

# **SURFTEST SJ-210**

**Прибор для измерения  
шероховатости  
поверхности  
SJ-210**

## **Руководство пользователя**

Перед использованием прибора внимательно изучите руководство пользователя. В дальнейшем держите руководство под рукой, чтобы при необходимости быстро получить необходимую информацию.

**Mitutoyo**

---

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

---

## Меры предосторожности

В целях обеспечения правильной и безопасной эксплуатации приборов в руководствах компании Mitutoyo используются различные предупреждающие символы (сигнальные слова и предупреждающие знаки), служащие для идентификации и предупреждения об опасностях и потенциальных инцидентах.

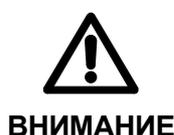
Следующие знаки служат в качестве предупреждений **общего** характера:



Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к серьезной травме или смертельному увечью.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к серьезной травме или смертельному увечью.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к незначительной травме или травме средней степени тяжести, или повреждению оборудования.

Следующие знаки указывают на **конкретные** предупреждения или недопустимые действия, или на обязательные действия:



Извещает пользователя о конкретной опасной ситуации. В данном случае означает "Внимание, опасность поражения электрическим током".



Запрещает то или иное действие. В данном случае означает "Не разбирать".



Означает действие, которое необходимо выполнить. В данном случае означает "Выполнить заземление"

---

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

---

## Типы примечаний

В настоящем руководстве используются **примечания** следующих типов, служащие для оказания помощи оператору в получении достоверных результатов измерения посредством правильного использования прибора.

- 
- ВАЖНО**
- *Важное указание*, содержащее информацию, существенную для выполнения той или иной задачи. Пренебрежение указанием такого рода недопустимо.
  - *Важное указание* – своего рода предупреждение, пренебрежение которым может привести к потере данных, снижению точности или возникновению неисправности прибора.
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ**     *Примечание*, подчеркивающее или дополняющее важные пункты основного текста. Также может содержать информацию о тех или иных ситуациях (например, ограничениях памяти, конфигурации оборудования или деталях, относящихся к различным версиям программного обеспечения).

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**     *Рекомендация* – примечание, помогающее пользователю применять технологию и процедуры, описанные в тексте в соответствии с его потребностями.

Также содержит справочную информацию, относящуюся к рассматриваемой теме.

---

- Mitutoyo не несет никакой ответственности за любые убытки или ущерб, прямые или косвенные, понесенные любой из сторон вследствие использования данного прибора с несоблюдением положений настоящего руководства.
- Информация в данном руководстве может быть изменена без предварительного уведомления.

**Авторское право © 2009 Mitutoyo Corporation. Все права защищены.**

---

## Меры предосторожности при эксплуатации

---

Чтобы получить наилучшие результаты измерений и обеспечить безопасность, внимательно прочтите руководство пользователя перед тем, как использовать прибор.

Настоящее руководство предназначено для пользователей приборов, измеряющих шероховатость поверхности, SJ-210 стандартного типа, приборов SJ-210 с поперечным слежением и приборов SJ-210 с датчиком ретракционного типа.

Почти во всех описаниях в настоящем руководстве используется общее обозначение "SJ-210". При использовании модели SJ-210 с датчиком ретракционного типа обозначение "SJ-210" следует понимать как "Прибор SJ-210 с датчиком ретракционного типа". Если не указано иное, в настоящем руководстве содержится информация, относящаяся к приборам SJ-210 стандартного типа и приборам с датчиком ретракционного типа.

Чтобы обеспечить длительный срок службы прибора и получить высокую точность измерений, соблюдайте следующие меры предосторожности.

---



**ВНИМАНИЕ**

- На конце датчика этого прибора имеется острый щуп. Соблюдайте осторожность, чтобы не пораниться острием.
- 

**ВАЖНО**

- В отношении источника питания следует учитывать данные, указанные для прилагаемого к прибору сетевого адаптера. Не используйте никакие иные источники питания кроме прилагаемого сетевого адаптера.
  - Не разбирайте прибор, если в настоящем руководстве пользователя не указано иное. Это приведет к выходу прибора из строя или его повреждению. Следует иметь в виду, что прибор был тщательно отрегулирован и испытан на заводе-изготовителе.
  - Не роняйте датчик и не подвергайте его ударам. Следует иметь в виду, что датчик является прецизионной частью прибора.
  - Не используйте прибор в запыленных помещениях или там, где он будет подвергаться вибрации. Также не следует использовать прибор вблизи источников помех, таких как мощные источники питания, высоковольтные выключатели и т.п.
  - Избегайте использования прибора в условиях резких перепадов температуры. Прибор следует использовать при температуре окружающего воздуха от 10°C до 30°C (Относительная влажность: не более 85%, без образования конденсата). Не используйте/не храните прибор вблизи комнатных обогревателей или там, где он подвергается воздействию прямого солнечного света.
  - Допустимая температура при хранении прибора составляет от -10°C до 50°C.
  - При установке датчика на блок привода соблюдайте осторожность: не прилагайте к узлу привода чрезмерных усилий.
  - Перед подключением/отключением разъема или соединительного кабеля выключите питание (используя функцию автоматического перехода в "спящий" режим).
  - Наконечник щупа подвергнут прецизионной механической обработке. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить его.
  - Перед измерением удалите с испытываемой поверхности масло или пыль.
-

---

## Гарантийные обязательства

---

При обнаружении дефектов изготовления или материалов в изделии компании Mitutoyo (за исключением программных продуктов) в течение одного года со дня первой покупки изделие будет отремонтировано или заменено по нашему выбору, при условии его оплаченного возврата компании.

В случае выхода изделия из строя или его повреждения по одной из указанных ниже причин ремонт осуществляется на платной основе, несмотря на то, что на прибор еще распространяются гарантийные обязательства.

- 1 Выход прибора из строя или его повреждение вследствие ненадлежащего обращения или несанкционированной модификации.
- 2 Выход прибора из строя или его повреждение во время транспортировки, вследствие падения или в случае изменения владельцем после покупки.
- 3 Выход прибора из строя или его повреждение в результате ненадлежащего технического обслуживания, хранения или консервации.
- 4 Выход прибора из строя или его повреждение вследствие ненормального напряжения или частоты напряжения в электросети.
- 5 Выход прибора из строя или его повреждение в результате, пожара, землетрясения, наводнения, удара молнии или иных стихийных бедствий, загрязнения окружающей среды или ее загазованности (воздействия сернистых газов).
- 6 В случае отсутствия гарантийного сертификата.
- 7 Прочие случаи выхода изделия из строя или его повреждения, за которые мы не можем нести ответственность (например, повреждения, вызванные ненадлежащим использованием изделия).

Настоящие гарантийные обязательства действуют только в отношении приборов, надлежащим образом установленных и эксплуатируемых в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве.

## Соответствие требованиям по контролю за экспортом

---

Данное изделие подпадает под действие программы контроля экспорта товаров (Категория 16 отдельной таблицы 1 предписания по контролю экспортной торговли или Категория 16 отдельной таблицы 1 предписания по контролю за торговлей иностранной валютой на основе закона Японии об экспортной торговле и торговле иностранной валютой.)

Кроме того, настоящее руководство пользователя подпадает под действие программы контроля за использованием технологий в соответствии с Категорией 16 отдельной таблицы 1 предписания по контролю за торговлей иностранной валютой. Если вы намереваетесь реэкспортировать или предоставить изделие или технологию третьей стороне, предварительно проконсультируйтесь с компанией Mitutoyo.

---

## Утилизация электрического и электронного оборудования (действует в странах Европейского Союза и других европейских странах с системами раздельного сбора вторичного сырья)

---



Этот символ на изделии или его упаковке означает, что при утилизации изделия с ним не следует обращаться как с бытовыми отходами. С целью снижения уровня воздействия на окружающую среду WEEE (отработавшего электрического и электронного оборудования) и сведения к минимуму количества WEEE, отправляемого на свалки, следует в максимальной степени использовать возможности переработки и повторного использования.

За дополнительной информацией обратитесь к местному представителю или дистрибьюторам компании.

---

# Содержание

---

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ .....	i
Меры предосторожности при эксплуатации .....	iii
Гарантийные обязательства.....	iv
Соответствие требованиям по контролю за экспортом.....	iv
Утилизация электрического и электронного оборудования (действует в странах Европейского Союза и других европейских странах с системами раздельного сбора вторичного сырья).....	v
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Описание прибора SJ-210 .....	1-1
1.2 Стандартная конфигурация прибора SJ-210 .....	1-4
1.3 Наименования компонентов прибора SJ-210.....	1-8
<b>2 КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Функции клавиш управления .....	2-1
2.2 Начальный экран .....	2-3
2.3 Иерархия экранов на дисплее.....	2-6
2.4 Отображение экрана управления .....	2-13
2.5 Ввод числовых значений/знаков.....	2-15
2.6 Перечень значков .....	2-18
2.7 Настройки экранов .....	2-23
<b>3 НАСТРОЙКА ПРИБОРА SJ-210 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Настройки прибора SJ-210.....	3-1
3.2 Установка и снятие блока привода/датчика .....	3-2
3.2.1 Установка и снятие датчика .....	3-2
3.2.2 Установка и снятие блока привода/датчика .....	3-6
3.2.3 Подключение и отключение кабеля блока дисплея.....	3-8
3.2.4 Использование соединительного кабеля .....	3-9
3.3 Установка листа защиты дисплея .....	3-12
3.4 Источник питания .....	3-13
3.4.1 Зарядка встроенного аккумулятора .....	3-14
3.4.2 Включение питания .....	3-17
3.4.3 Настройка функции автоматического перехода в спящий режим при использовании встроенного аккумулятора .....	3-23
3.5 Начальные настройки.....	3-24
3.6 Футляр для переноски .....	3-25
<b>4 УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯМИ.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Общий процесс измерения .....	4-1
4.2 Калибровка .....	4-3

---

4.3	Во время измерения .....	4-4
4.3.1	Установка изделия и прибора SJ-210 .....	4-4
4.3.2	Начало измерения .....	4-6
4.4	Управление результатами измерений .....	4-7
4.4.1	Загрузка/Сохранение/Удаление/Переименование результатов измерений .....	4-7
4.4.2	Вывод результатов измерений .....	4-7
5	ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ .....	5-1
5.1	Переключение дисплея результатов вычислений при помощи клавиши [PAGE] .....	5-2
5.1.1	Переключение дисплея параметров .....	5-3
5.1.2	Дисплей профиля оценки .....	5-3
5.1.3	Графический дисплей .....	5-5
5.1.4	Отображение перечня условий измерений .....	5-6
5.1.5	Дисплей результатов оценки GO/NG (Удовл./Неудовл.) .....	5-6
5.1.6	Дисплей отслеживания результатов .....	5-8
5.2	Дисплей результатов измерений при различных базовых длинах .....	5-10
6	КАЛИБРОВКА .....	6-1
6.1	Подготовка к калибровке .....	6-2
6.1.1	Подготовка к калибровке (прибора стандартного типа и ретракционного типа)....	6-2
6.1.2	Подготовка к калибровке (прибора с поперечным перемещением датчика) .....	6-5
6.2	Экраны настройки условий калибровки .....	6-7
6.3	Калибровка прибора SJ-210 .....	6-9
6.4	Установка номинального значения прецизионной меры шероховатости .....	6-11
6.5	Настройка условий калибровки .....	6-13
6.5.1	Задание количества измерений .....	6-14
6.5.2	Модификация стандарта шероховатости .....	6-16
6.5.3	Модификация фильтров профиля .....	6-18
6.5.4	Модификация значения отсечки шага ( $\lambda_c$ ) .....	6-20
6.5.5	Изменение количества базовых длин (N) .....	6-21
6.5.6	Задание длины оценки как произвольной длины .....	6-22
6.5.7	Модификация скорости поперечного перемещения .....	6-24
6.5.8	Модификация диапазона измерений .....	6-25
6.6	Проверка предыстории калибровки .....	6-26
6.7	Настройка сигнализации о ненормальном состоянии щупа .....	6-27
7	МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ .....	7-1
7.1	Экраны условий измерения .....	7-2
7.2	Модификация стандарта шероховатости .....	7-4
7.3	Модификация профиля оценки .....	7-5
7.4	Модификация параметров дисплея .....	7-7
7.5	Модификация фильтров профиля .....	7-8
7.6	Модификация элементов, относящихся к отсечке .....	7-10
7.7	Модификация количества базовых длин .....	7-14
7.8	Задание длины оценки как произвольной длины .....	7-16
7.9	Задание величины предварительного/ последующего перемещения .....	7-20

7.10	Модификация скорости поперечного перемещения .....	7-22
7.11	Модификация диапазона измерений .....	7-24
7.12	Повторная обработка результатов измерений .....	7-25
7.13	Сохранение/Загрузка/Удаление/Переименование результатов измерений .....	7-27
7.13.1	Руководство по управлению экранами условий измерения.....	7-28
7.13.2	Сохранение условий измерений .....	7-30
7.13.3	Загрузка условий измерений .....	7-34
7.13.4	Удаление условий измерений.....	7-35
7.13.5	Переименование сохраненных условий измерений.....	7-37
8	<b>МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ</b> .....	8-1
8.1	Руководство по экранам модификации параметров.....	8-1
8.2	Выбор отображаемых параметров (настройка параметров).....	8-3
8.2.1	Настройка параметров .....	8-3
8.3	Настройка функции оценки GO/NG .....	8-9
8.4	Настройки деталей параметров.....	8-14
8.4.1	Задание условий вычисления параметров Sm, Pc, Ppi, или Rc .....	8-14
8.4.2	Задание условий вычислений при выбранном параметре HSC .....	8-18
8.4.3	Задание условий вычислений при выбранном параметре mr .....	8-21
8.4.4	Задание условий вычисления при выбранном параметре mr[c] (tr для ANSI) .....	8-24
8.4.5	Задание условий вычисления при выбранном параметре δс (Htr для ANSI) .....	8-27
8.4.6	Задание условий вычисления при выбранном профиле motif (R-Motif) .....	8-31
9	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)</b> .....	9-1
9.1	Сохраняемые данные и средства хранения данных.....	9-2
9.1.1	Обращение с картой памяти .....	9-2
9.1.2	Конфигурация папок карты памяти.....	9-5
9.1.3	Данные, сохраняемые на карте памяти.....	9-6
9.2	Описание экранов результатов измерений.....	9-8
9.3	Управление файлами.....	9-10
9.3.1	Изменение имен папок .....	9-10
9.3.2	Назначение главной папки .....	9-12
9.4	Загрузка результатов измерений.....	9-13
9.4.1	Загрузка сохраненных результатов измерений .....	9-13
9.4.2	Поиск файлов для загрузки .....	9-15
9.5	Сохранение результатов измерений.....	9-17
9.5.1	Повторное сохранение результатов измерений .....	9-17
9.5.2	Перезапись результатов измерений. ....	9-19
9.6	Удаление результатов измерений .....	9-20
9.7	Переименование результатов измерений.....	9-22
10	<b>НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ</b> .....	10-1
10.1	Описание экранов настройки рабочей среды .....	10-2
10.2	Задание даты и времени .....	10-4
10.3	Настройки вывода данных .....	10-6
10.3.1	Настройка вывода данных на SPC .....	10-7

