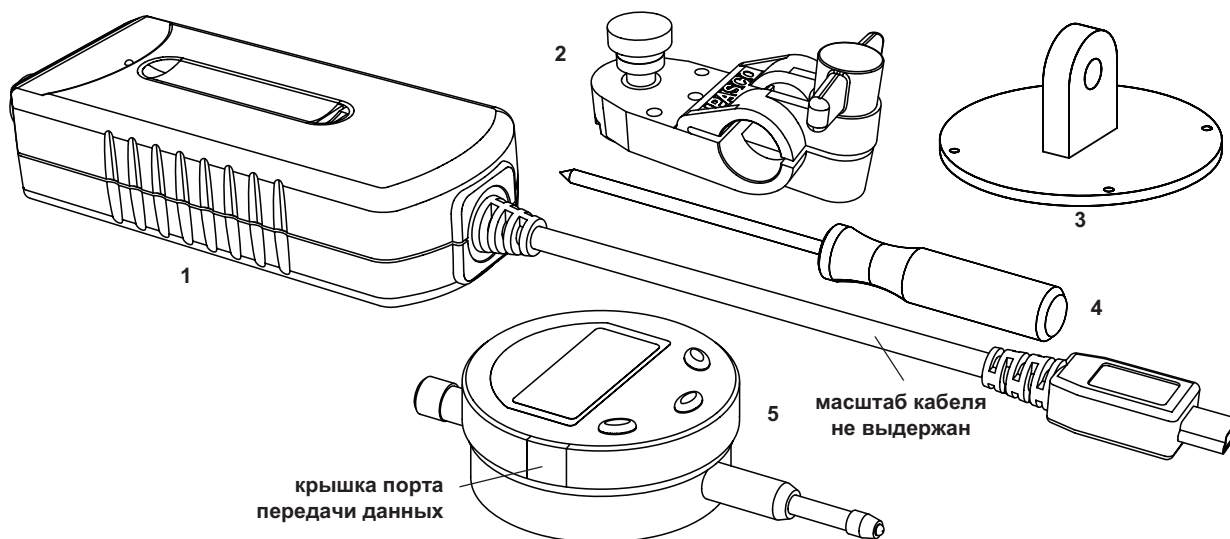




# Цифровой датчик малых смещений PASCO

Артикул PS-2204



**Входящее в комплект поставки оборудование**

**Номер артикула**

- 1 Цифровой датчик малых смещений PASCO
  - 2 Зажим
  - 3 Задняя панель
  - 4 Отвёртка Филипс #0
  - 5 Цифровой индикатор
- Контейнер для хранения артикулов 3, 4 и 5 и запасная батарея (на иллюстрации отсутствует)

PS-2204

ME-8701

**Совместимые с PASCO интерфейсы**

**Номер артикула**

- Xplorer GLX
- Xplorer
- PowerLink
- USB Link
- SPARK SLS
- SPARKlink

PS-2002

PS-2000

PS-2001

PS-2100

PS-2008

PS-2009

**Прочее оборудование**

**Номер артикула**

Широкое основание и опорная стойка (опция)

ME-9355

Набор «Структуры» PASCO

См. каталог PASCO

## Вводная часть

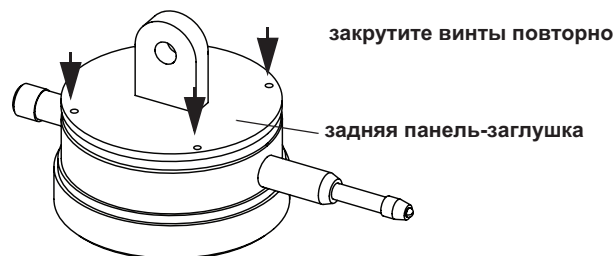
Цифровой датчик малых смещений PASCO в комбинации с цифровым индикатором предназначен для измерения смещений с точностью до 0,01 мм или 0,5 мил (1 тысячная дюйма) в пределах диапазона 10 мм (0,4 дюйма или 400 мил). В комплект поставки цифрового датчика малых смещений входят цифровой индикатор, зажим для крепления индикатора на опорной стойке (стойка не входит в комплект поставки), отвёртка для демонтажа и повторной установки задней панели-заглушки.

