах и гарантии .....</b>	<b>12</b>
<b>Инструкции по утилизации по окончании срока службы продукта .....</b>	<b>12</b>

# UI-5001 Универсальный интерфейс 550 PASCO



## Оборудование

<b>В комплект входит</b>
1. Универсальный интерфейс 550 PASCO (UI-5001)
2. Блок питания (со шнуром питания)
3. USB-кабель



Блок питания



USB-кабель

Требуемое дополнительное оборудование	Примечание
Компьютер с поддержкой USB или Bluetooth ИЛИ Планшет с поддержкой Bluetooth	
Любой датчик PASCO®	Датчики с кодами PS-, CI-, ME-, SN- или TD-*
Программное обеспечение для сбора данных PASCO	PASCO Capstone или SPARKvue <sup>1</sup>

\* Любой датчик PASPORT® или ScienceWorkshop® может быть использован для сбора данных в реальном времени.

<sup>1</sup>Дополнительные сведения о программном обеспечении см. на веб-сайте компании PASCO: [www.pasco.com](http://www.pasco.com).

Рекомендуемое дополнительное оборудование	Артикул
Соединительные шнуры со штекерами типа "банан" с защитными кожухами (для выхода)	EM-9740 (красные) и EM-9745 (черные)

## Введение

### Интерфейс

Универсальный интерфейс 550 PASCO® является многопортовым интерфейсным устройством для сбора данных, разработанным для использования с любыми датчиками PASCO, а также программным обеспечением для сбора данных PASCO (не входит в комплект). Достаточно просто подключить датчик к одному из шести портов интерфейса, выполнить необходимые настройки в программах для сбора данных, а затем приступить к сбору данных. Программное обеспечение записывает, отображает и анализирует результаты измерений датчика.

В комплект поставки универсального интерфейса 550 PASCO входит USB-кабель для подключения к USB-порту, а также блок питания (вместе со шнуром питания), который преобразует подаваемый на него переменный ток с напряжением от 100 до 240 вольт в постоянный ток с силой до 2 А и напряжением 15 В

Универсальный интерфейс 550 также может подключаться к Bluetooth-совместимому компьютеру или планшету по протоколу беспроводной связи Bluetooth.

Универсальный интерфейс 550 оснащен встроенным генератором сигналов и источником электропитания. Мощность портов выхода источника питания до 3,2 ватт (Вт). Интерфейс может подавать как постоянный (DC), так и переменный (AC) ток, а также производить сигналы различных форм, например синусоидальные, прямоугольные и пилообразные. Интерфейс оснащен встроенными датчиками тока и напряжения, измеряющими выходной сигнал.

(Обратите внимание, что универсальный интерфейс 550 PASCO не совместим с усилителем мощности PASCO CI-6552A, поскольку не имеет выходного разъема DIN).

**Примечание.** Универсальный интерфейс 550 совместим со всеми датчиками PASCO PASPORT и всеми датчиками *ScienceWorkshop*. Датчики PASPORT обозначены кодом "PS-", а датчики *ScienceWorkshop* обозначены кодами "CI-", "ME-", "SN-" или "TD-". Дополнительные сведения о датчиках см. на веб-сайте компании PASCO: [www.pasco.com](http://www.pasco.com).

## Системные требования для использования универсального интерфейса 550 PASCO

**Для компьютеров на базе Windows®:** ОС Windows™ XP SP2 (или новее), процессор с тактовой частотой 2 ГГц (или выше), 200 Мб (мегабайт) свободного дискового пространства, 2 Гб (гигабайта) оперативной памяти (RAM), разрешение дисплея 1024 на 768 точек. [Интерфейс не может использоваться с операционными системами Windows 3.1, 95, ME, 2000 или NT 4.0].

**Компьютеры Macintosh:** ОС Mac OS X 10.6 (или новее), процессор Intel, 100 Мб свободного дискового пространства, 2 Гб оперативной памяти.