10.3.2	Настройка вывода данных на принтер .....	10-8
10.3.2.1	Задание элементов печати .....	10-10
10.3.2.2	Настройка увеличения масштаба печати .....	10-12
10.3.2.3	Настройка принтера.....	10-15
10.3.3	Настройка вывода данных для сохранения данных.....	10-17
10.3.4	Настройка вывода данных на твердую копию .....	10-18
10.4	Задание языка дисплея.....	10-19
10.5	Калибровка скорости и настроек блока привода .....	10-20
10.6	Изменение единиц измерения .....	10-23
10.7	Настройка вида десятичной точки.....	10-24
10.8	Регулировка громкости звуковых сигналов. ....	10-25
10.9	Ограничение функций управления (настройка) .....	10-26
10.10	Форматирование карты памяти и управление файлами .....	10-28
10.10.1	Форматирование карты памяти .....	10-28
10.10.2	Проверка статуса сохранения данных на карте памяти .....	10-29
10.10.3	Сохранение на карте памяти текстовых данных.....	10-31
10.10.4	Настройка функции "Save 10".....	10-33
10.10.5	Резервное сохранение данных на карте памяти и восстановление данных.....	10-35
10.11	Настройка функции автоматического перехода в спящий режим.....	10-37
10.12	Настройка автоматического таймера .....	10-39
10.13	Настройка условий связи с ПК .....	10-41
10.14	Отображение положения датчика .....	10-44
10.15	Проверка дисплея и клавиш управления .....	10-45
10.16	Восстановление настроек по умолчанию.....	10-46
10.16.1	Элементы, восстанавливаемые в соответствии с первоначальными значениями, при выполнении сброса к заводским настройкам по умолчанию .	10-47
10.17	Проверка версии .....	10-49
11	<b>ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ</b> .....	11-1
11.1	Экраны дисплея.....	11-2
11.2	Руководство по переключению экранов результатов калибровки.....	11-4
11.3	Переключение экранов результатов вычислений.....	11-6
11.4	Переключение экрана профиля оценки.....	11-8
11.5	Переключение экрана отображения графиков.....	11-9
11.6	Переключение экрана перечня условий измерений .....	11-10
11.7	Настройка дисплея настроек .....	11-11
11.8	Переключение направления дисплея .....	11-12
12	<b>ПОЛЕЗНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРА SJ-210</b> .....	12-1
12.1	"Горячие" клавиши.....	12-1
12.2	Экран управления .....	12-2
12.3	Индикация состояния контакта датчика .....	12-2
12.4	Отображение результатов вычислений при непрерывном измерении (вертикальное отслеживание/горизонтальное отслеживание) .....	12-3
12.5	Загрузка/Сохранение 10 условий измерений.....	12-4

12.6	Автоматическое сохранение результатов измерений .....	12-5
12.7	Создание твердой копии экрана .....	12-5
12.8	Автоматическая печать после выполнения измерения .....	12-6
12.9	Предупреждающий сигнал о состоянии щупа датчика .....	12-6
12.10	Ограничения функций .....	12-6
12.11	Ножная педаль .....	12-7
12.12	Автоматический таймер .....	12-7
13	<b>СОХРАНЕНИЕ/ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ КЛАВИШИ</b>	
	<b>[POWER/DATA] .....</b>	<b>13-1</b>
13.1	Вывод данных SPC .....	13-2
13.1.1	Соединение прибора SJ-210 и процессора DP-1VR .....	13-3
13.1.2	Выбор параметров .....	13-5
13.1.3	Вывод данных SPC .....	13-6
13.2	Печать данных на внешнем принтере .....	13-7
13.2.1	Соединение прибора SJ-210 и принтера .....	13-8
13.2.2	Настройка условий связи с принтером .....	13-9
13.2.3	Печать результатов и условий измерений .....	13-11
13.2.4	Распечатка настроек рабочей среды .....	13-13
13.3	Сохранение данных на карте памяти .....	13-15
13.3.1	Сохранение результатов измерений на карте памяти .....	13-15
13.3.2	Сохранение изображений экранов на карте памяти .....	13-16
14	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРИБОРА SJ-210 .....</b>	<b>14-1</b>
15	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР ПРИБОРА SJ-210 .....</b>	<b>15-1</b>
15.1	Ежедневный уход .....	15-1
15.2	Отвод датчика .....	15-3
15.3	Замена встроенного аккумулятора .....	15-5
16	<b>ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Работа системы .....	16-1
16.2	Операции измерения .....	16-2
16.3	Результаты вычислений .....	16-3
16.4	Вывод результатов измерений .....	16-4
17	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Датчик .....	17-1
17.2	Привод .....	17-1
17.3	Блок дисплея .....	17-2
17.3.1	Совместимые стандарты шероховатости .....	17-2
17.3.2	Настройки условий .....	17-2
17.3.3	Длины отсечки/базовые длины, количество базовых длин и интервал выборки .....	17-3
17.3.4	Верхние пределы длин мотива/длин оценки, количество базовых длин и интервал выборки .....	17-3
17.3.5	Параметры и стандарты шероховатости/профили оценки .....	17-4
17.3.6	Диапазон измерений и разрешение .....	17-5
17.3.7	Длина поперечного перемещения .....	17-5

17.4	Источник питания .....	17-6
17.5	Диапазон температуры/влажности .....	17-6
17.6	Габаритные размеры и вес .....	17-6
17.7	Дополнительные принадлежности .....	17-7
17.8	Расходные части .....	17-9
17.9	Спецификации вывода данных SPC .....	17-10
17.10	Спецификации разъемов .....	17-11
17.11	Подключение к персональному компьютеру .....	17-11
17.12	Спецификации интерфейса связи RS-232C .....	17-12
18	<b>СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	18-1
18.1	Стандарт шероховатости .....	18-1
18.1.1	Оценка на основе стандарта JIS B0601-1982 .....	18-1
18.1.2	Оценка на основе стандарта JIS B0601-1994 .....	18-2
18.1.3	Оценка на основе стандарта VDA .....	18-3
18.1.4	Оценка на основе стандартов JIS B0601-2001 и ISO .....	18-4
18.1.5	Оценка на основе стандарта ANSI .....	18-6
18.2	Профили оценки и фильтры .....	18-7
18.2.1	Профили оценки .....	18-7
18.2.2	Фильтры .....	18-10
18.2.3	Различия характеристик фильтров .....	18-13
18.2.4	Амплитудные характеристики фильтра 2CR и Гауссовского фильтра .....	18-14
18.3	Компенсация средней линии .....	18-15
18.4	Длина поперечного перемещения .....	18-16
18.5	Определения параметров шероховатости, измеряемых прибором SJ-210 .....	18-19
18.5.1	Ra (JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Среднее арифметическое значение параметра шероховатости, Ra (JIS1982): Среднее арифметическое значение отклонения .....	18-19
18.5.2	Rq (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Среднеквадратическое значение шероховатости .....	18-19
18.5.3	Rz (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free), Rmax (JIS1982), Ry (JIS1994, Free): Максимальная высота .....	18-20
18.5.4	Rp (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free), Rpm (ANSI): Наивысший пик .....	18-21
18.5.5	Rv (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Максимальная глубина впадины .....	18-21
18.5.6	Rt (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Максимальная шероховатость .....	18-21
18.5.7	R3z (Free): Высота третьего уровня .....	18-21
18.5.8	Rsk (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Асимметрия (степень асимметрии) .....	18-22
18.5.9	Rku (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Эксцесс .....	18-23
18.5.10	Rc (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Средняя высота .....	18-24
18.5.11	Pc (JIS1994, Free), RPs (ANSI): Плотность пиков .....	18-24
18.5.12	RSm (JIS1994/2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Средняя ширина выступов и впадин .....	18-25
18.5.13	S (JIS1994, Free): Средняя ширина локального пика .....	18-27
18.5.14	HSC (Free): Плотность выступающих мест .....	18-28

18.5.15	Rmax (ANSI, VDA), Rz1max (ISO1997): Максимальная высота .....	18-29
18.5.16	RzJIS (JIS2001, Free), Rz (JIS1982, 1994): Средняя шероховатость, определяемая по 10 точкам. ....	18-30
18.5.17	Rpi (Free): Плотность пиков.....	18-30
18.5.18	Da (ANSI, Free): Средний наклон (средний угол наклона) .....	18-30
18.5.19	Rdq (ISO1997, JIS2001, ANSI, VDA, Free): Среднеквадратическое значение наклона.....	18-31
18.5.20	Ir (Free): Отношение длины расширения.....	18-31
18.5.21	mr (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Коэффициент заполнения материалом. ....	18-31
18.5.22	mr[c] (ISO1997, JIS1994, 2001, VDA, Free), tp (ANSI): Коэффициент заполнения материалом .....	18-32
18.5.23	δс (JIS2001, ISO1997, VDA, Free), Htp (ANSI): Разность уровней слоя (соотношение плато) .....	18-33
18.5.24	tp (ANSI): Коэффициент заполнения материалом .....	18-33
18.5.25	Htp (ANSI): Разность уровней слоя (соотношение плато).....	18-33
18.5.26	Rk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Допустимая шероховатость (высота центра) . ....	18-34
18.5.27	Rpk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Начальная высота истирания (высота пика) .....	18-35
18.5.28	Rvk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Глубина впадины.....	18-36
18.5.29	Mr1 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Коэффициент заполнения материалом 1 (верхний относительный коэффициент заполнения материалом) .....	18-37
18.5.30	Mr2 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Коэффициент заполнения материалом 2 (нижний относительный коэффициент заполнения материалом).....	18-38
18.5.31	A1 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Площадь пика .....	18-39
18.5.32	A2 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Площадь впадины.....	18-40
18.5.33	Vo (Free): Мера объема.....	18-41
18.5.34	BAC: Профиль материала .....	18-42
18.5.35	ADC: Кривая амплитудного распределения.....	18-43
18.6	Параметры, относящиеся к Motif .....	18-44
18.6.1	Как получить шероховатость по Motif.....	18-44
18.6.2	Параметры шероховатости Motif .....	18-48
18.6.2.1	R (JIS2001, ISO1997): Средняя глубина мотива шероховатости .....	18-48
18.6.2.2	Rx (JIS2001, ISO1997): Максимальная глубина мотива шероховатости .....	18-48
18.6.2.3	AR (JIS2001, ISO1997): Средняя длина мотива шероховатости.....	18-48

Сеть сервисных центров

# 1

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210

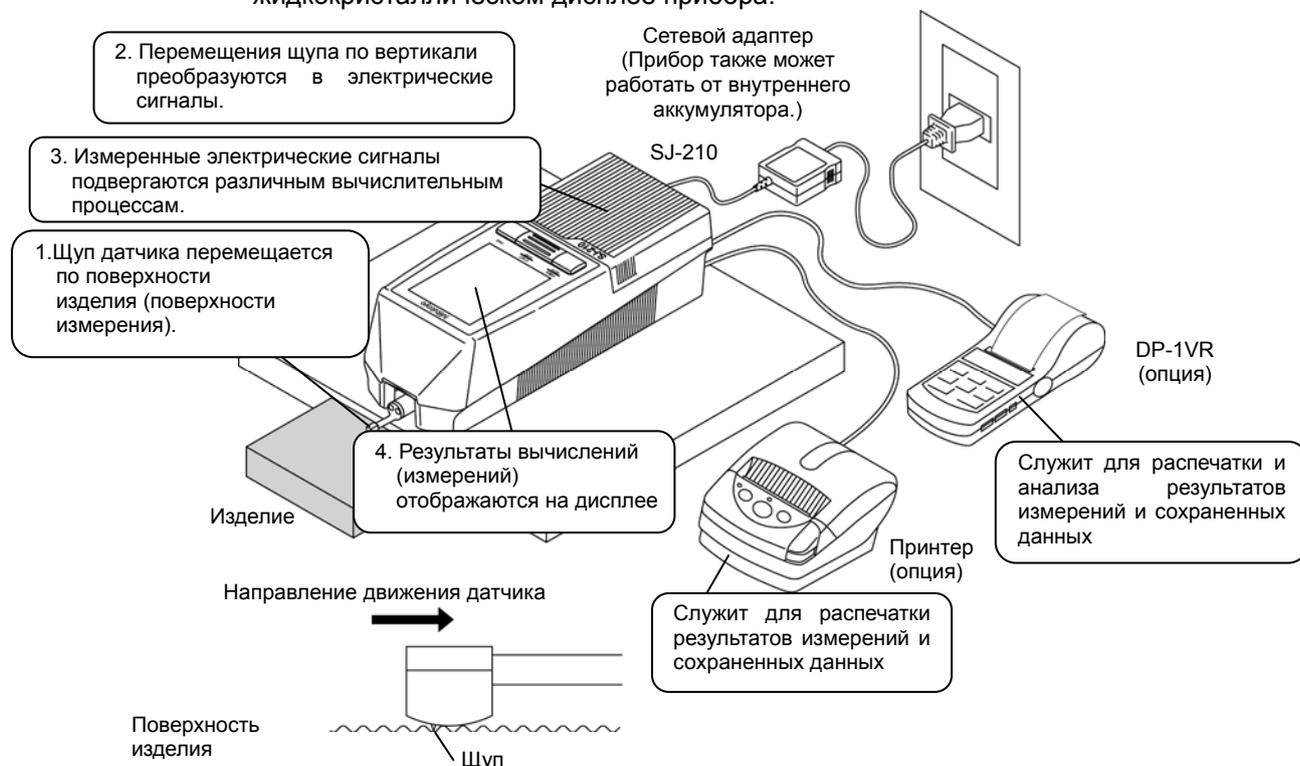
В этом разделе приведено описание структуры и характеристик прибора SJ-210.

### 1.1 Описание прибора SJ-210

Прибор Surfrest SJ-210 представляет собой инструмент для измерения величины шероховатости поверхностей различных деталей, который анализирует поверхность изделия, вычисляет величину шероховатости поверхности, исходя из стандартов шероховатости, и отображает результат измерения.

#### ■ Процесс измерения шероховатости поверхности при помощи прибора SJ-210

Датчик (далее “щуп”), прикрепленный к блоку датчика прибора SJ-210 отслеживает мельчайшие неровности поверхности изделия. Вертикальное смещение щупа во время отслеживания обрабатывается и отображается в цифровой форме на жидкокристаллическом дисплее прибора.



Процесс измерения при помощи прибора SJ-210, подключение к дополнительному оборудованию

---

## ■ Особенности прибора SJ-210

- Портативен  
Прибор SJ-210 имеет небольшой вес (0,5 кг) и удобен для переноски. Прибор компактен и, его можно удерживать и управлять им одной рукой. Встроенный аккумулятор позволяет использовать прибор там, где сетевое питание отсутствует.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При питании прибора от сетевого адаптера потребление тока от аккумулятора отсутствует. Более подробную информацию об аккумуляторе см. в разделе 3.4.1 “Зарядка встроенного аккумулятора”.

---

- Широкий диапазон измерений и измерение различных параметров шероховатости.  
Максимальный диапазон измерения 360 мкм (от -200 мкм до +160 мкм).  
Возможность отображения различных параметров шероховатости поверхности.
- Функция автоматического перехода в "спящий" режим в целях энергосбережения  
При активированной функции (ON) во время работы от встроенного аккумулятора прибор SJ-210 автоматически отключается (переходит в "спящий" режим), если он не используется в течение определенного времени. Пользователь может задать продолжительность периода, по истечении которого прибор переходит в спящий режим. При отключении питания прибор SJ-210 сохраняет заданные условия измерения и результаты измерений.
- Цветной монитор с подсветкой дисплея и функциями вывода данных  
При включенной подсветке результаты измерений четко и ярко отображаются на цветном мониторе даже при использовании прибора в темном месте. Результаты измерений также могут быть выведены, как данные SPC (Статистические данные процесса). При подключении прибора к персональному компьютеру возможно дистанционное управление (для вывода данных или выдачи различных команд) через интерфейс связи RS-232C или USB.
- Функция сохранения результатов измерений  
Прибор SJ-210 может сохранять результаты измерений в основном блоке (до 10 последних измерений). При использовании карты памяти (опция) прибор SJ-210 может сохранять до 500 различных условий измерений и до 10000 результатов измерений. Прибор SJ-210 также может выполнять загрузку сохраненных данных, отображать их на цветном мониторе и распечатывать данные.
- Прибор совместим с различными стандартами шероховатости поверхности  
Прибор J-210 выводит результаты измерений в соответствии с различными стандартами шероховатости, включая стандарты JIS (JIS-B-0601-2001, JIS-B-0601-1994, JIS-B-0601-1982), VDA, ISO-1997 и ANSI.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210

---

### ■ Особенности прибора SJ-210 (с ретракцией датчика)

- **Функция ретракции датчика**  
Для прибора SJ-210 с ретракцией датчика датчик выдвигается наружу, не контактируя с поверхностью изделия. Следовательно, датчик может быть настроен для измерения без контакта с изделием.
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если не указано иное, в настоящем руководстве приведена общая информация о приборах SJ-210 стандартного типа и с ретракцией датчика.

