

## ПРОФИЛОМЕТР SURFTEST SJ-210

ПОРТАТИВНЫЙ ПРОФИЛОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
ШЕРОХОВАТОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА



## Концепция

### Простота эксплуатации

#### Цветной ЖК-дисплей 2,4-дюйма

Цветной ЖК-дисплей обеспечивает отличную читаемость и интуитивно простую работу. ЖК-дисплей также оснащен подсветкой для облегчения работы в условиях плохой освещенности.

#### Простое расположение кнопок

Surftest SJ-210 легко управлять с помощью кнопок на передней панели и под сдвижной крышкой.

### Широкие функциональные возможности

#### Расширенные возможности хранения данных

Во внутренней памяти можно хранить до 10 настроек условий измерений и один измеренный профиль.

#### Карта памяти microSD

Можно использовать дополнительную карту памяти для хранения большого количества измеренных профилей и условий измерения.

#### Защита паролем

Доступ к каждой функции может быть защищен паролем, который предотвращает непреднамеренные действия и позволяет защитить ваши настройки.

### Подробный анализ и отображение параметров

#### Соответствует многим отраслевым стандартам

Профилометр Surftest SJ-210 соответствует требованиям следующих стандартов: JIS (JIS-B0601-2001, JIS-B0601-1994, JIS-B0601-1982), VDA, ISO-1997 и ANSI.

#### Отображение оцененных профилей и графических данных

В дополнение к результатам расчетов, профилометр Surftest SJ-210 может отображать результаты вычислений по секциям и оцененные профили, относительные опорные кривые и кривые плотности распределения амплитуд.



# SURFTTEST SJ-210

#### Дисплей

- Цветной графический ЖК-дисплей
- Диагональ 2,4 дюйма
- С подсветкой

#### Управление

- Кнопки для изменения настроек расположены под сдвижной крышкой
- Клавиши со стрелками обеспечивают интуитивно понятную навигацию
- Прямой доступ к важным функциям и настройкам

#### Привод

Привод можно использовать отдельно от дисплея (в этом случае используется кабель), что обеспечивает гибкость во время проведения измерений. Присоединение и отсоединение привода от дисплея выполняется за один шаг. Широкая номенклатура различных видов приводов и датчиков обеспечит решение для любой задачи измерения.

#### Языки

Интерфейс дисплея поддерживает 16 языков, в том числе русский.



#### Аккумулятор

Встроенный аккумулятор повышенной емкости с быстрой зарядкой обеспечивает проведение около 1000 измерений.

#### Вывод данных

- Обмен данными с компьютером осуществляется через высокоскоростной USB-интерфейс.
- Большие объемы данных могут быть сохранены на дополнительной карте памяти microSD.

## Малый размер – большие возможности

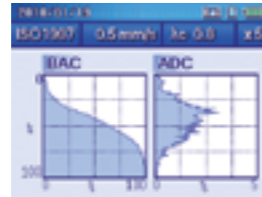
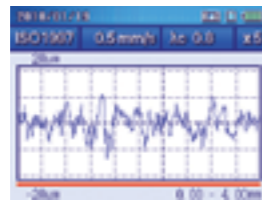
### Оптимальная функциональность и универсальность

Удобный 2,4-дюймовый цветной графический ЖК-дисплей с подсветкой позволяет вам без труда рассмотреть изображение на экране даже в условиях плохой освещенности.

- Результаты оценки В ДОПУСКЕ/ ВНЕ ДОПУСКА (OK/NG) отображаются в цвете.

- Оцененные профили, относительные опорные кривые и кривые плотности распределения амплитуд могут быть отображены в дополнение к результатам расчета. Оцененные профили масштабируются для удобства просмотра.

- Режим отображения можно свободно переключать между книжной и альбомной ориентациями.
- Результаты расчетов отображаются крупным шрифтом.



### Расширенные возможности хранения данных

- Во внутренней памяти можно сохранить до 10 условий измерений. Эти условия могут быть быстро подобраны под конкретную деталь.
- С целью увеличения памяти можно использовать дополнительную карту памяти для хранения большого числа измеренных профилей и условий измерения.