## Общие требования к эксплуатации и настройка

### А. Требования к эксплуатации и меры предосторожности

- а) Для работы универсального интерфейса 550 PASCO требуются программы PASCO Capstone или SPARKvue.
- б) Для работы необходим блок питания (адаптер переменного тока), входящий в комплект поставки. Всегда подключайте блок питания к стандартной заземленной электрической розетке.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Интерфейс НЕ защищен от проникновения влаги. Для предотвращения замыкания держите интерфейс, блок питания и кабель вдали от воды и жидкостей. Если проводите эксперимент с жидкостями или водой, держите емкость с жидкостью вдали от интерфейса. Для большей безопасности храните жидкости в закрытых емкостях.

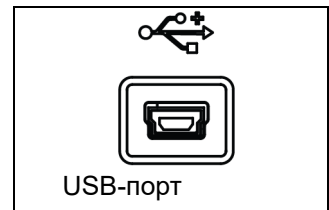
Во время работы ничем не перекрывайте прорезы сверху и отверстия внизу интерфейса. Эти прорезы и отверстия служат для вентиляции интерфейса и предотвращают его перегрев при длительном использовании.

### В. Подключение универсального интерфейса 550 PASCO к компьютеру

Универсальный интерфейс 550 PASCO может подключаться при помощи входящего в комплект USB-кабеля к USB-порту компьютера или к USB-разветвителю, подключенному к компьютеру, а также подключаться по Bluetooth.

#### Подключения по USB

1. Установите программное обеспечение для сбора данных PASCO на компьютере.
2. Подсоедините большой разъем USB-кабеля к USB-порту компьютера или к USB-разветвителю, подключенному к компьютеру.
3. Подсоедините меньший разъем USB-кабеля к USB-порту на задней стороне корпуса интерфейса.



#### Беспроводное подключение (по Bluetooth)

- Подключить универсальный интерфейс 550 PASCO можно, используя настройки Bluetooth подключения операционной системы вашего компьютера.
- Дополнительные сведения о беспроводном подключении универсального интерфейса 550 см. в справочной системе используемой вами программы сбора данных PASCO.
- Также, ищите дополнительную информацию на вкладке "User Resources" (ресурсы пользователя) страницы универсального интерфейса 550 на вебсайте PASCO. На вкладке "User Resources" (ресурсы пользователя) ищите видео с инструкциями по настройке.

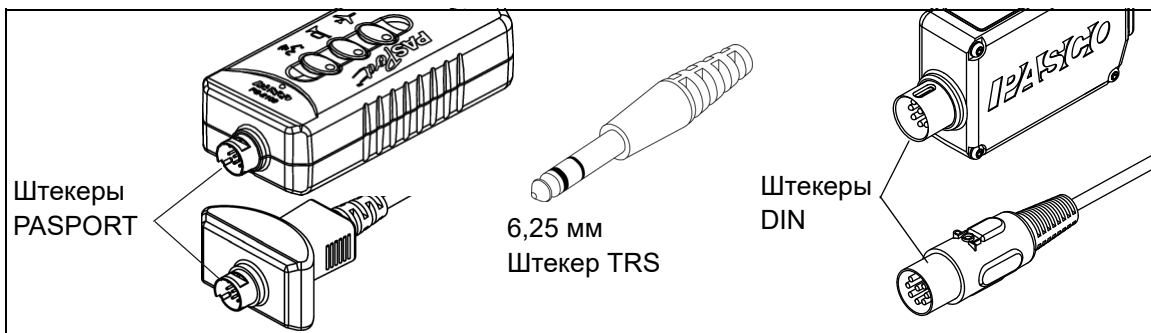
### С. Начало работы с универсальным интерфейсом 550 PASCO

1. Подключите блок питания к заземленной электрической розетке. Подключите штекер выхода блока питания к разъему питания "15V @ 2A" на задней панели универсального интерфейса 550.
2. Нажмите до упора и подержите кнопку питания в верхнем левом углу лицевой панели интерфейса. Интерфейс должен однократно издать характерный звук, а зеленые светодиоды над входными портами PASPORT должны один раз мигнуть. Кнопка питания подсвечивается синим светодиодом, когда интерфейс включен.
3. Светодиодный индикатор USB или Bluetooth тоже должен засветиться. Если ни один индикатор не светится, проверьте USB или Bluetooth подключение между интерфейсом и компьютером.