---

### ■ Особенности прибора SJ-210 (с приводом поперечного перемещения)

- **Функция поперечного перемещения датчика**  
Датчик прибора SJ-210 с приводом поперечного перемещения движется по горизонтали. Следовательно, датчик может быть настроен для измерения шероховатости поверхности изделия, имеющего ограниченные размеры (например, коленчатого вала).
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если не указано иное, в настоящем руководстве приведена общая информация о приборах SJ-210 стандартного типа и с приводом поперечного перемещения.

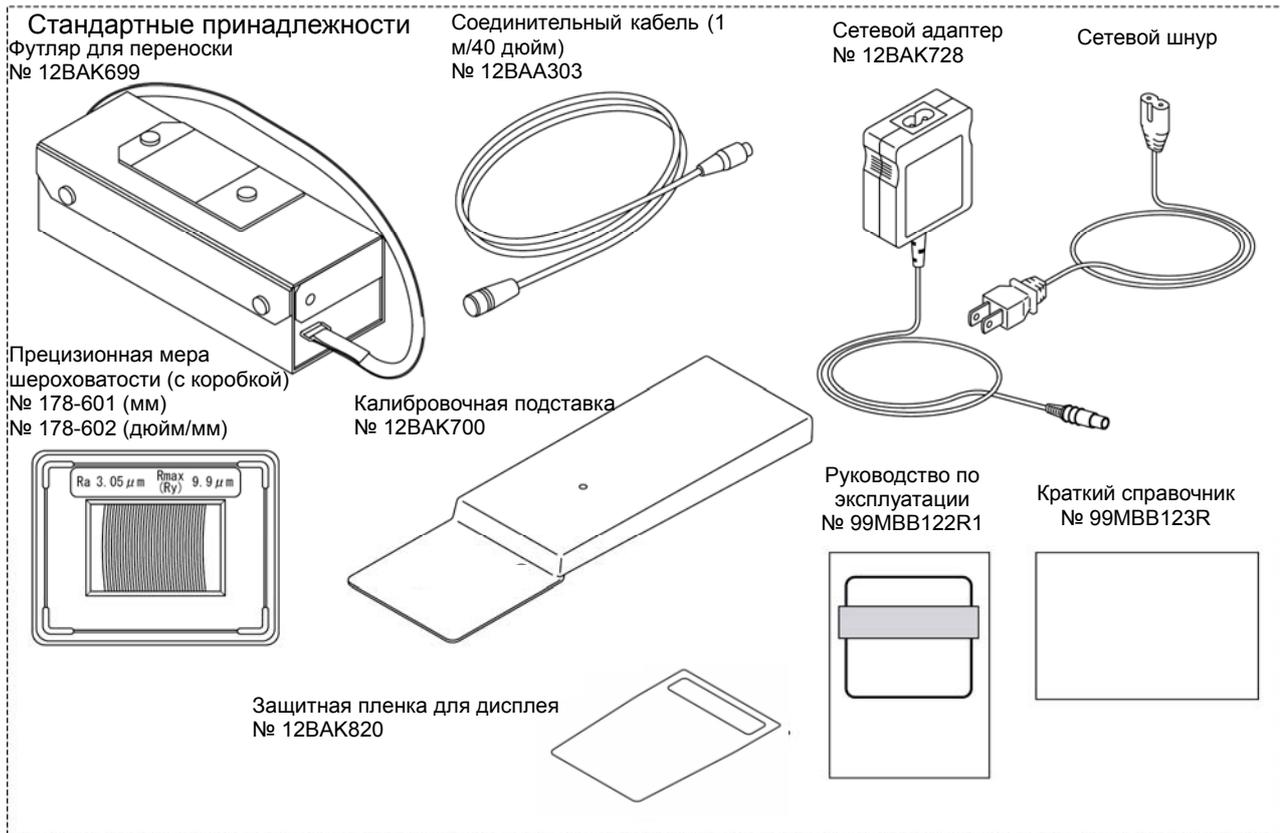
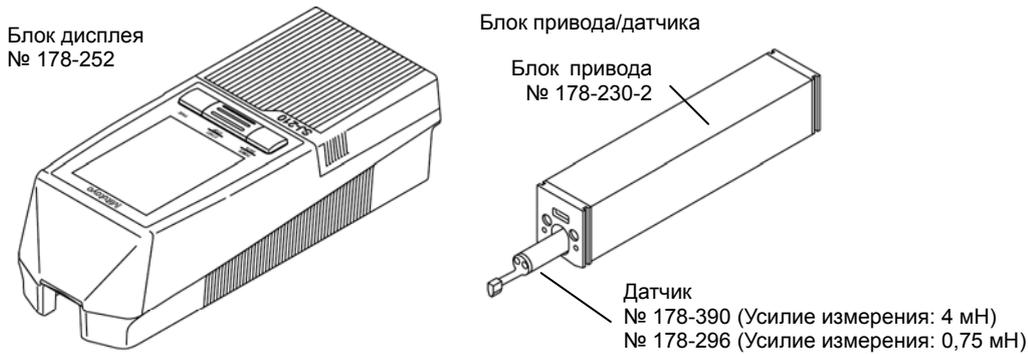
---

## 1.2 Стандартная конфигурация прибора SJ-210

В этом разделе приведено описание стандартной конфигурации прибора, стандартного комплекта и типового использования дополнительных принадлежностей.

- Прибор SJ-210 стандартного типа: Стандартная конфигурация (комплект № 178-560-02: усилие измерения 4 мН/178-560-01: усилие измерения 0,75 мН)

Убедитесь в том, что комплект содержит все компоненты, показанные на следующем рисунке.



**Внимание**

- Используйте только прилагаемый к прибору сетевой адаптер. Использование адаптера для питания другого оборудования может привести к повреждению адаптера или оборудования.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210

### ■ Прибор SJ-210 ретракционного типа: Стандартная конфигурация

(комплект № 178-562-02: усилие измерения 4 мН/178-562-01: усилие измерения 0,75 мН)

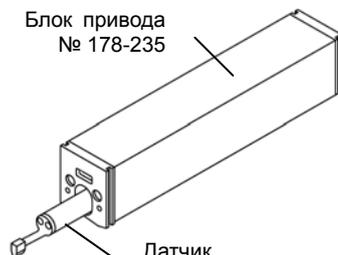
Убедитесь в том, что комплект содержит все компоненты, показанные на следующем рисунке.

Блок дисплея  
№ 178-252



Блок привода/датчика

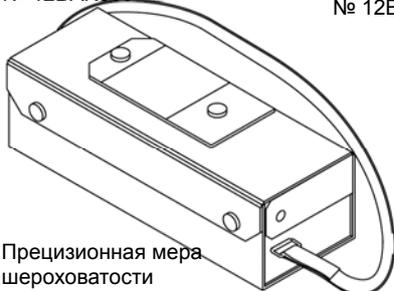
Блок привода  
№ 178-235



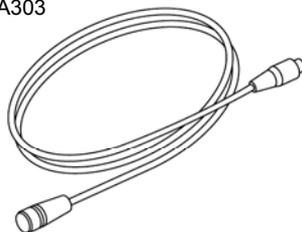
Датчик  
№ 178-390 (Усилие измерения: 4 мН)  
№ 178-296 (Усилие измерения: 0,75 мН)

### Стандартные принадлежности

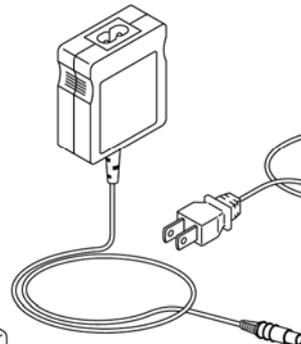
Футляр для переноски  
№ 12ВАК699



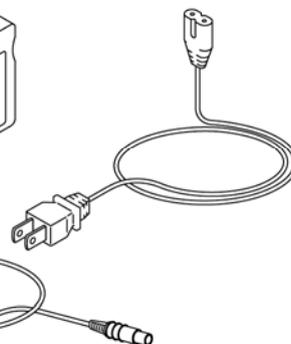
Соединительный кабель (1 м/40 дюйм)  
№ 12ВАА303



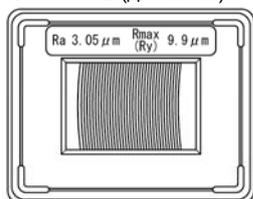
Сетевой адаптер  
№ 12ВАК728



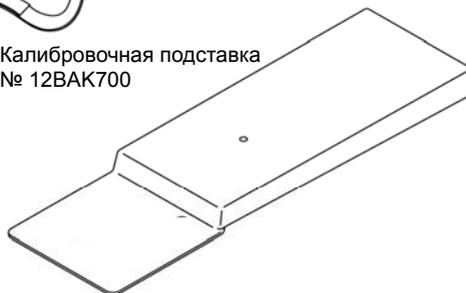
Сетевой шнур



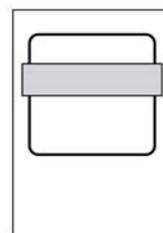
Прецизионная мера  
шероховатости  
(с коробкой)  
№ 178-601 (мм)  
№ 178-602 (дюйм/мм)



Калибровочная подставка  
№ 12ВАК700



Руководство по  
эксплуатации  
№ 99МВВ122R1



Краткий справочник  
№ 99МВВ123R



Защитная пленка для дисплея  
№ 12ВАК820



### Внимание

- Используйте только прилагаемый к прибору сетевой адаптер. Использование адаптера для питания другого оборудования может привести к повреждению адаптера или оборудования.

### ПРИМЕЧАНИЕ

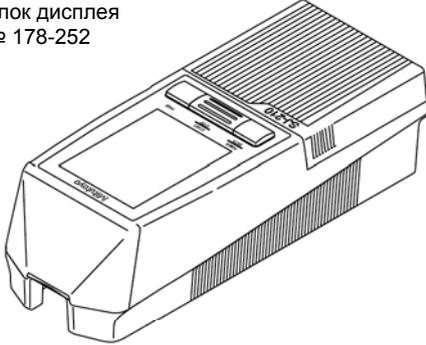
- Если не указано иное, в настоящем руководстве приведена общая информация о приборах SJ-210 стандартного типа и с ретракцией датчика.

■ Прибор SJ-210 с приводом поперечного перемещения: Стандартная конфигурация

(комплект № 178-564-02: усилие измерения 4 мН/178-564-02: усилие измерения 0,75 мН)

Убедитесь в том, что комплект содержит все компоненты, показанные на следующем рисунке.

Блок дисплея  
№ 178-252



Блок привода/датчика

Блок привода  
№ 178-233-2  
Блок привода  
№ 178-234-2



Датчик

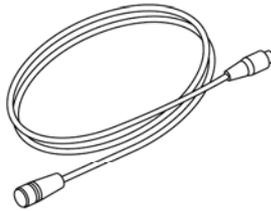
№ 178-386 (Усилие измерения: 4 мН)  
№ 178-387 (Усилие измерения: 0,75 мН)

Стандартные принадлежности

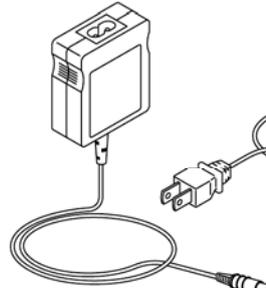
Футляр для переноски  
№ 12BAK699



Соединительный кабель (1 м/40 дюйм)  
№ 12BAA303

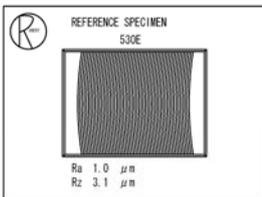


Сетевой адаптер  
№ 12BAK728



Сетевой шнур

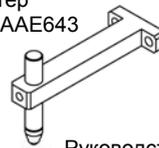
Прецизионная мера  
шероховатости (с коробкой)  
№ 178-605 (мм)  
№ 178-606 (дюйм/мм)



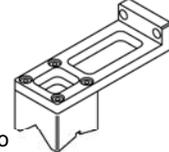
Калибровочная подставка  
№ 12BAK700



Контактный  
адаптер  
№ 12AAE643



V-образный  
адаптер  
№ 12AAE644



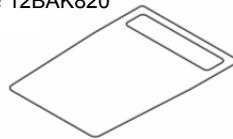
Шестигранный ключ  
Номинальный размер  
2,5 № 538615  
Номинальный размер  
1,5 № 538613



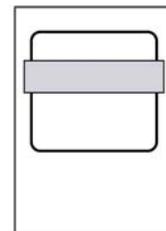
Винт с головкой под  
шестигранный ключ  
(M3)×8 (4 шт.)



Защитная пленка для  
дисплея  
№ 12BAK820



Руководство по  
эксплуатации  
№ 99MBB122R1



Краткий справочник  
№ 99MBB123R



**Внимание**

- Используйте только прилагаемый к прибору сетевой адаптер. Использование адаптера для питания другого оборудования может привести к повреждению адаптера или оборудования.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210

---

### ■ Дополнительные принадлежности прибора SJ-210

В зависимости от формы изделия могут потребоваться те или иные дополнительные принадлежности. При покупке дополнительных принадлежностей следует принять во внимание форму изделия.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о дополнительных принадлежностях см. в Главе 14 "УСТАНОВКА ПРИБОРА SJ-210 С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ"

---

---

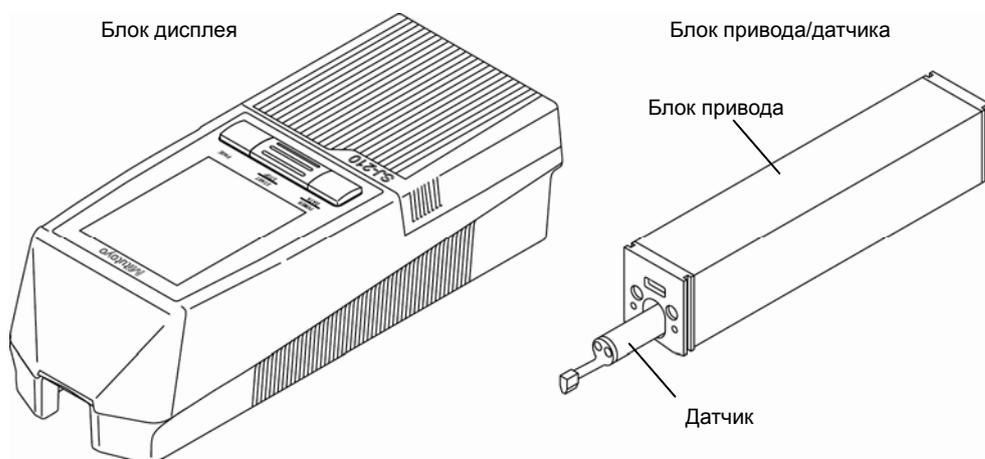
## 1.3 Наименования компонентов прибора SJ-210

---

В этом разделе приведены наименования всех частей прибора (таких как клавиши на блоке дисплея)

### ■ Блоки дисплея и привода/датчика

Прибор SJ-210 состоит из блоков дисплея и привода/датчика. Блок привода дисплея может использоваться, будучи присоединенным к блоку дисплея, или отсоединенным от него. В зависимости от формы изделия измерения будет удобнее выполнять при закреплённом на блоке дисплея блоке привода/датчика, или без крепления блока привода/датчика на блоке дисплея. Используйте прибор SJ-210, как вам будет удобнее.