Кабель датчика подключается к порту передачи данных с левой стороны индикатора. Цифровой датчик малых смещений PASCO можно подключить к любому интерфейсу PASPORT.

Цифровой датчик малых смещений PASCO идеально подходит для измерения малых отклонений элементов структуры, построенной с помощью набора PASCO “Структуры”. Датчик может осуществлять динамические измерения прогиба дорожного полотна моста при приложении нагрузки на конструкцию.

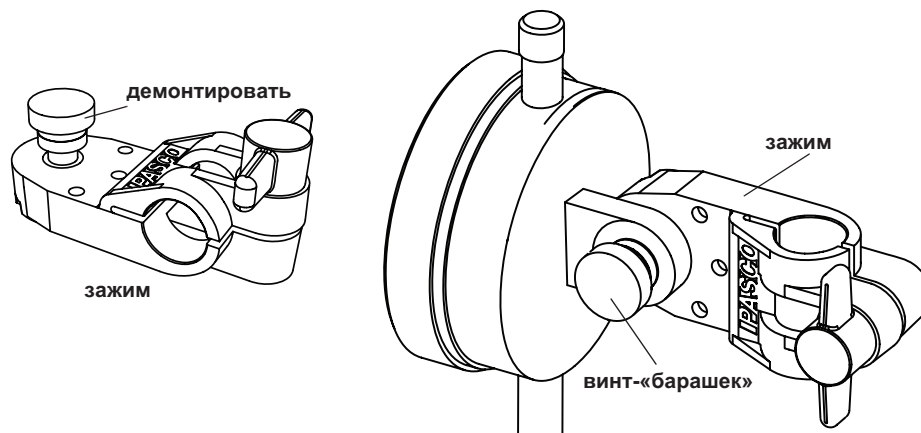
## Сборка

Цифровой индикатор можно монтировать на опорной стойке диаметром до 12,7 мм. Перед установкой снимите с индикатора плоскую панель и установите вместо неё панель-заглушку, входящую в комплект изделия. Панель открутите с помощью отвёртки, обязательно сохраните все винты. Выставьте панель-заглушку и прикрутите винты повторно.



## Эксплуатация

Открутите круглый винт-«барашек» на зажиме. Совместите отверстие на задней панели-заглушке индикатора и отверстие зажима, закрутите винт-«барашек». Зажим закрепите на опорной стойке (диаметр 12,7 мм).



## Цифровой индикатор

Цифровой индикатор состоит из 4,5-разрядного ЖК-дисплея, измерительной головки, нижней гильзы и трёх функциональных кнопок (“ON/O”, “M”, ”мм/дюйм”). Установка на нуль возможна в любом положении измерительной головки, что позволяет выполнять дифференциальные измерения.

### Функциональные кнопки

ON/O: кнопка служит для включения / выключения и сброса на нуль. Если индикатор выключен, нажмите и удерживайте эту кнопку. Сброс на нуль осуществляется коротким нажатием без удерживания. Для отключения нажмите и удерживайте кнопку в течение нескольких секунд. Внимание: в цифровом индикаторе предусмотрена функция автоматического отключения питания.

M: кнопка хранения данных. Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы активировать хранение данных. Для отключения также нажмите и удерживайте (программа интерфейса будет продолжать отображение текущего положения измерительной головки).

Миллиметры/дюймы: кнопка служит для переключения единиц измерения (мм – дюймы). Настройка по умолчанию – мм. Для переключения на дюймы нажмите и удерживайте кнопку. Чтобы вернуться к миллиметрам, также нажмите и удерживайте. Обратите внимание, что программа DataStudio, используемая с интерфейсом PASCO, отображает миллиметры и милы (тысячные дюйма). Чтобы выбрать нужную единицу измерения, откройте окно “Experiment Setup” (настройка эксперимента).



### Порт передачи данных

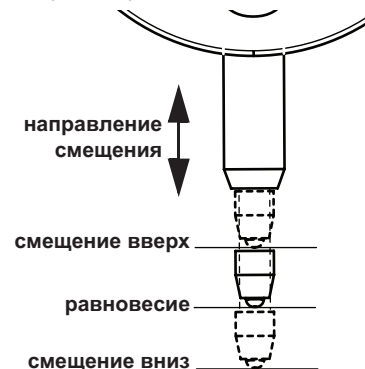
Порт передачи данных располагается в левой части цифрового индикатора под небольшой крышкой с маркировкой “DATA” (данные). Снимите крышку, сместив её вверх. Порт данных предназначен только для подключения разъёма на конце кабеля цифрового датчика малых смещений.