### D. Подключение датчика к универсальному интерфейсу 550 PASCO

- Датчики PASPORT подключайте к входным портам, помеченным знаком **PASPort**.
- Аналоговые датчики *ScienceWorkshop* со штекерами DIN подключайте к входным портам "ANALOG INPUTS" А и В.
- Цифровые датчики *ScienceWorkshop* со штекерами TRS подключайте к входным портам "DIGITAL INPUTS" 1 и 2.



### Удлинительные кабели

Для увеличения расстояния между датчиками и универсальным интерфейсом 550 используйте удлинительные кабели. Такие как 8-контактный DIN удлинитель UI-5218 длиной 1,8 м, удлинитель PASPORT PS-2500 или удлинитель TRS 6,25 PI-8117.



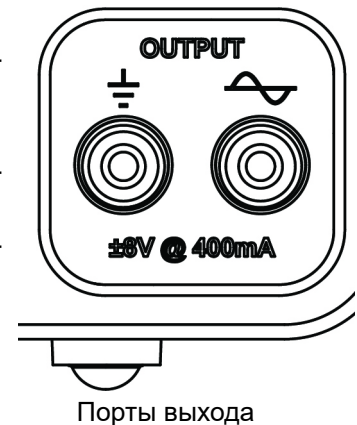
Обратите внимание, что 8-контактный DIN кабель, входящий в комплект многих датчиков *ScienceWorkshop*, таких как датчик света CI-6504A, также может использоваться в качестве удлинителя.

**НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ** более одного удлинительного кабеля между датчиком и универсальным интерфейсом 550 PASCO! Подключайте датчик к интерфейсу напрямую или максимум через один удлинительный кабель.

## Использование универсального интерфейса 550 PASCO в качестве генератора сигналов

### Порты выхода – лицевая панель

Универсальный интерфейс 550 PASCO оснащен выходом сигнала, состоящим из двух портов, работающих в паре, на его лицевой панели. Каждый порт является разъемом типа "банан" диаметром 4 мм. Эти порты выхода могут подавать сигналы различных форм (синусоидальной, прямоугольной, треугольной, положительной и отрицательной пилообразной) с напряжением  $\pm 8$  вольт и силой тока до 400 миллиампер (или мощностью до 3,2 ватт). Также, при необходимости они могут служить источником постоянного тока (DC). Диапазон частот выходных сигналов от 0,001 до 100 000 герц (100 кГц) с шагом 0,001 Гц (1 мГц). Выход имеет обнаружение перегрузки по току, выбираемое ограничение напряжения и выбираемое смещение по постоянному току. В программе PASCO Capstone генератор сигналов также имеет функцию развертки по частоте.



Выход генератора сигналов управляется программным обеспечением сбора данных PASCO (таким как Capstone или SPARKvue). Интерфейс может измерять силу выходного тока и выходное напряжение.

### Для использования выхода интерфейса 550 в качестве генератора сигналов для схемы (или другого устройства):

#### А. Подключение интерфейса

1. Вставьте один штекер типа "банан" соединительного шнура в черный разъем, обозначенный знаком ( $\perp$ ) на лицевой панели интерфейса, а другой штекер этого шнура соедините с разъемом заземления печатной платы (или другого устройства).
2. Вставьте один штекер типа "банан" другого соединительного шнура в красный разъем генератора сигналов ( $\sin$ ) на лицевой панели интерфейса, а другой штекер этого шнура соедините с разъемом "+" печатной платы (или другого устройства).

#### В. Настройка генератора сигналов

- Для настройки генератора сигналов используйте программное обеспечение для сбора данных PASCO.