Блоки дисплея и привода/датчика

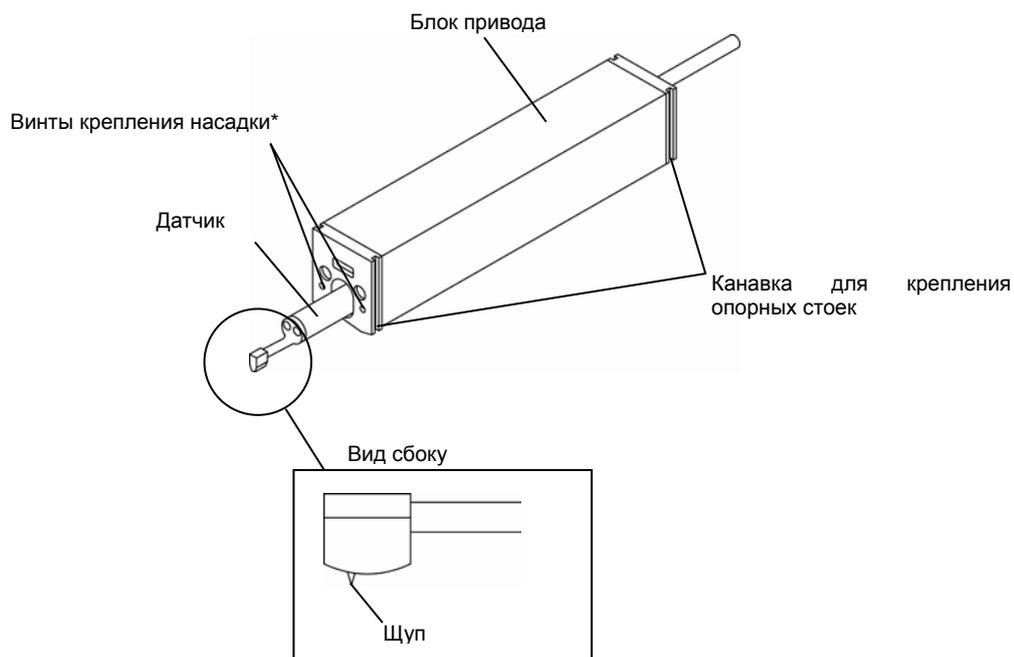
---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о креплении и откреплении блока привода/датчика см. в разделе 3.2 "Крепление и открепление блока привода/датчика"

---

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210

### ■ Наименования компонентов блока привода/датчика

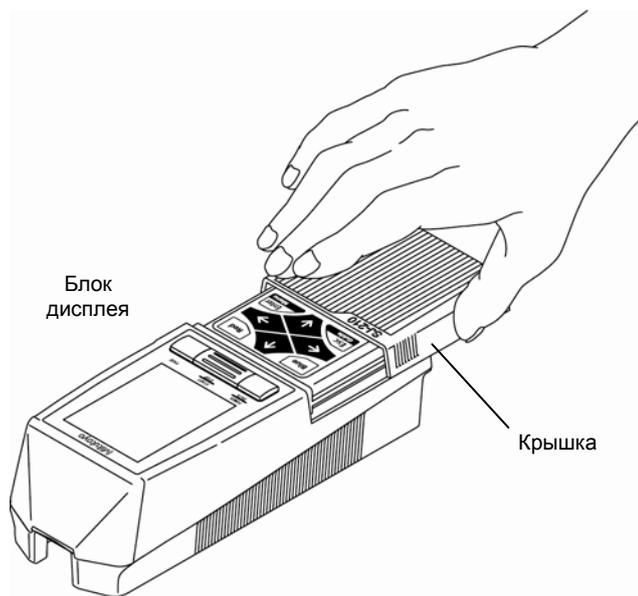


\* Насадка и опорные стойки являются дополнительными принадлежностями.

Блок привода/датчика

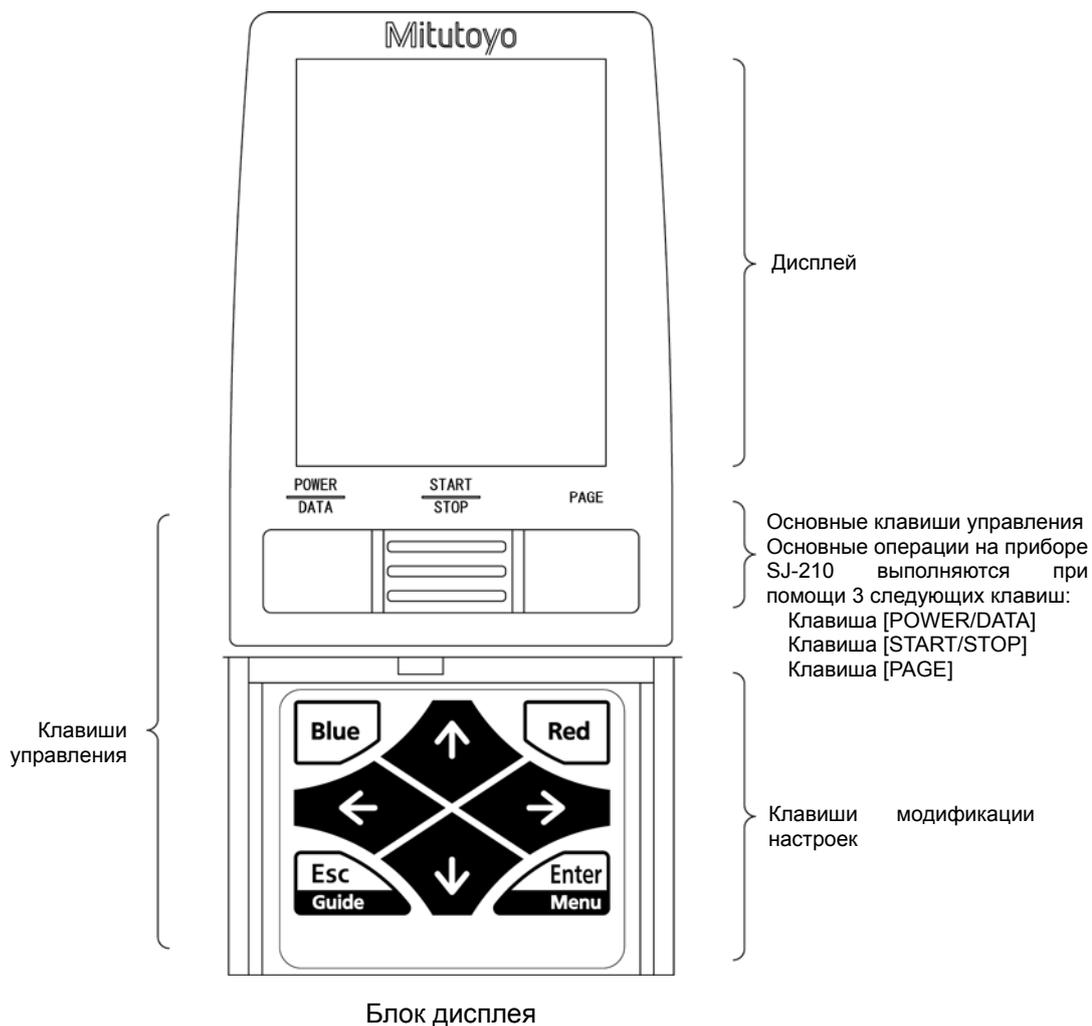
### ■ Крышка блока дисплея

Верхняя крышка блока дисплея сдвигается, открывая доступ к клавишам настройки.



Крышка блока дисплея

■ Наименования компонентов блока дисплея



<Наименования клавиш>

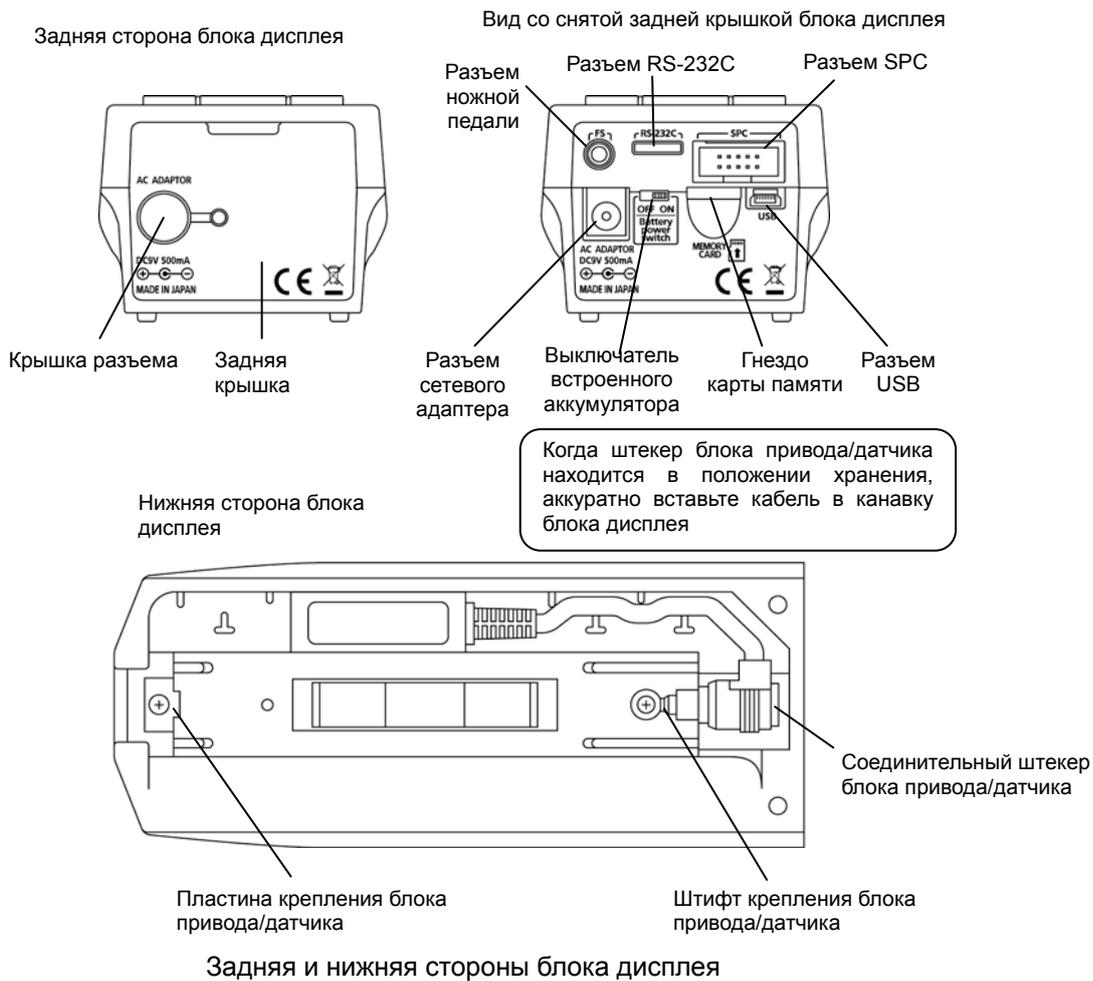
- [Клавиша POWER/DATA] (Клавиша Power/Data)
- [Клавиша START/STOP] (Клавиша Start/Stop )
- [Клавиша PAGE] (Клавиша Page)
- [Клавиша Blue] (Клавиша Blue )
- [Клавиша Red] (Клавиша Red)

Клавиши [↑], [↓], [←], [→] (Клавиши управления курсором)

- [Клавиша Esc/Guide] (Клавиша Escape/Guide)
- [Клавиша Enter/Menu] (Клавиша Enter/Menu)

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ SJ-210

## ■ Наименования разъемов блока дисплея



---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 2

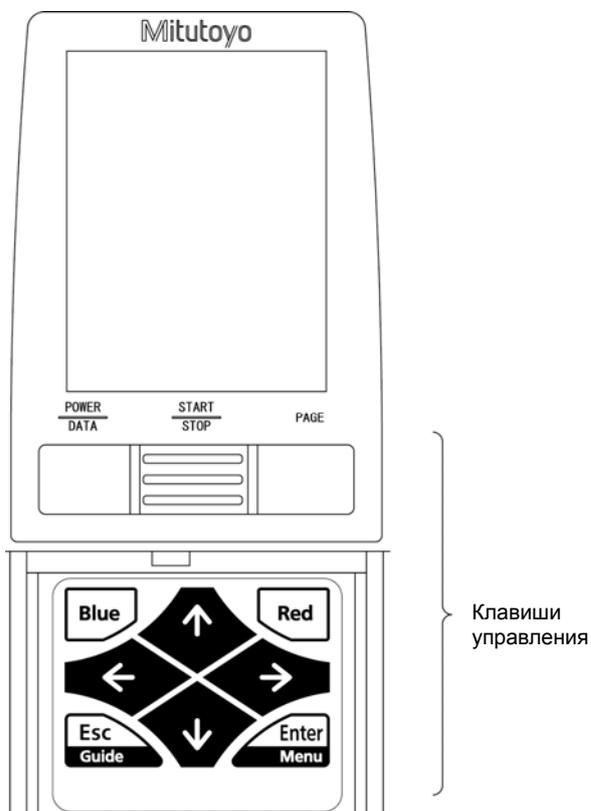
## КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

Управление прибором SJ-210 осуществляется при помощи клавиш управления на блоке дисплея. В этой главе приведено описание основных функций клавиш управления, экранов и значков, отображаемых на дисплее.

### 2.1 Функции клавиш управления

Основные операции прибора SJ-210 (пуск измерения, загрузка условий измерения, вывод данных и т.д.) выполняются при помощи клавиш управления. Ниже приведено описание функций всех клавиш управления.

- Клавиши управления на блоке дисплея



Расположение клавиш управления

---

■ **Функции клавиш управления**

- **Клавиша [POWER/DATA]**  
Служит для включения прибора SJ-210.  
Используется также для вывода данных, когда к прибору подключен блок DP-1VR или принтер.  
Также используется для сохранения данных, отображенных на мониторе, на карте памяти в формате файла BMP.
- **Клавиша [START/STOP]**  
Служит для запуска и остановки процесса измерения.
- **Клавиша [PAGE]**  
Служит для отображения результатов измерений для других параметров, профилей оценки, графиков, перечней условий.
- **Клавиша [Blue]**  
Служит для возврата к начальному экрану, удаления числовых значений, или выполнения функций, отображенных на мониторе.
- **Клавиша [Red]**  
Используется для отображения субменю, переключения доступных типов знаков для ввода или выполнения функций, отображенных на мониторе.
- **Клавиши управления курсором ([↑], [↓], [←], [→])**  
Используются для выбора требуемых элементов, переключения страниц, ввода числовых значений/знаков.
- **Клавиша [Esc/Guide]**  
Используется для возврата к предыдущему экрану. Эта клавиша также служит для выключения прибора SJ-210.
- **Клавиша [Enter/Menu]**  
Используется для ввода в действие выполненных настроек.

## 2.2 Начальный экран

При включении питания прибора SJ-210 на дисплее блока появляется начальный экран.

В этом разделе приведено описание элементов и значков, отображаемых на начальном экране.

### ■ Вид начального экрана

#### • Вертикальный дисплей



#### • Горизонтальный дисплей



**ПРИМЕЧАНИЕ** • Элементы “Дата” и “Состояние аккумулятора” в верхней части отображаются на каждом экране.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о переключении направлений дисплея см. в разделе 11.3 “Переключение экрана результатов измерений”

■ Индикатор возможности измерения

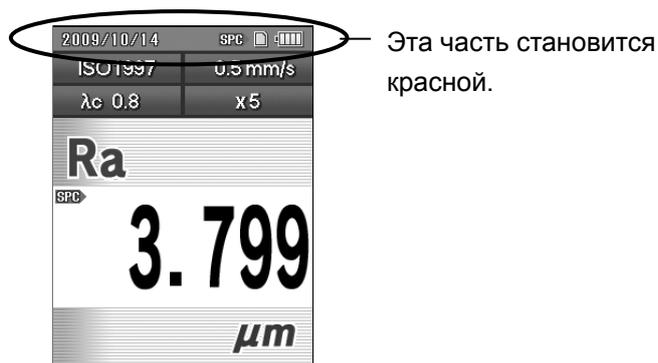
Когда датчик прикреплен к блоку привода/датчика, на начальном экране можно проверить, находится ли датчик в положении для измерения.