### Батарея

Мигание цифр означает, что батарея «садится» и требует замены. Для цифрового индикатора используется батарея с оксидносеребряным катодом марки SR44, напряжение 1,55 Вольт. Для замены батареи открутите отвёрткой 4 винта и снимите панель. Батарея находится под круглой крышкой. Ослабьте, но не выкручивайте полностью винт, который удерживает крышку. Подвиньте крышку в сторону, замените батарею (плюсом вверх). Прижимая батарею, установите крышку в обратное положение. Затяните винт, установите обратно заднюю панель и закрутите все четыре винта.

вынимайте батарею, если не собираетесь использовать цифровой индикатор в течение продолжительного периода времени



## Настройка

### Настройка измерений

Цифровой индикатор установите так, чтобы он соприкасался с предметом, смещение которого измеряется. Индикатор установите так, чтобы головка и нижняя гильза совпадали с направлением смещения.

Если предмет будет смещаться из положения равновесия вверх или вниз, отрегулируйте индикатор так, чтобы измерительная головка, соприкасающаяся с предметом, находилась примерно посередине расстояния между пределами перемещения головки. Нажмите и удерживайте ON/O для обнуления индикатора, когда головка находится в положении равновесия.

## Настройка аппаратного обеспечения

Описанные ниже действия можно выполнять в любом порядке.

1. Подключите кабель цифрового датчика малых смещений (PS-2204) к порту передачи данных, расположенному сбоку индикатора. Включите индикатор.
- ПРИМЕЧАНИЕ: датчик нельзя использовать вместе с удлинительным кабелем для датчика PASPORT.

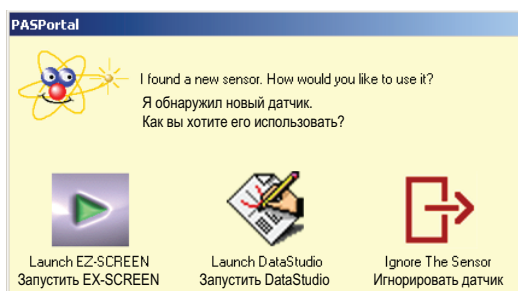
Соединение на кабеле цифрового датчика малых смещений подключается к индикатору только одним способом.


2. Подключите датчик к интерфейсу PASPORT.
3. Если вы собираетесь работать с компьютером, подключите интерфейс PASPORT к USB-порту компьютера.

## Настройка DataStudio

Если вы собираетесь использовать датчик с компьютером, сначала установите новейшую версию DataStudio. С нужной информацией можно ознакомиться на сайте [www.pasco.com](http://www.pasco.com).



1. При подключении датчика к компьютеру через интерфейс PASPORT происходит автоматический запуск окна PASPortal (если программа DataStudio уже не запущена).



2. Выберите *Launch DataStudio* в окне PASPortal.
3. Кликните Start (Пуск) , чтобы начать сбор данных.

Скорость регистрации данных (выборки) регулировать не требуется.

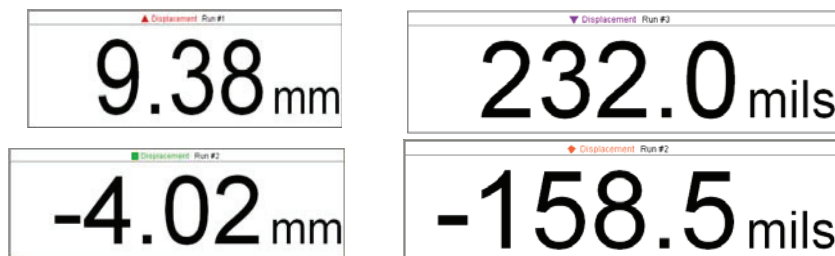
## Настройка Xplorer, Xplorer GLX и SPARK SLS

Если вы собираетесь использовать Xplorer, Xplorer GLX или SPARK SLS без подключения к компьютеру, подключите датчик к интерфейсу, нажмите  или , чтобы начать сбор данных.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если датчик подключён к включенному цифровому индикатору, на датчике загорается светодиод.