Множество опций интерфейса: Стандартная комплектация оснащена USB-интерфейсом. Профилометр SurfTest SJ-210 также оснащен выводом RS-232C, выводом Digimatic, выводом для принтера и ножного переключателя.



### Расширенные возможности

- Интерфейс дисплея поддерживает 16 языков, между которыми можно свободно переключаться.
- Доступ к функциям может быть защищен паролем.
- Оснащен быстро заряжаемой батареей с длительным сроком службы.

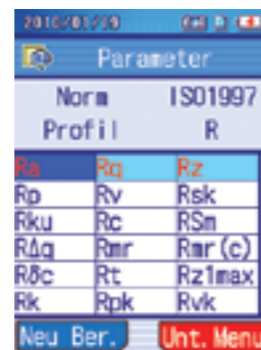
### Простая настройка

Представленные настройки можно легко изменить с помощью левой и правой кнопок со стрелками под сдвижной крышкой. Например, эти кнопки могут использоваться для смены отсечки шага ( $\lambda c$ ) и числа базовых длин (N) на экране измерений.



### Настройка параметров и пересчет результатов

Нужные параметры можно выбрать на экране. Подменю также позволяет определить детальные настройки, например, допуски. По завершении измерений параметры могут быть изменены, и расчет может быть выполнен повторно\* с использованием новых параметров.



\*Функция может быть недоступна в зависимости от условий измерения.

## Приводы

### Отличная гибкость

Возможность выполнения измерений в любой ориентации, в том числе в вертикальном и перевернутом положении. Дополнительные принадлежности, например, адаптер для штангенрейсмаса, позволяют эффективно производить измерения в различных ситуациях и с различными настройками.



Компактная система с приводом внутри



Автономное применение привода



Использование с штангенрейсмасом



Измерение в поперечном направлении

### Привод используется внутри дисплея или отдельно

Привод можно отсоединить от дисплея и прикрепить к нему за один шаг.



### Различные приводы расширяют возможности применения



**Стандартный привод**  
Самый распространенный тип привода для продольного трассирования



**Привод с автопозиционированием**  
Перед началом измерения датчик расположен выше уровня измеряемой поверхности, поэтому защищен от повреждений при измерении в местах, невидимых оператору, например, в глухих отверстиях и т.д.



**Привод поперечного трассирования**  
Идеально подходит для измерения деталей в узких закрытых местах, например, шеек коленвалов, деталей EDM и т.д.