Когда датчик находится в положении, при котором измерение возможно, элемент "Дата" в верхней части экрана окрашивается в синий цвет.



Начальный экран (когда датчик находится в пределах диапазона измерений)

Когда датчик не находится в положении, при котором измерение возможно, элемент "Дата" в верхней части экрана окрашивается в красный цвет.



Начальный экран (когда датчик находится за пределами диапазона измерений)

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

### ■ Отображение остаточного заряда аккумулятора

На дисплее отображается значок остаточного заряда аккумулятора. Во время зарядки аккумулятора на дисплее отображается значок, указывающий на то, что происходит зарядка.

Во время работы прибора от сетевого адаптера аккумулятор автоматически заряжается в соответствии со степенью его разряда.



**ВАЖНО** • Если прибор SJ-210 работает от встроенного аккумулятора, соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Когда величина остаточного заряда составляет от 20% до 40%, следует как можно скорее подключить сетевой адаптер.
- Если величина остаточного заряда близка к 0%, следует немедленно подключить сетевой адаптер. В противном случае результаты измерений могут быть утрачены.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Более подробную информацию о процедуре зарядки аккумулятора см. в разделе 3.4.1, "Зарядка встроенного аккумулятора".

## 2.3 Иерархия экранов на дисплее

Иерархия экранов, отображаемых на дисплее, описана на следующих страницах.

- Проверка результатов измерений

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о проверке результатов измерений см. в главе 5 "ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ"

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Начальный экран	—
Экран отображения результатов измерений каждого параметра	5.1.1
Экран профиля оценки	5.1.2
Экран графического отображения	5.1.3
Экран перечня условий	5.1.4

- Настройка параметров начального экрана

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Начальный экран	—
Экран главного меню	—
Экран калибровки измерений	Глава 6
Экран меню условий измерений	Глава 7
Экран меню результатов измерений	Глава 9
Экран настройки параметров	Глава 8
Экран меню задания условий рабочей среды	Глава 10
Экран меню изменений экранов	Глава 11
Экран результатов измерения при различных базовых длинах	5.2

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

- Дополнительные экраны калибровки измерений

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о калибровке см. в главе 6 “КАЛИБРОВКА”.

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран калибровки измерений	—
Экран меню калибровки	—
Экран настройки номинальных значений	6.4
Экран настройки условий измерений	—
Экран настройки количества измерений	6.5.1
Экран задания стандарта шероховатости	6.5.2
Экран настройки фильтра	6.5.3
Экран настройки отсечки шага	6.5.4
Экран настройки количества базовых длин	6.5.5
Экран настройки произвольной длины отрезка	6.5.6
Экран настройки скорости поперечного перемещения	6.5.7
Экран настройки диапазона измерений	6.5.8
Экран предыстории калибровки	6.6
Экран сигналов предупреждения о состоянии щупа	6.7
Экран настройки пороговых значений	

■ Дополнительные экраны меню условий измерений

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке условий измерений см. в главе 7 "МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ"

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран меню условий измерений	—
Экран условий измерений	—
Экран сохранения условий измерений	7.13.2
Экран сохранения во внутренней памяти	
Экран сохранения новых данных	
Экран сохранения данных на карте памяти	
Экран задания стандарта шероховатости	7.2
Экран настройки профиля оценки	7.3
Экран настройки параметров	7.4, Глава 8
Экран настройки фильтра	7.5
Экран настройки значения отсечки (Лс)	7.6
Экран настройки значения отсечки (Лс)	
Экран настройки количества базовых длин	7.7
Экран настройки произвольной длины отрезка	7.8
Экран настройки предварительного/последующего перемещения	7.9
Экран настройки скорости поперечного перемещения	7.10
Экран настройки диапазона измерений	7.11
Экран выбора загрузки условий измерений	7.13.3
Экран загрузки внутренней памяти	
Экран загрузки карты памяти	
Экран удаления условий измерений	7.13.4
Экран очистки внутренней памяти	
Экран очистки карты памяти	
Экран переименования файла условий измерений	7.13.5
Экран переименования файла внутренней памяти	
Экран переименования файла карты памяти	

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

- Дополнительные экраны меню результатов измерений

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию об управлении данными результатов измерений см. в Главе 9 "РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)"

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран меню результатов измерений	—
Экран выбора загрузки папки	9.4
Экран загрузки результатов измерений	
Экран поиска результатов измерений	
Экран выбора сохранения папки	9.5
Экран сохранения результатов измерений	
Экран сохранения новых данных	
Экран поиска результатов измерений	
Экран удаления папки	9.6
Экран удаления результатов измерений	
Экран поиска результатов измерений	
Экран переименования файла в выбранной папке	9.7
Экран переименования файла результатов измерений	
Экран переименования файла	
Экран поиска результатов измерений	

■ Субэкраны экрана настройки параметров

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке параметров см. в главе 8 "МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ"

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран настройки параметров	8.2
Экран субменю	—
Экран настройки критериев оценки GO/NG (Удовл./Неудовл.)	8.3
Экран настройки критериев оценки	
Экран настройки верхнего предела	
Экран настройки нижнего предела	
Экран настройки деталей	—
Экран настройки параметров Sm/Pc/Pri/Rc	8.4.1
Экран настройки уровня отсчета	
Экран настройки HSC	8.4.2
Экран настройки уровня отсчета	
Экран настройки тг	8.4.3
Экран настройки базовой линии	
Экран настройки глубины слоя	
Экран настройки тг (с)	8.4.4
Экран настройки уровня расслоения	
Экран настройки δс	8.4.5
Экран настройки базовой линии	
Экран настройки уровня расслоения	

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

- Субэкраны экрана меню задания условий рабочей среды

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке условий рабочей среды см. в главе 10 "ЗАДАНИЕ УСЛОВИЙ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ"

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран меню задания условий рабочей среды	—
Экран даты/времени	10.2
Экран настройки даты/времени	
Экран настройки вывода данных	10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4
Экран настройки печати	10.3.2, 10.3.2.1
Экран настройки масштаба печати по вертикали	10.3.2.2
Экран настройки масштаба печати по горизонтали	
Экран выбора языка	10.4
Экран настройки узла привода	10.5
Экран настройки калибровки	
Экран настройки номинальных значений	
Экран выбора блока	10.6
Экран выбора положения десятичной точки	10.7
Экран регулировки громкости	10.8
Экран настройки ограничения функций	10.9
Экран задания пароля	
Экран настройки карты памяти	10.10.1, 10.10.2, 10.10.3, 10.10.4
Экран условий использования	10.10.2
Экран настройки сохранения текстовых файлов	10.10.3
Экран резервирования	10.10.5
Экран настройки функции автоматического перехода в спящий режим	10.11
Экран настройки времени ожидания	
Экран настройки автоматического таймера	10.12
Экран настройки времени ожидания	

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран настройки связи с ПК	10.13
Экран настройки скорости обмена данными	
Экран настройки четности	
Экран отображения положения датчика	10.14
Экран проверки ЖКД/Клавиш	10.15
Информация о версии	10.17

■ Субэкраны экрана меню изменений

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о переключении направлений дисплея см. в главе 11 "ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНОВ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ"

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран меню изменений экранов	—
Экран настройки отображения результатов измерений	11.3
Экран настройки отображения профиля оценки	11.4
Экран настройки графического отображения	11.5
Экран настройки отображения перечня условий измерений	11.6
Экран настройки отображения условий измерения	11.7
Экран настройки направления дисплея	11.8

■ Субэкраны экрана результатов измерения при данной базовой длине

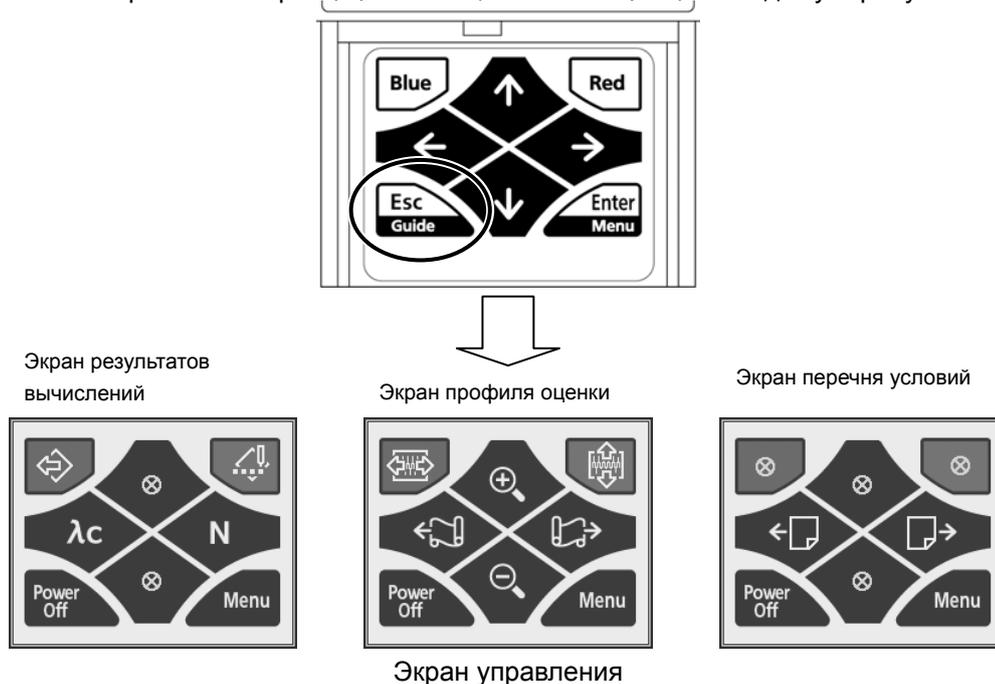
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию об отображении результатов измерений при различных базовых длинах см. в разделе 5.2 "Дисплей результатов измерений при различных базовых длинах".

Иерархия экранов	Соответствующий раздел
Экран результатов измерения при различных базовых длинах	5.2
Экран отображения результатов измерения (на каждой базовой длине) для каждого параметра	

## 2.4 Отображение экрана управления

Клавиши управления прибора SJ-210 имеют различные функции, соответствующие каждому экрану. Функции клавиш управления на каждом экране можно проверить на экране управления. В этом разделе приведено описание экрана управления и функций клавиш управления.

При нажатии клавиши [Esc/Guide] на экранах (таких как экран результатов вычисления параметров, экран профиля оценки, экран перечня условий) открывается экран управления, соответствующий каждому экрану.



На экране управления используются следующие значки. Функции и значения этих значков приведены в таблице ниже.

Экран результатов вычислений

Клавиши управления	Функция
	Служит для отображения экрана загрузки условий измерений для прибора SJ-210
	Служит для отображения экрана настройки условий измерений
	Служит для выключения питания при удержании в нажатом положении
	Вызов экрана главного меню
	Изменение отсечки шага
	Изменение количества базовых длин

Экран профиля оценки

Клавиши управления	Функция
	Служит для переключения направления увеличения/уменьшения масштаба по горизонтали
	Служит для переключения направления увеличения/уменьшения масштаба по вертикали
	Служит для выключения питания при удержании в нажатом положении
	Вызов экрана главного меню
	Увеличение/уменьшение масштаба профилей оценки
	Просмотр профилей оценки вправо и влево

Экран перечня условий

Клавиши управления	Функция
	Служит для выключения питания при удержании в нажатом положении
	Вызов экрана главного меню
	Переход на следующую/предыдущую страницу перечня условий измерений
	Без функции

## 2.5 Ввод числовых значений/знаков

Иногда требуется ввести те или иные числовые значения (включая "-" и "\_") или знаки (алфавитные) для выполнения таких операций, как модификация условий измерений. В настоящем разделе приведено описание процедуры ввода числовых значений или знаков.

### ■ Использование клавиш для ввода числовых значений или знаков для модификации условий измерения

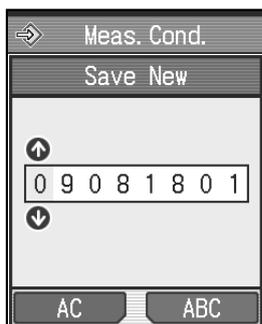
При вводе числового значения или знака следует выбрать место для инкремента. Числовые значения включают символы "-" и "\_".

Для ввода числовых значений или знаков используются следующие клавиши.

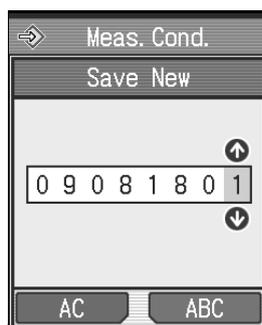
- Клавиша [ ↑ ]: Увеличение числового значения или знака
- Клавиша [ ↓ ]: Уменьшение числового значения или знака
- Клавиша [ ← ]: Сдвиг курсора ввода влево
- Клавиша [ → ]: Сдвиг курсора ввода вправо
- Клавиша [Red]: Служит для изменения типа вводимого знака (числовые значения или знаки)
- Клавиша [Enter/Menu]: Служит для подтверждения введенного числового значения

Процедуры управления поясняются на примере изменения имени файла с "09081801" на "090818R3" при задании новых условий измерений.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Не нажимайте клавишу [Enter/Menu] до того, как будет введено числовое значение. Клавишу [Enter/Menu] следует нажать только для завершения ввода числового значения и подтверждения ввода.



1 Нажмите клавишу [ → ], чтобы сдвинуть курсор к 8-ой цифре.



2 Дважды нажмите клавишу [ ↑ ].





- 8-ая цифра изменяется на "3".



- 3** Дважды нажмите клавишу [ ← ].



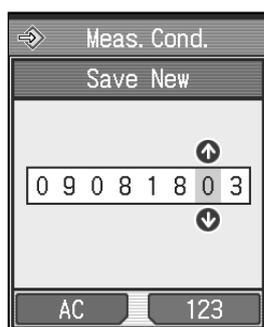
- Курсор сдвигается к 7-ой цифре



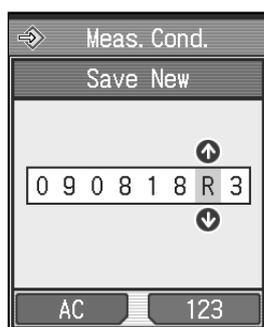
- 4** Нажмите "ABC" (Клавишу [Red]).

- Тип вводимого знака изменяется с числового значения на алфавитный знак.

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210



5 Нажимайте клавишу [↑] или [↓] до тех пор, пока не появится "R".



6 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

➤ Введенное значение принято.

## 2.6 Перечень значков

Для отображения функций/значений кнопок используются следующие значки.

### ■ Аккумулятор

Значок	Значение
	Указывает состояние зарядки встроенного аккумулятора
	Означает, что аккумулятор отключен или указывает на его неисправное состояние.
	Означает, что встроенный аккумулятор полностью или почти полностью заряжен. (степень заряда: от 100% до 80%)
	Означает степень остаточного заряда аккумулятора (степень заряда: от 80% до 60%)
	Означает степень остаточного заряда аккумулятора (степень заряда: от 60% до 40%)
	Означает степень остаточного заряда аккумулятора (степень заряда: от 40% до 20%)
	Означает, что аккумулятор полностью разряжен

### ■ Карта памяти

Значок	Значение
	Означает, что карта памяти опознана.