*Сведения о настройке элементов управления следующими функциями генератора сигналов см. в справочной системе и в руководстве пользователя программного обеспечения:*

Форма сигнала	Смещение напряжения
Тип развертки	Ограничение напряжения
Частота	Ограничение силы тока
Амплитуда	Вкл, Выкл, Авто

- Элементы управления такими функциями, как частота, амплитуда, смещение напряжения и ограничение напряжения могут регулироваться несколькими способами.

### **Полезные советы**

- Для получения детальной информации о программе *PASCO Capstone* и свойствах элементов управления, отображений, инструментов, палитр и панелей используйте пункт меню *"Help"* (Помощь) программы *PASCO Capstone*.
- Наведите указатель мыши на элемент, чтобы увидеть подсказку о нем.
- Щелкните правой кнопкой мыши на элементе, чтобы увидеть его контекстное меню.
- В программе *SPARKvue* нажмите значок справки, чтобы открыть *Руководство пользователя SPARKvue* (интерактивную справочную систему) для получения дополнительной информации о программном обеспечении



## Устранение неисправностей

Проблема	Рекомендации
Интерфейс не включается.	Убедитесь, что вы подключили блок питания к интерфейсному устройству и к стандартной заземленной розетке. Проверьте, нажата ли кнопка питания. Убедитесь, что USB-кабель правильно вставлен как в интерфейс, так и в USB-порт вашего компьютера.
Операционная система моего компьютера не распознает интерфейс и просит драйвер.	Необходимо установить на компьютер версию программы Capstone 1.3 или новее. Capstone 1.0 содержит драйвер (набор программных инструкций), позволяющий компьютеру связываться с универсальным интерфейсом 550 PASCO. Проверьте, совместима ли ваша операционная система с USB устройствами в разделе "Системные требования" данного руководства.
Программа Capstone не осуществляет сбор данных через подключенный интерфейс.	Перепроверьте подключение кабеля USB и блока питания. Также убедитесь в правильности настроек оборудования, выбранного в программе Capstone. В панели "Hardware Setup" (настройка оборудования) выберите "Choose Interface" (выбрать интерфейс). Убедитесь в том, что выбрано "Autodetect" (автообнаружение), или выберите пункт меню "More" (подробнее) и посмотрите какой интерфейс подключен.
Я хочу производить сбор данных одновременно через USB интерфейс 750 и универсальный интерфейс 550.	Программа Capstone не позволяет производить сбор данных через интерфейс <i>ScienceWorkshop</i> одновременно с другими интерфейсами. Вместо этого воспользуйтесь кнопкой "Choose Interface" (выбрать интерфейс) в панели "Hardware Setup" (настройка оборудования) программы Capstone для чередования используемых интерфейсов.
Не получается подать сигнал при помощи генератора сигналов.	Проверьте в панели "Signal Generator" (генератор сигналов) выбраны ли варианты "On" (вкл) или "Auto" (авто). Также проверьте, что значение параметра "Amplitude" (амплитуда) не равно "0". Проверьте параметры "Sweep Type" (тип развертки) и "Duration" (длительность). Если значением параметра "Sweep Type" (тип развертки) выбрано "Single" (однократно), сигнал на выходе появится только один раз. Если значение параметра "Duration" (длительность) равно нулю, то никакого сигнала подаваться не будет.
Выбранное отображение не показывает никаких данных после нажатия кнопки "Запись".	Проверьте выпадающие меню "<Select Measurement Here>" (выбрать измерение здесь) как для вертикальной, так и для горизонтальной оси. В зависимости от того, какие датчики подключены, и от настроек Генератора сигналов, каждое выпадающее меню будет содержать варианты для выбора.