**Чехол**  
Удобный чехол входит в стандартную комплектацию для защиты инструмента в цеховых условиях.



# Технические характеристики

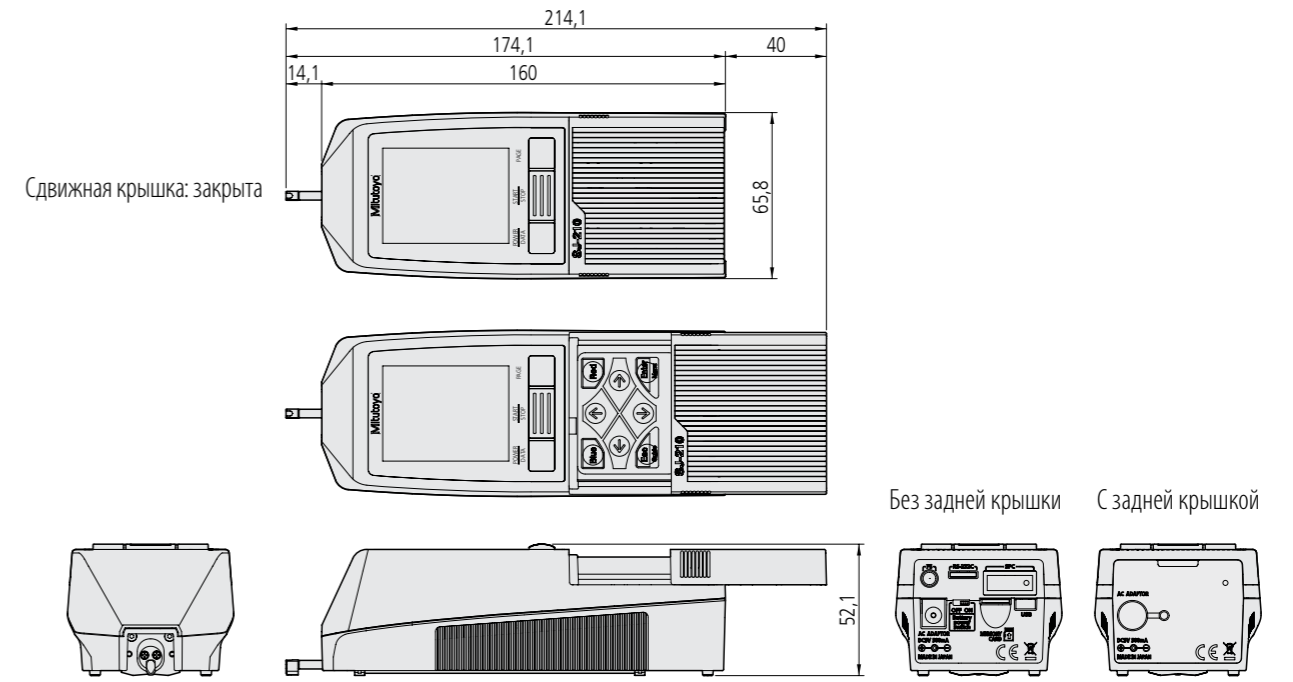
Модель №	(Тип датчика)	Стандартный тип привода		Привод с автопозиционированием		Привод поперечного трассирования	
		SJ-210 (тип 0,75 мН)	SJ-210 (тип 4 мН)	SJ-210 (тип 0,75 мН)	SJ-210 (тип 4 мН)	SJ-210 (тип 0,75 мН)	SJ-210 (тип 4 мН)
№ для заказа	мм дюйм/мм	<b>178-560-03</b>	<b>178-560-02</b>	<b>178-562-01</b>	<b>178-562-02</b>	<b>178-564-01</b>	<b>178-564-02</b>
		<b>178-561-01</b>	<b>178-561-02</b>	<b>178-563-01</b>	<b>178-563-02</b>	<b>178-565-01</b>	<b>178-565-02</b>
Диапазон измерений:	Ось X Ось Z (датчик)	17,5 мм		360 мкм (-200 мкм до +160 мкм)		5,6 мм	
	Диапазон: Диапазон/Разрешение:	360 мкм / 0,02 мкм, 100 мкм / 0,006 мкм, 25 мкм / 0,002 мкм					
Скорость измерения		При измерении: 0,25 мм/сек, 0,5 мм/сек, 0,75 мм/сек При возврате: 1 мм/сек					
Измерительное усилие / Наконечник щупа		Тип 0,75 мН: R=2 мкм, 60°. Тип 4 мН: R=5 мкм, 90°					
Усилие опоры		Менее 400 мН					
Применяемые стандарты		JIS '82 / JIS '94 / JIS '01 / ISO 97 / ANSI / VDA					
Профили для оценки		Первичный профиль / Профиль шероховатости поверхности / Профиль с двойной фильтрацией / Профиль шероховатости Motif					
Параметры оценки		Ra, Rc, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax, Rp, Rv, Rz, Rsk, Rku, Rc, Rpc, Rsm, Rz1max, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔ, RΔq, RLR, RLR, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm, tp, Htp, R, Rx, AR, возможна пользовательская настройка					
Графики анализа		Относительная опорная кривая поверхности/Кривая плотности распределения амплитуды (Аббота-Файерстоуна)					
Фильтры		Гаусса, 2CR75, PC75					
Длина отсечки	λc	0,08, 0,25, 0,8, 2,5 мм					
	λs	2,5, 8 мкм					
Базовая длина		0,08, 0,25, 0,8, 2,5 мм					
Количество базовых длин (xкол-во)		×1, ×2, ×3, ×4, ×5, ×6, ×7, ×8, ×9, ×10, произвольная длина (от 0,3 до 16,0 мм: с шагом 0,01 мм)		×1, ×2, ×3, ×4, ×5, ×6, ×7, ×8, ×9, ×10, произвольная длина (от 0,3 до 5,6 мм: с шагом 0,01 мм)			
Размеры ЖК-дисплея		36,7 × 48,9 мм					
Языки		Японский, английский, русский, немецкий, французский, итальянский, испанский, португальский, корейский, традиционный китайский, упрощенный китайский, чешский, польский, венгерский, турецкий, шведский, голландский					
Экран результатов расчетов		Вертикальное отображение: 1 параметр / 3 параметра / повторяемость Горизонтальное отображение: 1 параметр / 4 параметра / повторяемость (горизонтальный дисплей конвертируемый)					
Функция печати (дополнительно необходим специальный принтер)		Условия измерения / Результаты расчетов / Результаты расчетов для каждой базовой длины / Оцененный профиль / Относительная опорная кривая / Кривая плотности распределения амплитуд / Информация о настройке условий рабочей среды					
Внешний ввод/вывод		USB I/F, Вывод данных Digimatic, Вывод на принтер, RS-232C I/F, Ножной переключатель SW I/F					
Функции	Пользовательская настройка	Для вычисления и отображения могут быть выбраны необходимые параметры					
	Прием/отклонение результатов	Правило MAX / Правило 16% / Стандартное отклонение					
	Хранение условий измерения	Сохранение условий при отключении питания					
Функции	Хранение	Внутренняя память: условия измерения (10 условий), измеренный профиль (1 профиль) Карта памяти (дополнительно): 500 условий измерения, 10000 измеренных профилей, 500 изображений с дисплея Текстовый файл (условия измерения / измеренный профиль / оцененный профиль / Относительная опорная кривая / Кривая плотности распределения амплитуд)					
	Калибровка	Автоматическая калибровка с вводом числового значения меры шероховатости / Доступна калибровка по среднему значению нескольких измерений (макс. 5 раз)					
Функция энергосбережения		Функция автоотключения и спящего режима (10-600 сек.), Питание от сети и батареи - батарея (аккумулятор Ni-MH) и адаптер переменного тока * Время зарядки: около 4 часов (может изменяться в зависимости от температуры окружающей среды) * Срок службы: около 1000 измерений (немного отличается в зависимости от условий окружающей среды)					
Питание							
Размеры (Ш × Г × В)	Дисплей Привод	52,1 × 65,8 × 160 мм 115 × 23 × 26 мм					
Масса		прибл. 500 г (Дисплей + Привод + Стандартный датчик)					