### ■ Вывод данных

Значок	Значение
	Означает, что местом назначения вывода данных при нажатии клавиши [POWER/DATA] является SPC. Также означает выбор параметра для вывода данных в SPC, когда значок появляется в верхнем левом углу файла параметров.
	Означает, что местом назначения вывода данных при нажатии клавиши [POWER/DATA] является принтер.
	Означает выполнение команды обмена данными с ПК. В этом случае состояние клавиши [POWER/DATA] не имеет значения.

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

Значок	Значение
	Означает, что местом назначения вывода данных при нажатии клавиши [POWER/DATA] является карта памяти.
	Означает, что при нажатии клавиши [POWER/DATA] содержание экрана сохраняется на карте памяти в формате BMP.

### ■ Главное меню

В приведенной ниже таблице приведены настройки различных функций и основные элементы операций.

Значок	Значение
	Выполнение калибровки измерений и указание условий калибровки измерений.
	Указание условий измерений.
	Проверка результатов измерений.
	Выполнение задания параметров.
	Выполнение задания условий рабочей среды.
	Переключение направления дисплея измерений.
	Отображение результатов измерений при различных базовых длинах

### ■ Калибровка измерений

В приведенной ниже таблице описаны функции, относящиеся к калибровке измерений и основные элементы операций

Значок	Значение
	Предложение начать измерение.
	Указывает номинальное значение прецизионной меры шероховатости.
	Указывает результат калибровки измерений

<b>Значок</b>	<b>Значение</b>
	Задание номинальных значений.
	Указание условий калибровки измерений.
	Проверка предыстории калибровки.
	Проверка предупреждающих сигналов (совокупного расстояния) и указание порогового значения.

■ Условия и результаты измерений

<b>Значок</b>	<b>Значение</b>
	Указание условий измерений.
	Загрузка сохраненных условий/результатов измерений.
	Сохранение результатов измерений.
	Удаление сохраненных условий/результатов измерений.
	Изменение имени файла сохраненных условий/результатов измерений.
	Загрузка последних 10 сохраненных результатов измерений.

■ Настройка рабочей среды

В следующей таблице приведены пояснения настроек приборов и элементов индикаторов.

<b>Значок</b>	<b>Значение</b>
	Указание даты и времени
	Выполнение вывода данных
	Изменение языка дисплея.
	Выполнение настройки узла привода.

## 2. КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА SJ-210

Значок	Значение
	Переключение блоков
	Изменение положения десятичной точки
	Регулировка громкости.
	Задание ограничений функций.
	Выполнение настроек для карт памяти.
	Выполнение настройки функции автоматического перехода в спящий режим.
	Выполнение настройки автоматического таймера.
	Выполнение настройки обмена данными между ПК и интерфейса RS-232C.
	Отображение положения датчика.
	Выполнение проверки ЖКД/клавиш
	Инициализация всех настроек.
	Отображение информации о версии.
	Означает, что зуммер отключен.
	Означает, что зуммер работает надлежащим образом.

### ■ Управление и настройка экранов

Значок	Значение
	Означает, что при нажатии клавиши [Blue] на дисплей выводится начальный экран.
	Означает, что для выполнения операций могут быть использованы клавиши управления курсором.

---

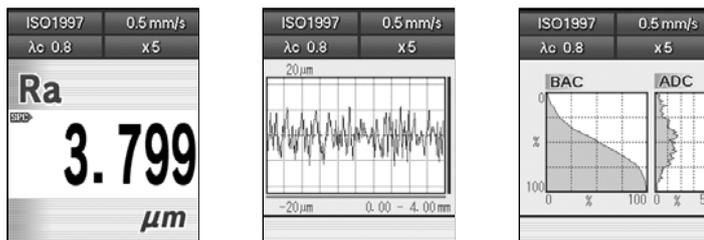
■ Сообщения

Значок	Значение
	Указывает состояние приборов (например, “XXX is in progress”) и сообщение несущее определенную информацию.
	Означает сообщение о неисправности
	Означает сообщение о более серьезной неисправности.

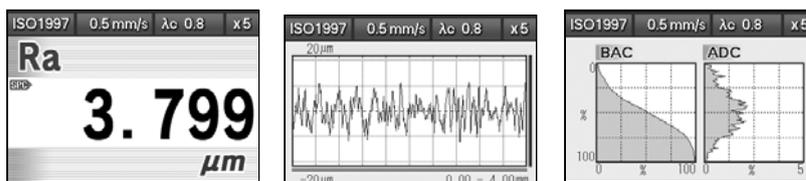
## 2.7 Настройки экранов

Количество отображаемых параметров может быть увеличено, а направление дисплея может быть изменено по желанию пользователя.

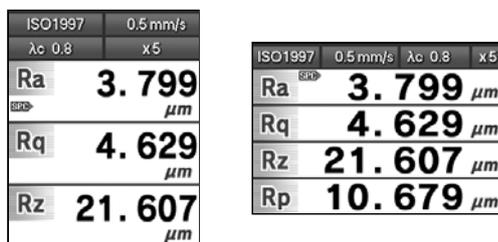
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о переключении направления дисплея см. в главе 11 "ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНОВ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ"



Пример вертикального дисплея



Пример горизонтального дисплея



Отображение нескольких параметров

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 3

## НАСТРОЙКА ПРИБОРА SJ-210

В этой главе приведено описание процедур сборки и начальной настройки блока привода/датчика.

### 3.1 Настройки прибора SJ-210

Перед выполнением измерений при помощи прибора SJ-210 следует выполнить следующие настройки.

- **Установка блока привода/датчика**  
Прибор SJ-210 поставляется в разобранном виде: блок дисплея, датчик и блок привода упакованы отдельно. Соедините эти три узла соединительными кабелями.  
В этом разделе приведено описание процедуры присоединения и отсоединения блока привода/датчика.
- **Использование защитной пленки для дисплея**  
Закрепите лист на блоке дисплея.  
В настоящем разделе приведено описание процедуры установки этой пленки.
- **Включение питания**  
Зарядите встроенный аккумулятор блока дисплея и включите питание.  
В этом разделе также описано включение/выключение питания во время выполнения обычных операций.
- **Начальная настройка**  
Установите дату (включая время) и язык дисплея.
- **Использование футляра для переноски**  
Во избежание повреждений прибора переносите блок дисплея только в футляре, в соответствии с указаниями, приведенными в этой главе.

---

## 3.2 Установка и снятие блока привода/датчика

---

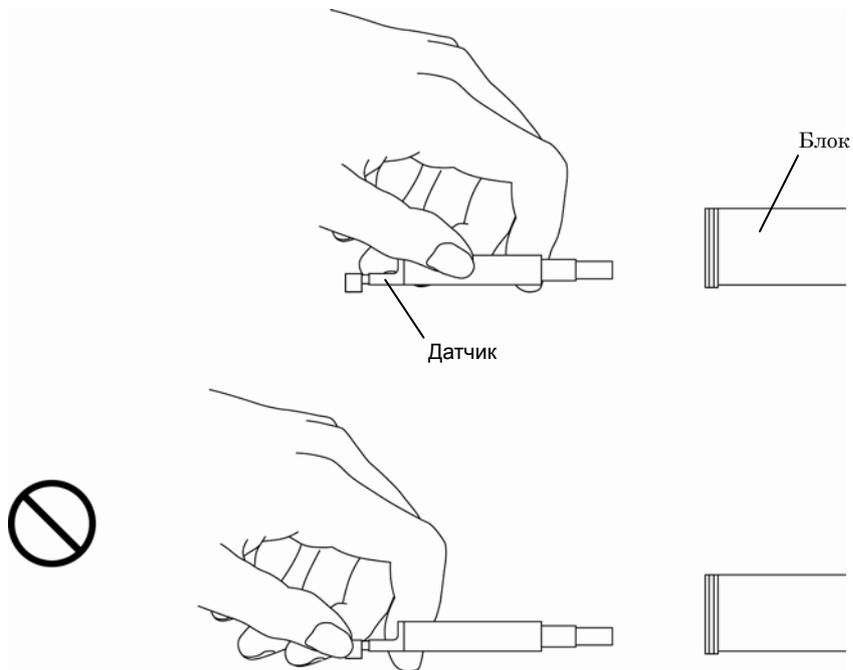
### 3.2.1 Установка и снятие датчика

Датчик можно отсоединить от блока привода. После выполнения измерения отсоедините датчик от блока привода и уберите его в надежное место во избежание повреждения.

- ВАЖНО**
- Перед установкой или снятием датчика выключите блок привода. Присоединение или отсоединение датчика при включенном питании блока привода может привести к повреждению блока.
  - Датчик следует устанавливать и снимать, когда блок привода находится в исходном положении. Присоединение или отсоединение датчика, когда блок привода не находится в исходном положении, может быть затруднено, а также может привести к повреждению блока.
- 

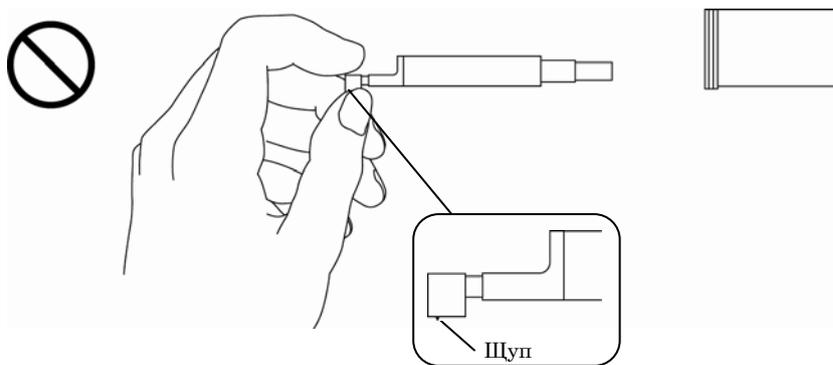


- ВАЖНО** • Присоединяя или отсоединяя датчик, всегда держите его за корпус. Не держите датчик за его щуп – это может привести к повреждению датчика.



Как правильно держать датчик

- ВАЖНО** • Никогда не прикасайтесь к щупу – это может привести к повреждению датчика.



Щуп

---

■ Установка датчика

---

**ВАЖНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ**

• При установке датчика на блок привода не прилагайте чрезмерных усилий. Это может привести к повреждению прибора.

• Сначала датчик легко перемещается по направляющей в блоке привода, а затем контактные штыри датчика входят в гнезда блока привода. После того, как вы почувствуете сопротивление, втолкните датчик до упора в блок привода, убедившись в том, что контакты датчика и блока привода правильно совмещены.

Когда датчик (стандартного или ретракционного типа) плотно вставлен в блок привода, положение витна крепления в верхней части датчика совпадает с торцевой поверхностью блока привода, как показано на следующей иллюстрации для датчика стандартного типа.



Вид после установки датчика

---

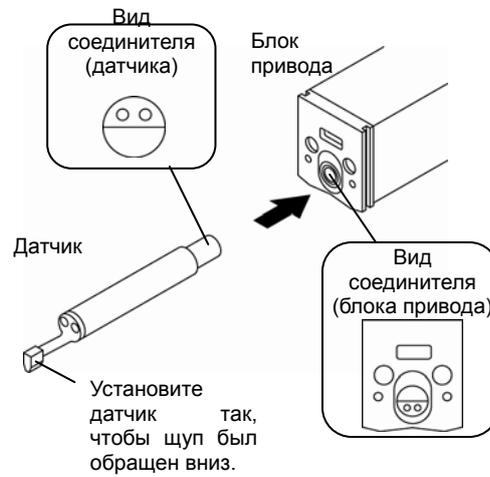
- 1** Установите блок привода в исходное положение. Убедившись в том, что блок привода находится в исходном положении, перейдите к пункту 2.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Когда датчик находится в отведенном положении, сначала следует освободить его. Процедура освобождения датчика описана в главе 15.2 “Отвод датчика”.

---

- a** Нажмите клавишу [POWER/DATA], чтобы включить питание.
- b** Нажмите клавишу [START/STOP], чтобы установить блок привода в исходное положение.  
Когда блок привода установлен в исходное положение, он возвращается в это положение после выполнения измерения.
- c** Нажмите клавишу [Esc/Guide], чтобы выключить питание.

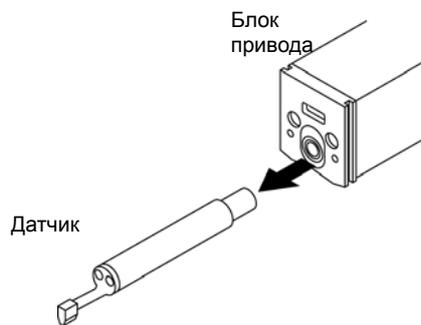
- 2** Убедившись в правильной ориентации соединителей датчика и блока привода (правильном расположении контактов), осторожно вставьте датчик в отверстие блока привода.



Установка датчика

#### Снятие датчика

Установив блок привода в исходное положение, осторожно вытащите датчик из блока привода.



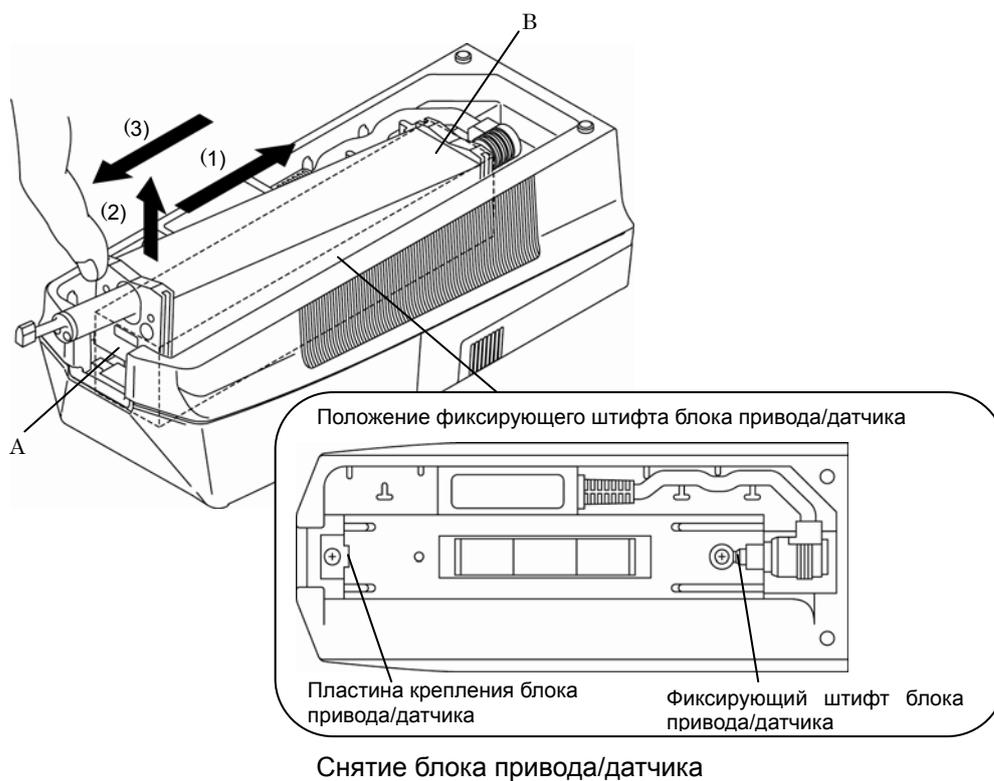
Снятие датчика

### 3.2.2 Установка и снятие блока привода/датчика

Процедуры установки блока привода на блок дисплея и его снятия с блока дисплея описаны ниже.