## Приложение А: Технические характеристики

Универсальный интерфейс 550	Описание
<b>Питание (адаптер переменного тока):</b>	100-240 В переменного тока на 15 В постоянного тока с силой тока 2 А, штекер выхода диаметром 2,1 мм
<b>Подключение к компьютеру:</b>	Высокоскоростная универсальная последовательная шина (USB) 2.0 со скоростью 480 Мб/с; не использует питания шины или Bluetooth
<b>Входные каналы PASPORT:</b>	Два порта для подключения устройств PASPORT поддерживают все датчики PASPORT. Максимальная частота сбора данных зависит от используемого датчика.
<b>Цифровые каналы:</b>	Два канала входа/выхода. Поддерживают все датчики типа TTL (транзисторно-транзисторная логика) с рабочим напряжением от 0 до 5 В. 200 мА при +5 В вместе для обоих каналов. Цифровой вход: чувствительный к любому фронту, с частотой дискретизации 10 кГц (100 мкс), (с разрешением 1 мкс для датчика движения).
<b>Высокоскоростные аналоговые каналы:</b>	Два идентичных канала с дифференциальными входами и входным сопротивлением 1 МОм. Поддерживают все аналоговые датчики с 8-контактными DIN разъемами. ± 10 В диапазон измерения входного напряжения. Защита входа: ± 250 В в непрерывном и в общем режиме. Три значения коэффициента усиления напряжения для каждого канала (1, 10 и 100). Полоса пропускания: единичное усиление; 500 кГц.
<b>Аналоговое измерение (все источники):</b>	14-битный аналого-цифровой преобразователь (АЦП), разрешение 1,22 мВ. Максимальная частота сбора данных: для одного канала 1 миллион измерений в секунду. Максимальная частота зависит от количества выбранных каналов. Запуск по любому аналоговому событию (вход или выход) или по цифровому событию. Оконный буфер позволяет осуществлять предварительный сбор данных. Один выход напряжения, один выход тока.

---

**Генератор сигналов:**

Диапазон амплитуды:  $\pm 8$  В с разрешением 3,9 мВ,  
12-битный цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП).  
Максимальный выходной ток: 400 мА с обнаружением пере-  
грузки по току.

Выбираемые ограничения по току:

Диапазон частот: от 0,001 до 100 000 Гц с разрешением  
0,001 Гц.

Функции развертки: одиночная, повторяемая,  
двунаправленная.

Смещение напряжения постоянного тока:

Формы сигналов: синусоидальный, треугольный, прямоу-  
гольный, положительный пилообразный, отрицательный  
пилообразный, постоянный ток.

Функция отключения выхода.

Единица выходного тока: разрешение 61 микроампер (мкА).

---

## Приложение В. Соответствие требованиям

### Заявление Федеральной комиссии связи США

Данное цифровое устройство класса А соответствует Правилам ФКС в части 15. Его эксплуатация должна отвечать следующим двум условиям: (1) данное устройство не может создавать опасных помех, и (2) данное устройство должно принимать любые входящие помехи, включая помехи, которые могут вызывать сбой в работе.

### Заявление СЕ

Данное устройство протестировано и соответствует базовым требованиям и иным положениям применимых Директив ЕС.


## Приложение С: Часто задаваемые вопросы

### Что такое универсальный интерфейс 550?

Универсальный интерфейс PASCO 550 разработан для тех пользователей, которые хотят одновременно использовать любые датчики PASCO в любом их сочетании. Устройство оснащено шестью входными портами и одним выходным портом генератора сигналов.

Универсальный интерфейс PASCO 550 способен собирать данные с частотой один миллион измерений в секунду и может подавать сигнал с частотой сто килогерц (100 кГц).

### Как узнать, есть ли у моего компьютера USB-порт?

Если ваш компьютер оснащен портом USB, ищите USB символ (  ) тисненый, выгравированный, или напечатанный возле этого порта на вашем компьютере. Если вы приобрели компьютер, выпущенный в 2001 году или позже, скорее всего, ваш компьютер является USB-совместимым.

Добавить в компьютер USB-порты можно, вставив в него дополнительную плату контроллера USB.

### В моем компьютере два USB-порта. Могу ли я одновременно использовать более одного USB интерфейса PASCO?

Да. Программа PASCO Capstone позволяет одновременно использовать более одного USB интерфейса PASCO. Однако, с программой Capstone можно использовать только один интерфейс 750 USB *ScienceWorkshop* или 500 *ScienceWorkshop* с USB-Serial адаптером.