Комплект поставки Surftest SJ-210 со стандартным приводом и приводом с автопозиционированием (R)	Комплект поставки Surftest SJ-210 с приводом поперечного трассирования (S)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Блок дисплея</li> <li>- Стандартный привод или привод с автопозиционированием</li> <li>- Стандартный щуп</li> <li>- Соединительный кабель для отдельного использования привода</li> <li>- Мера шероховатости для калибровки 178-601</li> <li>- Подставка для меры шероховатости</li> <li>- Чехол для переноски</li> <li>- Защитная пленка (для дисплея)</li> <li>- Адаптер переменного тока</li> <li>- Инструкция по эксплуатации</li> <li>- Краткое руководство</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Блок дисплея</li> <li>- Привод поперечного трассирования (S-привод)</li> <li>- Стандартный щуп для S-привода</li> <li>- Соединительный кабель для отдельного использования привода</li> <li>- Мера шероховатости для калибровки 178-605</li> <li>- Подставка для меры шероховатости</li> <li>- Чехол для переноски</li> <li>- Защитная пленка (для дисплея)</li> <li>- V-образный адаптер</li> <li>- Точно-контактный адаптер</li> <li>- Адаптер переменного тока</li> <li>- Инструкция по эксплуатации</li> <li>- Краткое руководство</li> </ul>