## Измерения

Ниже приводятся примеры цифровых дисплеев смещений в миллиметрах и тысячных дюйма.



## Технические условия

Диапазон измерений	10 мм
Погрешность, обусловленная гистерезисом	±0,02 мм
Разрешение	0,013 мм (0,0005 дюйма)
Максимальная скорость выборки	5 Гц
Максимальная скорость предмета измерений	±0,6 м/с
Рабочая влажность	≤80%
Температура хранения	от -10°C до +60°C
Батарея с оксидносеребряным катодом	SR44 1,55 Вольт

## На что обратить внимание

1. Цифровой индикатор следует содержать в чистоте. Избегать попадания в аппарат воды и прочих жидкостей.
2. Запрещается чистить индикатор органическими растворителями. Используйте спирт, не разбавленный водой.
3. Если порт передачи данных не используется, закрывайте его крышкой. Не прикасайтесь к порту металлическими предметами, кроме разъёма кабеля.
4. Не делайте на цифровом индикаторе метки с помощью электробора. Это может повредить электронные компоненты.

## Возможные неисправности цифрового индикатора и способы их устранения

Неисправность	Возможные причины	Решения
Мигание цифр	Низкое напряжение	Замена батареи
Отсутствие индикации	Низкое напряжение Плохой контакт	Заменить батарею. Проверить контакты батареи, очистить
«Зависшие» цифры	Неисправность в электрической цепи	Извлечь батарею. Установить повторно через одну минуту

## Техническая поддержка

Контактные данные Службы технической поддержки PASCO:

Адрес: PASCO scientific,  
10101 Бульвар Футхиллз,  
Розвилл, Калифорния 95747-7100

Телефон: 916-786-3800 (для звонков из любой страны мира,  
кроме США) или  
800-772-8700 (для звонков из США)

Факс: (916)-786-3292

Сайт: [www.pasco.com](http://www.pasco.com)

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

### Ограниченная гарантия

Описание условий гарантии на продукцию PASCO приводится в каталоге PASCO.

### Авторское право

Руководство для пользователя PASCO scientific 012-10689B PASPORT Displacement Sensor Instruction Manual (Цифровой датчик малых смещений PASCO) защищено авторским правом. Копирование любой части настоящего руководства разрешается некоммерческим образовательным учреждениям при условии использования исключительно в лабораториях и аудиториях и неосуществлении продаж с целью получения прибыли. При других обстоятельствах копирование без письменного разрешения со стороны PASCO scientific запрещается.

### Торговые марки

PASCO, PASCO scientific, DataStudio, PASPORT, Xplorer, Xplorer GLX и SPARK SLS являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками PASCO scientific в США и/или других странах. Более подробная информация изложена на сайте [www.pasco.com/legal](http://www.pasco.com/legal). Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft в США и/или других странах. Mac является зарегистрированной торговой маркой Apple в США и/или других странах.

### Патентная заявка

По следующим продуктам PASCO поданы заявки на патент:

ME-6990 Набор для сборки фермовых конструкций PASCO

PS-2200 Тензодатчик 100 Н

PASCO

PS-2199 Набор «Тензодатчик и усилитель»

PS-2205 Сдвоенный усилитель тензодатчика

ME-6940 Устройство «Диффузия-Осмоз»

PS-2198 Усилитель тензодатчика

ME-6991 Набор для сборки моста

PS-2201 Тензодатчик 5 Н

ME-6992 Набор «Сложные структуры»

## Инструкции по утилизации продукта по окончании срока его службы

Утилизация и повторное использование электронного прибора осуществляется согласно нормативам, которые зависят от страны и региона. Как пользователь вы несёте ответственность за то, чтобы повторное использование электронного прибора согласно вашему национальному законодательству по охране окружающей среды осуществлялось способом, гарантирующим защиту здоровья и окружающей среды. Информацию о том, где вы можете сдать ваш электронный прибор, можно получить у местной службы утилизации или по месту приобретения изделия.

Символ «Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования ЕС» (иллюстрация справа) на продукте или упаковке означает, что продукт **запрещается** выбрасывать в контейнер для бытовых отходов.