### Совместим ли Универсальный интерфейс 550 со всей линейкой датчиков PASCO?

Да. Универсальный интерфейс 550 совместим со всеми датчиками PASPORT ("PS-") и всеми датчиками *ScienceWorkshop* ("CI-").

### Работает ли Универсальный интерфейс 550 с другим программным обеспечением?

Нет. Универсальный интерфейс 550 работает только под управлением программ сбора данных PASCO (таких как PASCO Capstone или SPARKvue).

### Работает ли программа PASCO Capstone с другими интерфейсными устройствами?

Да. Программа PASCO Capstone работает любыми интерфейсными устройствами PASPORT, такими как USB Link и SPARKLink Air. Эта программа также работает с интерфейсными устройствами 750 USB *ScienceWorkshop* и 500 *ScienceWorkshop* с USB-Serial адаптером.

Программа PASCO Capstone будет работать с генератором колебаний PASCO PI-8127 и с USB-совместимыми видеокамерами.

**К моему универсальному интерфейсу 550 подключено несколько устройств через интерфейс PASSPORT, какое из них будет распознано первым и будет иметь приоритет?**

Программа PASCO Capstone наделяет *равным* приоритетом все устройства, подключенные к портам PASSPORT, а в меню "Select Measurement" (Выбор измерения) в Capstone будет отображен список всех распознанных датчиков для всех распознанных интерфейсов.

## Техническая поддержка

Перед обращением в службу технической поддержки PASCO подготовьте оборудование и данное руководство пользователя. Обратите внимание на следующее:

- Название продукта и артикул (например, конструктор «Крупногабаритные конструкции», ME-7003)
- Приблизительный возраст продукта;
- Подробное описание проблемы или последовательность действий, в результате которой возникает проблема.

Для получения технической поддержки по любому продукту PASCO обращайтесь в компанию PASCO.

Адрес: PASCO scientific  
10101 Foothills Blvd.  
Roseville, CA 95747-7100, США

Телефон: 916-462-8384 (международный)  
877-373-0300 (в США)

Веб-сайт: [www.pasco.com](http://www.pasco.com)

Эл. почта: [support@pasco.com](mailto:support@pasco.com)

Для получения последней информации о данном продукте или последней версии документа "Reference Guide", посетите веб-сайт PASCO и введите "UI-5001" в поле поиска.

**Ограниченная гарантия** Описание гарантийных обязательств в отношении продукта см. в каталоге PASCO.  
**Авторское право** Наименование PASCO scientific 013-14545A Универсальный интерфейс 550 Reference Guide защищено авторскими правами. Некоммерческим образовательным учреждениям разрешено воспроизведение любой части данного руководства при условии использования исключительно в их лабораториях и учебных классах, но не в целях продажи для получения выгоды. Воспроизведение на других условиях без письменного согласия компании PASCO scientific запрещено.

**Товарные знаки** PASCO, PASCO scientific, PASCO Capstone, ScienceWorkshop, DataStudio, PASPORT и SPARK Science Learning System являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании PASCO scientific в США и (или) других странах. Все остальные наименования брендов, продукции или услуг являются или могут быть товарными знаками или знаками обслуживания и соответственно используются для идентификации продукции или услуг их владельцев. Дополнительные сведения см. на странице [www.pasco.com/legal](http://www.pasco.com/legal).

### Инструкции по утилизации по окончании срока службы продукта:

Данное электронное устройство подлежит утилизации и вторичной переработке в соответствии с правилами, которые зависят от конкретной страны и региона. Ответственность за утилизацию электронного оборудования в соответствии с местными экологическими законами и нормами, гарантирующими защиту здоровья и окружающей среды, возлагается на конечного пользователя. Сведения о месте утилизации отработанного оборудования для переработки можно получить в местной службе по переработке и утилизации или у представителя продавца.



Символ ЕС WEEE (отходы электрического и электронного оборудования) на продукте или его упаковке указывает, что этот продукт **не подлежит** утилизации в стандартном контейнере для отходов.