# Габаритные размеры

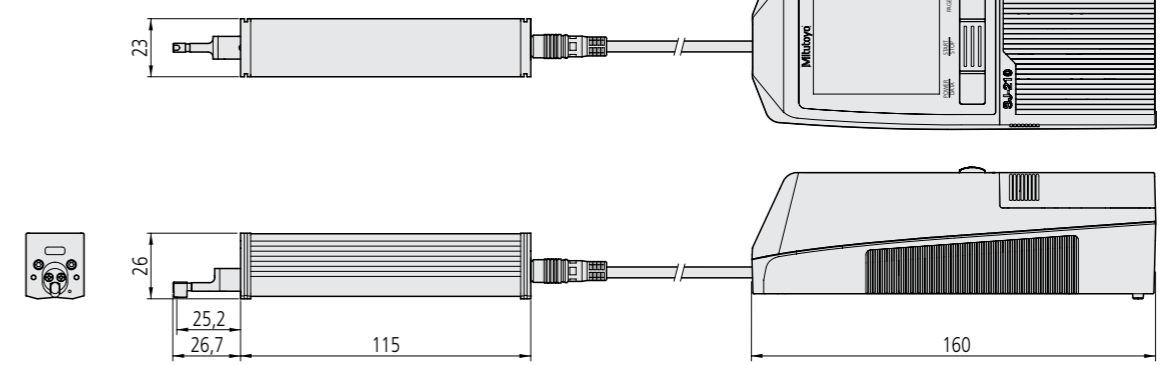
## Дисплей

Привод закреплен внутри дисплея

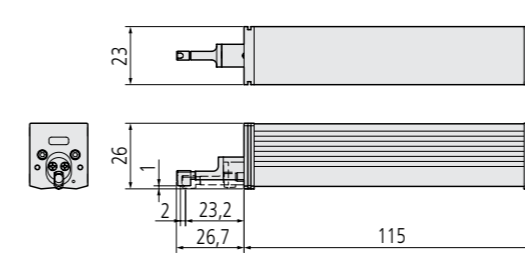


## Отдельное применение привода

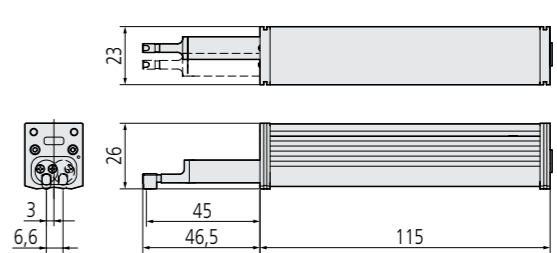
Стандартный привод



Привод с автопозиционированием



Привод поперечного трассирования

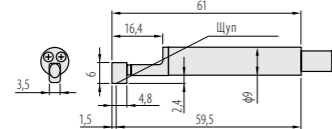


# Датчики

## Стандартные датчики

№ для заказа	Измерительное усилие	Тип щупа*	Примечания
178-296	0,75 мН	2 мкм / 60°	Предназначен для стандартного привода/привода с автопозиционированием
178-390	4 мН	5 мкм / 90°	
178-387	0,75 мН	2 мкм / 60°	Предназначен для привода поперечного трассирования
178-386	4 мН	5 мкм / 90°	
178-391	4 мН	10 мкм / 90°	Предназначен для стандартного привода/привода с автопозиционированием

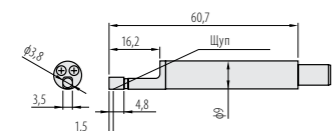
\* Радиус наконечника/Углы наконечника



## Датчики для малых отверстий

№ для заказа	Измерительное усилие	Тип щупа*	Примечания
178-383	0,75 мН	2 мкм / 60°	Минимальный измеримый диаметр отверстия: Ø4,5мм
178-392	4 мН	5 мкм / 90°	

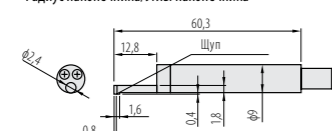
\* Радиус наконечника/Углы наконечника



## Датчики для очень малых отверстий

№ для заказа	Измерительное усилие	Тип щупа*	Примечания
178-384	0,75 мН	2 мкм / 60°	Минимальный измеримый диаметр отверстия: Ø2,8мм
178-393	4 мН	5 мкм / 90°	

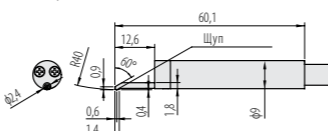
\* Радиус наконечника/Углы наконечника



## Датчики для зубьев шестерен

№ для заказа	Измерительное усилие	Тип щупа*
178-388	0,75 мН	2 мкм / 60°
178-398	4 мН	5 мкм / 90°