#### ■ Снятие блока привода/датчика

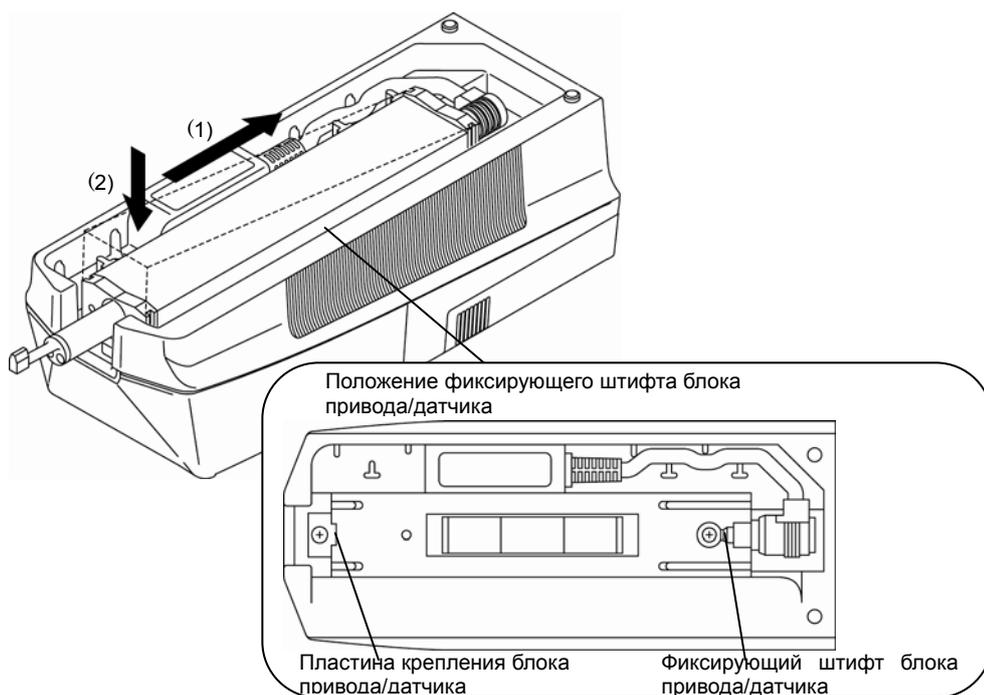
- 1 Нажимая на секцию А в направлении, показанном стрелкой (1), приподнимите блок привода/датчика в направлении, показанном стрелкой (2). Стяните блок привода/датчика с крючка на пластине крепления блока привода/датчика.
- 2 Потянув за секцию В в направлении, показанном стрелкой (3), снимите блок привода/датчика с фиксирующего штифта.



**ВАЖНО** • Снимая блок привода/датчика, не беритесь за датчик. Это может привести к повреждению датчика.

#### ■ Закрепление блока привода/датчика

- 1** Поместите блок привода/датчика в блок дисплея и надавите до упора в направлении, показанном стрелкой (1). Блок привода/датчика совместится с фиксирующим штифтом.
- 2** Опустите блок привода/датчика в направлении, показанном стрелкой (2), одновременно нажимая на него в направлении, показанном стрелкой (1) до тех пор, пока он не зафиксируется крючком на пластине крепления блока привода/датчика.



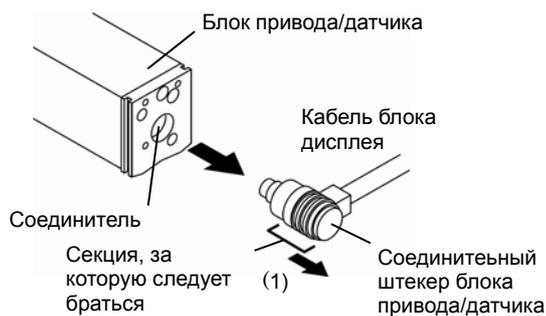
Закрепление блока привода/датчика

### 3.2.3 Подключение и отключение кабеля блока дисплея

**ВАЖНО** • Подсоединение (или отсоединение) кабеля следует производить при отключенном питании прибора (или в спящем режиме).

#### ■ Отключение кабеля блока дисплея

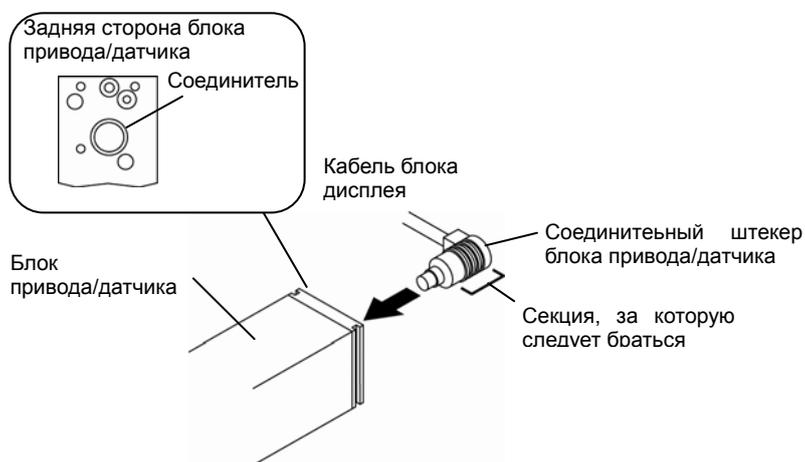
- 1 Сдвиньте секцию в направлении, показанном стрелкой (1), и выньте штекер соединительного кабеля из гнезда соединителя на задней стороне блока привода/датчика.



Отключение кабеля блока дисплея

#### ■ Подключение кабеля блока дисплея

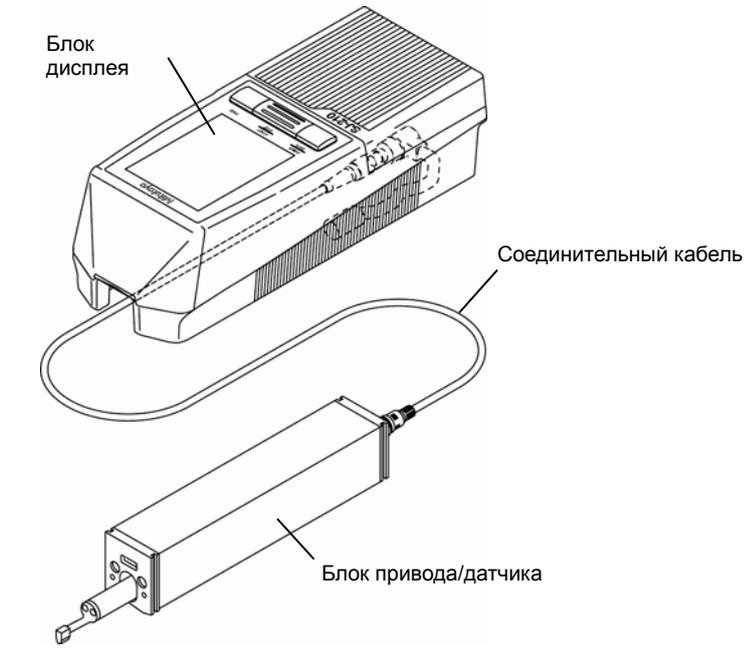
- 1 Убедившись в правильной взаимной ориентации гнезда соединителя на блоке привода/датчика и соединительного штекера, вставьте штекер в соединитель.



Подключение кабеля блока дисплея

#### 3.2.4 Использование соединительного кабеля

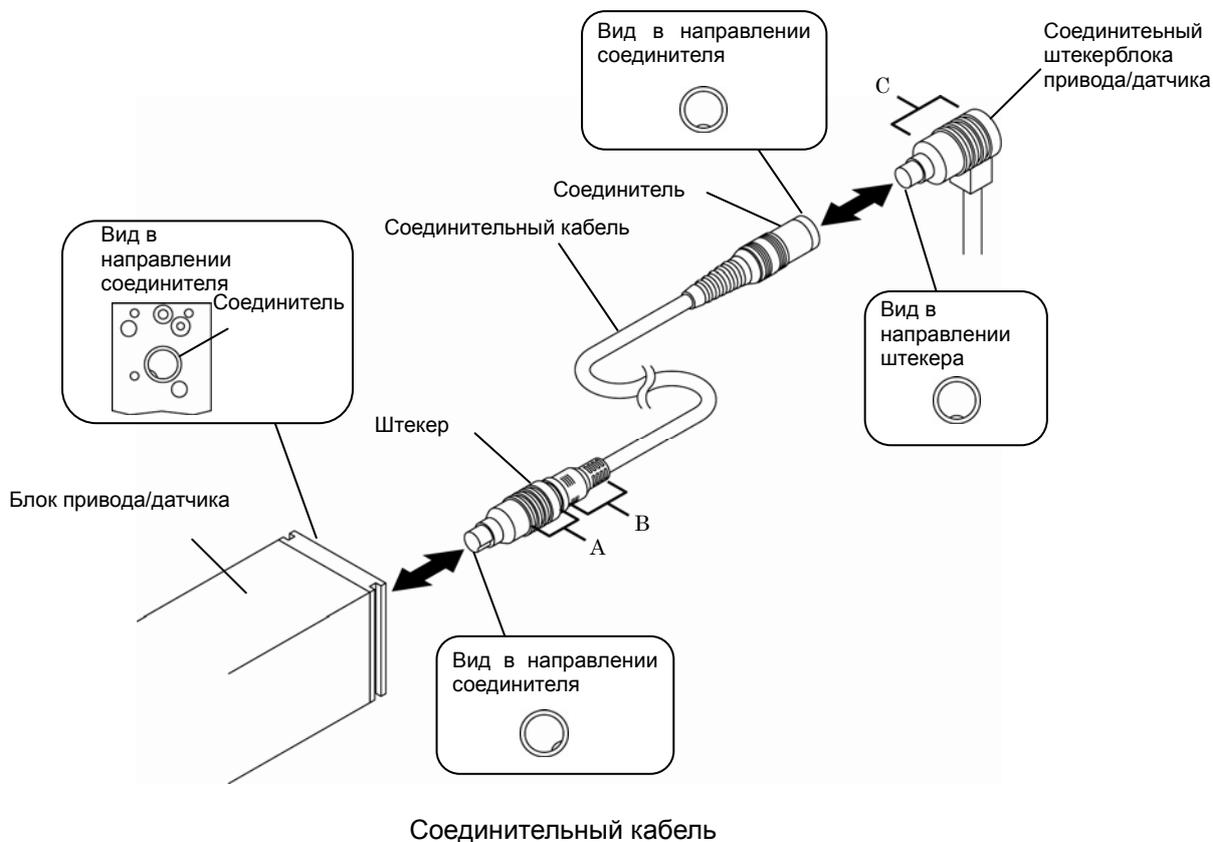
Чтобы использовать блок привода/датчика отдельно от блока дисплея, используйте соединительный кабель, как показано ниже.



Использование соединительного кабеля

## ■ Подключение и отключение соединительного кабеля

Подключайте и отключайте соединительный кабель, как показано ниже:

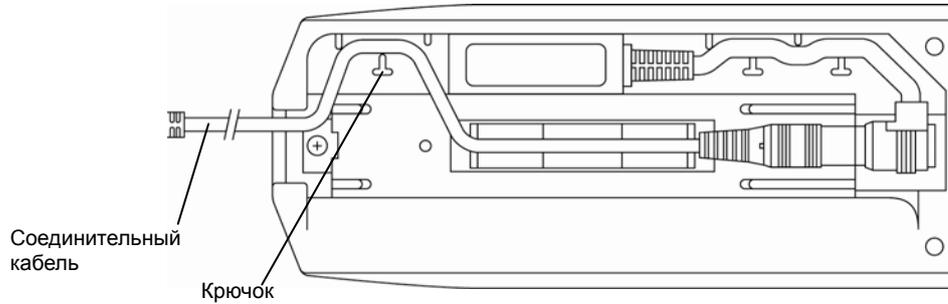


- Подключение соединительного штекера блока привода/датчика  
Проверьте ориентацию соединителя и штекера и соедините их, удерживая секцию С.
- Отсоединение соединительного штекера блока привода/датчика  
Вытащите штекер, удерживая секцию С.
- Подключение штекера блока соединительного кабеля  
Проверьте взаимную ориентацию соединителя и штекера и соедините их, удерживая секцию С.
- Отсоединение штекера соединительного кабеля  
Взявшись за секцию А, сдвиньте секцию А к части В и вытащите штекер.

#### ■ Закрепление соединительного кабеля

Соединительный кабель должен быть расположен таким образом, чтобы он удерживался на месте крючком, предусмотренным для этого на нижней стороне блока дисплея.

Нижняя сторона блока дисплея



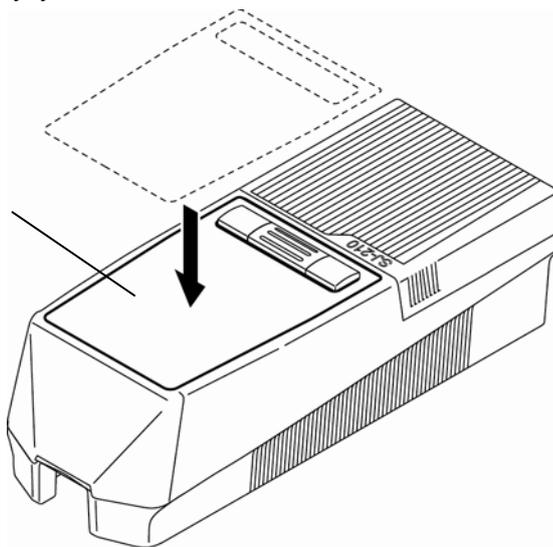
Закрепление соединительного кабеля

## 3.3 Установка защитной пленки для дисплея

### ■ Установка защитной пленки для дисплея

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Перед установкой защитной пленки для дисплея протрите дисплей сухой тканью.

- 1 Снимите с защитной пленки для дисплея защитный слой (самоклеющийся).
- 2 Положите пленку на дисплей и слегка прижмите ее по всей поверхности, используя сухую ткань.



Установка защитной пленки для дисплея

### ■ Замена защитной пленки для дисплея

После выполнения измерения проверьте состояние защитной пленки для дисплея. В случае загрязнения пленки, ухудшающего видимость, защитную пленку для дисплея следует заменить.

Запасную пленку вы можете приобрести у местного представителя изготовителя прибора SJ-210.

- Защитная пленка для дисплея

№ детали:	Кол-во
12BAK820	1
12AAL066	5

## 3.4 Источник питания

Для питания прибора SJ-210 предусмотрены встроенный аккумулятор и сетевой адаптер.

При использовании встроенного аккумулятора питание прибора SJ-210 может быть включено без подключения сетевого адаптера.

При наличии внешнего источника питания подключите к прибору сетевой адаптер и включите питание.

### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- На момент отгрузки прибора с завода-изготовителя выключатель аккумулятора установлен в положение OFF (Выкл). Перед использованием прибора установите выключатель аккумулятора в положение ON (Вкл).
- При подключении сетевого адаптера, когда выключатель аккумулятора находится в положении OFF, на дисплее отображается следующий значок. Отсоедините сетевой адаптер, установите выключатель аккумулятора в положение ON и подключите адаптер снова.



Значок на дисплее при выключателе аккумулятора в положении OFF.

- Если встроенный аккумулятор почти полностью разряжен, включить питание прибора невозможно. Чтобы прибор мог работать от аккумулятора, аккумулятор следует зарядить. Следует иметь в виду, что при этом условия измерений и результаты измерений, сохраненные во встроенной памяти, стираются.
- Если выключатель встроенного аккумулятора находится в положении OFF, результаты и условия измерений стираются. Поэтому выключатель аккумулятора должен находиться в положении ON, за исключением случаев, когда прибор не используется в течение длительного времени (2-3 недели).
- Следующие данные сохраняются во внутренней памяти прибора SJ-210 даже при выключении или замене встроенного аккумулятора.
  - Коэффициент калибровки датчика
  - Коэффициент калибровки скорости поперечного перемещения блока привода
    - Тип блока привода
    - Язык
    - Единицы измерения
    - Положение десятичной точки
    - Формат даты

### 3.4.1 Зарядка встроенного аккумулятора

На момент покупки прибора аккумулятор заряжен не полностью. Кроме того, выключатель аккумулятора установлен в положение OFF (Выкл). Перед использованием прибора SJ-210 следует установить выключатель аккумулятора в положение ON (Вкл) и зарядить аккумулятор.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если выключатель аккумулятора находится в положении OFF, зарядка аккумулятора невозможна. Установите выключатель аккумулятора в положение ON, как показано ниже.