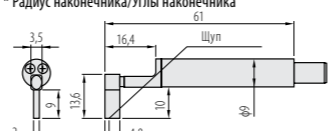
\* Радиус наконечника/Углы наконечника



## Датчики для глубоких канавок

№ для заказа	Измерительное усилие	Тип щупа*	Примечания
178-385	0,75 мН	2 мкм / 60°	Недоступен для привода поперечного трассирования
178-394	4 мН	5 мкм / 90°	

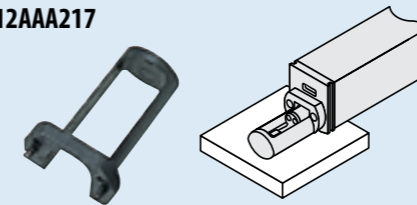
\* Радиус наконечника/Углы наконечника



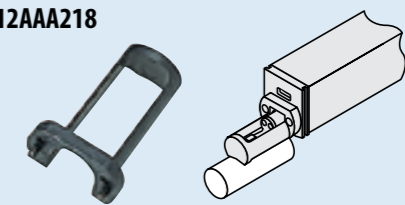
# Дополнительные принадлежности

Для профилометра SJ-210 доступно множество дополнительных принадлежностей. Например, с его помощью можно измерять даже детали с изогнутой поверхностью (цилиндрические детали) или детали, поверхность которых меньше привода профилометра SJ-210.

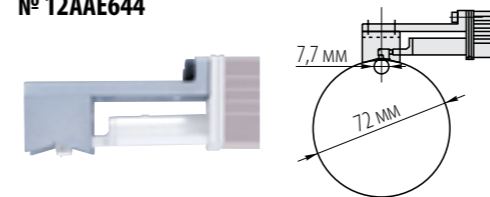
## Насадка для плоской поверхности № 12AAA217



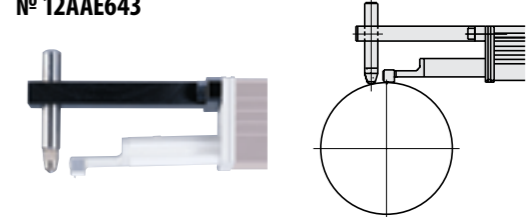
## Насадка для цилиндрической поверхности № 12AAA218



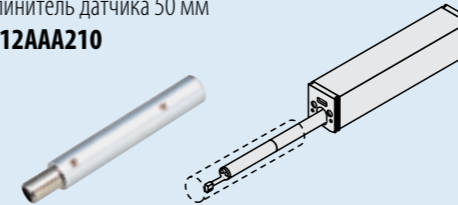
## V-образный адаптер (стандартная принадлежность для S-привода) № 12AAE644



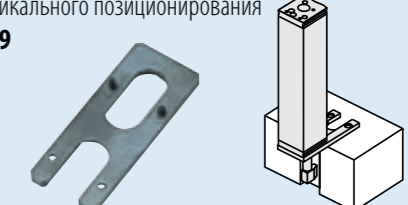
## Контактный адаптер (стандартная принадлежность для S-привода) № 12AAE643



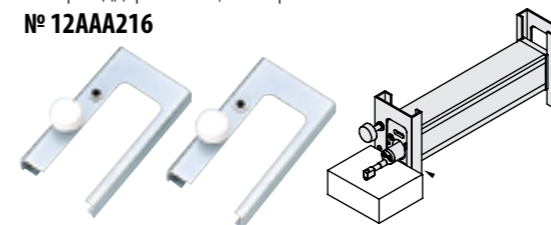
## Удлинитель датчика 50 мм № 12AAA210



## Адаптер вертикального позиционирования № 12AAA219



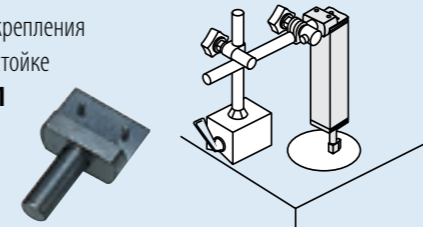
## Набор поддерживающих опор № 12AAA216



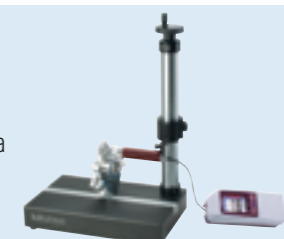
## Адаптер для штангенрейсмаса № 12AAA222



## Адаптер для крепления к магнитной стойке № 12AAA221



## Гранитный стенд № 178-039 Адаптер для крепления привода № 65GAA083



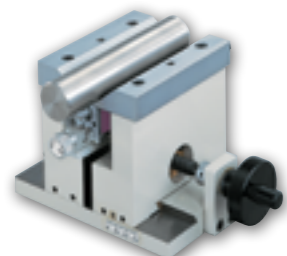
**Примечание.** Следующие специальные принадлежности не могут использоваться, если профилометр SJ-210 оборудован приводом для поперечного трассирования: набор опор, насадка для плоских поверхностей, насадка для цилиндрических поверхностей, адаптер для вертикального позиционирования и удлинитель датчика.

## Дополнительные принадлежности

### Принадлежности для позиционирования

#### V-образные тиски для измерений в направлении оси цилиндрических деталей

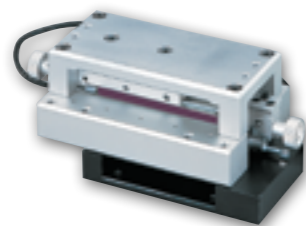
Ширина V-образных тисков регулируется под диаметр цилиндрической детали, что упрощает измерения вдоль оси в широком диапазоне диаметров. Диапазон настройки: Ø 5 ~ 150 мм



№ 178-033

#### Магнитный короб для базирования

Магнит, прикрепленный к нижней поверхности короба, позволяет освободить руки при проведении измерений на вертикальной поверхности.



№ 178-034

#### Крепление пистолетного типа

Значительно облегчает измерение внутренних поверхностей стенок, например, блока цилиндра.

- Применимый диаметр: Ø 75 ~ Ø 95 мм
- Глубина доступа: 30 ~ 135 мм



№ 178-035

#### Многофункциональный термопринтер

Оцененные профили и результаты расчетов и кривых можно распечатывать на подключаемом к профилометру SJ-210 специальном принтере, размером с ладонь (Ш × Г × В: 93 × 125 × 70 мм), который может работать от внутренней аккумуляторной батареи.

- Можно выбирать режим питания (адаптер переменного тока или аккумулятор)
- Распечатываемые элементы: условия измерения, результаты расчетов, оцененный профиль, относительная опорная кривая (BAC), кривая плотности распределения амплитуды (ADC) и настройки параметров рабочей среды.



№ 178-421DDS

- вкл. • **178-421DD** Многофункциональный термопринтер  
 • **12AAL067** Соединительный кабель  
 • **150273** Аккумуляторная батарея

#### Минипроцессор DIGIMATIC DP-1VR

Подключив данный принтер к выводу Digimatic профилометра SurfTest SJ-210, Вы сможете распечатывать результаты расчетов, выполнять разнообразные виды статистического анализа, строить гистограммы или D-схемы, а также выполнять сложные операции для контрольных карт X-R.



№ 264-504-5D

- Соединительный кабель от SJ-210 к DP-1VR  
 Соединительный кабель 1 м № **936937**  
 Соединительный кабель 2 м № **965014**

#### Ножной переключатель

Для запуска измерений используется ножной pedalный переключатель. Этот инструмент очень полезен в случаях, когда вам нужно измерить одну деталь много раз с использованием стоек и других приспособлений.



№ 12AAJ088

#### USB-кабель длиной 2 м

Для подключения профилометра SurfTest SJ-210 к ПК через USB-разъем с использованием USB-интерфейса.

№ 12AAL068

#### Передача данных

Интерфейс SPC (Digimatic) может производить выгрузку результатов на ПК, например, напрямую через USB-интерфейс или через систему беспроводного обмена данными U-WAVE.

Соединительный кабель от SJ-210 SPC - USB  
 № **06ADV380D**

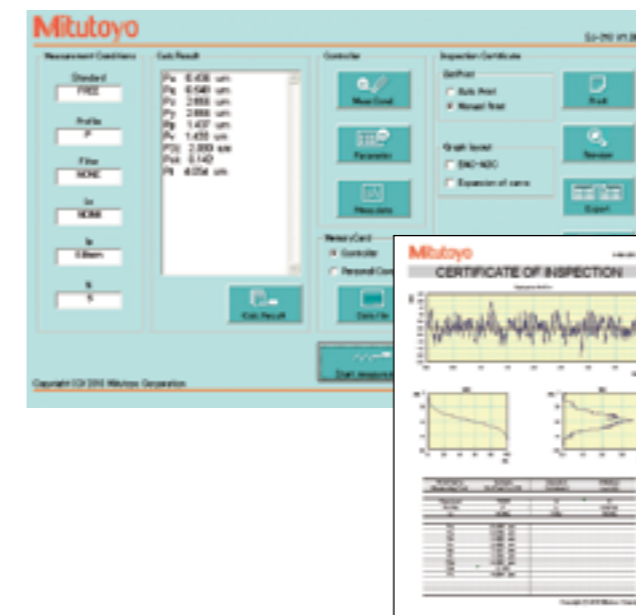
Беспроводная передача данных U-WAVE  
 Дополнительную информацию см. в нашей брошюре «U-WAVE» PRE1330.

#### Защитная пленка для дисплея

Защитная пленка для цветного ЖК-дисплея (5 шт.)  
 № **12AAL066**

#### USB-Communication-Tool

Протоколы измерений легко и быстро создаются с помощью программного обеспечения USB-Communication-Tool на базе макроса Microsoft Excel. Информация, передаваемая через соединительный кабель USB, содержит условия измерений, результаты измерений, графическое представление профиля, кривые BAC и ADC. Можно добавлять комментарии, протоколы измерений создаются либо автоматически, либо по запросу. Это ПО также может отправлять команды на профилометр SurfTest SJ-210, например: «Начать измерение», «Настроить условия измерения» и «Задать пределы допуска». Доступна русскоязычная версия программы.



- \* Дополнительные требования к ПК:  
 Windows XP - Microsoft Excel 2000  
 Windows Vista - Microsoft Excel 2002  
 Windows 7 - Microsoft Excel 2007

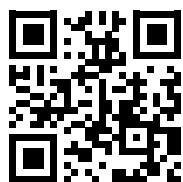
\* Операционная система Windows и Microsoft Excel являются продуктами корпорации Microsoft.



**Mitutoyo окажет вам всестороннюю поддержку на всех этапах взаимодействия, какой бы сложной ни была задача.**

Mitutoyo не только производит измерительные средства высочайшего качества и точности, но также гарантирует квалифицированную поддержку на протяжении всего срока эксплуатации оборудования вместе с комплексным обслуживанием, что обеспечит вам и вашим сотрудникам наилучшее использование вложенных средств.

Помимо базовой калибровки и ремонта, Mitutoyo предлагает курсы повышения квалификации по работе со средствами измерения и основам метрологии, а также ИТ-поддержку профессионального современного ПО. Мы также можем спроектировать, создать, протестировать и реализовать индивидуальные метрологические решения, а при экономической целесообразности, — провести контрольные измерения на субплотной основе в собственной лаборатории.



**Дополнительные брошюры  
и каталог продукции:**

[www.mitutoyo.ru](http://www.mitutoyo.ru)

**Примечание.** Все данные о наших продуктах, в частности, цифры и изображения, рисунки, данные о размерах и производительности, а также другие технические данные, приведенные в данной брошюре, являются приближенными значениями. Все данные конструкции и дизайна, технические данные и характеристики, размеры и веса могут меняться. Установленные нами стандарты, похожие технические инструкции, а также технические данные, описания и изображения продуктов приводятся по состоянию на дату печати. После этой даты действуют последние версии наших правил. Наши предложения являются окончательными.

# Mitutoyo

**000 "Митутойо РУС"**

115088, РФ, г. Москва  
Шарикоподшипниковская ул.,  
д. 13, стр. 2

Тел.: +7 (495) 745 07 52

[info@mitutoyo.ru](mailto:info@mitutoyo.ru)

[www.mitutoyo.ru](http://www.mitutoyo.ru)