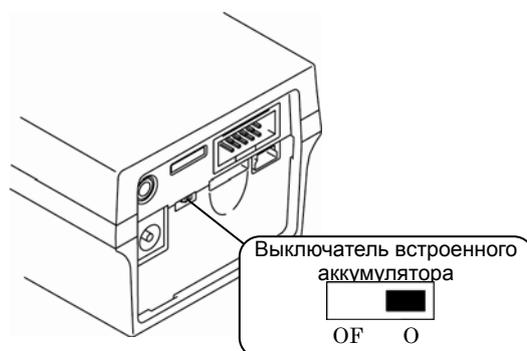
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Для полной зарядки почти полностью разряженного аккумулятора требуется не более 4 часов.

#### ■ Зарядка встроенного аккумулятора

- 1 Вставьте ноготь в выемку на задней крышке и сдвиньте заднюю крышку в направлении, показанном стрелкой (1).
- 2 Оттяните крышку в направлении, показанном стрелкой (2), и снимите ее.

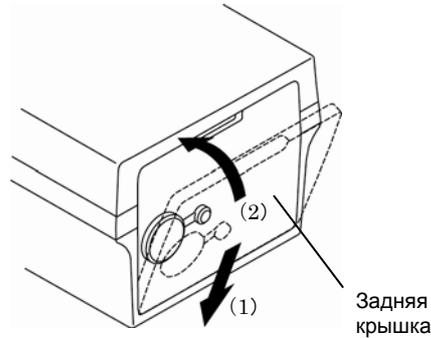


- 3 Установите выключатель аккумулятора в положение ON



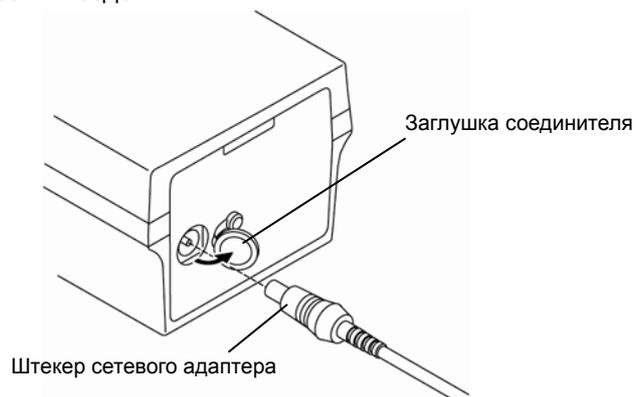
Выключатель встроенного аккумулятора

- 4 Установите заднюю крышку в выемку на задней стороне блока дисплея в направлении, показанном стрелкой (1).
- 5 Сдвиньте крышку в направлении, показанном стрелкой (2) и установите ее на место.



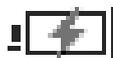
Установка задней крышки

- 6 Включите сетевой адаптер в сетевую розетку.
- 7 Снимите заглушку соединителя с задней крышки и вставьте штекер сетевого адаптера в гнездо.



Подключение сетевого адаптера

- 
- При подключении сетевого адаптера к блоку дисплея зарядка аккумулятора начинается автоматически. Во время зарядки аккумулятора на дисплее появляется значок, отображающий ход зарядки. По завершении зарядки значок исчезает.



Значок отображения хода зарядки.

- Если аккумулятор полностью или почти полностью заряжен, при подключении сетевого адаптера к блоку дисплея зарядка не начинается. В этом случае на дисплее на несколько секунд появляется значок, означающий полную зарядку аккумулятора.



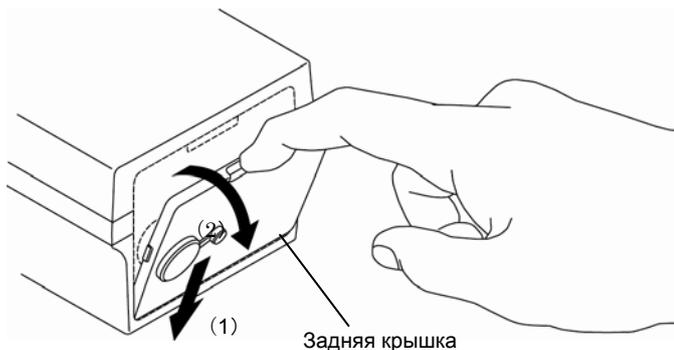
Значок полной зарядки аккумулятора

- 
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Не ставьте выключатель встроенного аккумулятора в положение OFF во время зарядки. В этом случае зарядка аккумулятора прекращается.
  - Никогда не включайте/отключайте сетевой адаптер во время зарядки. В этом случае зарядка не будет доведена до конца.
-

#### 3.4.2 Включение питания

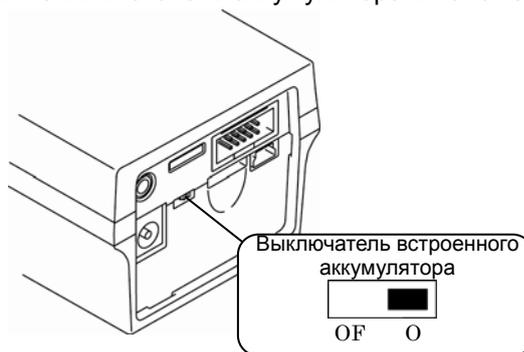
##### ■ Питание от встроенного аккумулятора

- 1** Вставьте ноготь в выемку на задней крышке и сдвиньте заднюю крышку в направлении, показанном стрелкой (1).
- 2** Оттяните крышку в направлении, показанном стрелкой (2), и снимите ее.



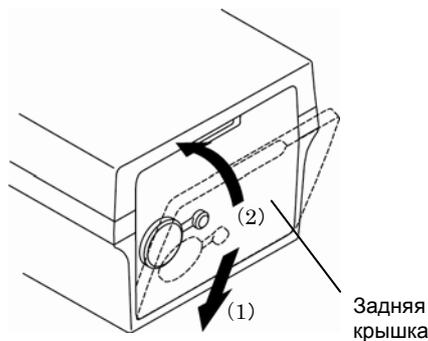
Снятие задней крышки

- 3** Установите выключатель аккумулятора в положение ON



Выключатель встроенного аккумулятора

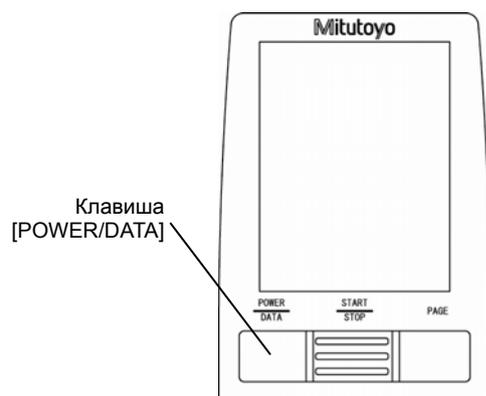
- 4** Установите заднюю крышку в выемку на задней стороне блока дисплея в направлении, показанном стрелкой (1).
- 5** Сдвиньте крышку в направлении, показанном стрелкой (2) и установите ее на место.



Установка задней крышки

---

**6** Нажмите клавишу [POWER/DATA].



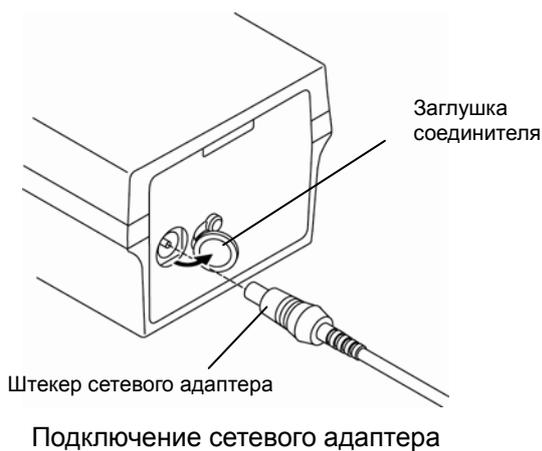
Клавиша управления [POWER/DATA].

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Значок, означающий, что идет зарядка аккумулятора, остается на дисплее также и после автоматического перехода в спящий режим. Более подробную информацию о зарядке аккумулятора см в разделе 3.4.1. "Зарядка встроенного аккумулятора".
- Более подробную информацию о настройке функции автоматического перехода в спящий режим в разделе 3.4.3. "Настройка функции автоматического перехода в спящий режим при использовании встроенного аккумулятора".
-

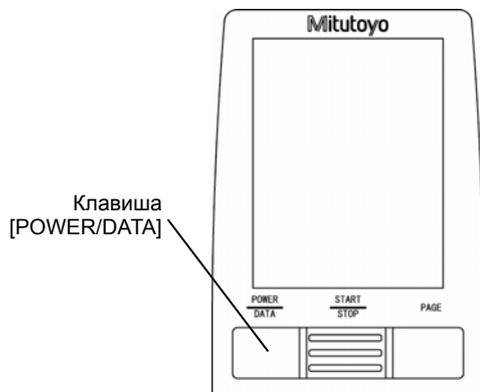
#### ■ Питание прибора от сетевого адаптера

- ВАЖНО**
- Не подключайте сетевой адаптер к линии, в которой могут возникать электрические помехи. Несмотря на то, что этот прибор имеет достаточную помехозащищенность, питание от такой линии может повлиять на точность измерений.
  - После снятия задней крышки соблюдайте осторожность, чтобы штекер адаптера не коснулся разъема SPC или RS-232C. Это приведет к выходу прибора из строя.

- 1** Установите выключатель аккумулятора в положение ON. Более подробную информацию о выключателе аккумулятора см. в разделе “■ Питание от встроенного аккумулятора”.  
Включив выключатель аккумулятора, перейдите к следующему шагу.
- 2** Включите сетевой адаптер в сетевую розетку.
- 3** Снимите заглушку соединителя с задней крышки и вставьте штекер сетевого адаптера в гнездо.



- 4** Нажмите клавишу [POWER/DATA].



Клавиша управления [POWER/DATA].

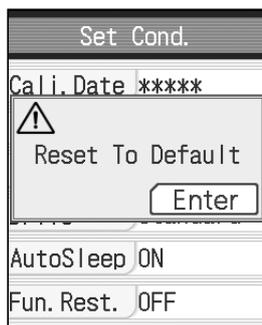
---

**ВАЖНО** • В случае принудительного выключения прибора во время записи данных во внутреннюю память (во время повторной калибровки и т.п.), данные, записанные в память могут стать недействительными.

Не отключайте встроенный аккумулятор или сетевой адаптор во время работы. Если содержимое внутренней памяти становится недействительным, происходит сброс всех настроек, и сразу после повторного включения питания на дисплей выводится следующее сообщение.

При этом все настройки устанавливаются в соответствии с их начальными значениями.

В случае появления этого сообщения необходимо выполнить калибровку усиления и скорости.

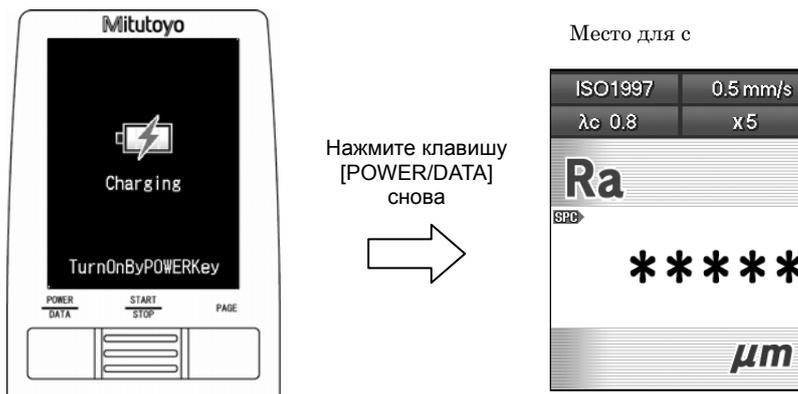


Сообщение о полном сбросе настроек

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Когда сетевой адаптер подключен, при нажатии клавиши [POWER/DATA] для включения питания на дисплее может появиться индикатор хода зарядки аккумулятора.

Если на дисплее появился этот значок, нажмите клавишу [POWER/DATA] еще раз, чтобы включить питание нормально.



Индикация состояния зарядки аккумулятора

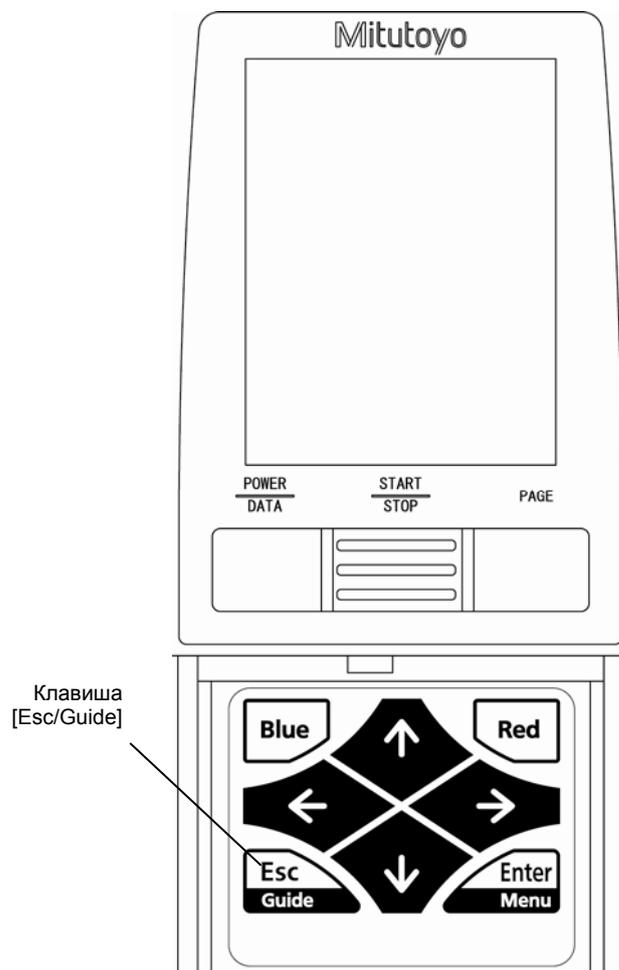
#### ■ Выключение питания

Питание прибора можно выключить двумя способами.

- Выключение питания путем нажатия клавиши [Esc/Guide]
- Выключение питания с использованием функции автоматического перехода в спящий режим

#### ● Выключение питания путем нажатия клавиши [Esc/Guide]

Чтобы выключить питание, нажмите и некоторое время удерживайте нажатой клавишу [Esc/Guide], .



Клавиша управления [Esc/Guide]

---

- Выключение питания с использованием функции автоматического перехода в спящий режим

При использовании в качестве источника питания встроенного аккумулятора и при активированной функции автоматического перехода в спящий режим, если прибор SJ-210 не работает в течение определенного времени, он автоматически отключается и переходит в спящий режим.

При переходе в спящий режим условия и результаты измерения сохраняются и отображаются на дисплее при следующем включении питания.

- 
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- При поступлении сигнала запроса (сигнал REQUEST) с внешнего устройства во время вывода данных SPC питание прибора SJ-210 не отключается в течение определенного времени после поступления сигнала.
  - В случае питания от сетевого адаптера функция автоматического перехода в спящий режим не действует.  
Чтобы выключить питание, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- 

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Более подробную информацию о функции автоматического перехода в спящий режим см. в разделе 3.4.3 “Настройка функции автоматического перехода в спящий режим при использовании встроенного аккумулятора”.
-

### 3.4.3 Настройка функции автоматического перехода в спящий режим при использовании встроенного аккумулятора

На приборе SJ-210 вы можете активировать функцию автоматического перехода в спящий режим при использовании встроенного аккумулятора.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При использовании сетевого адаптера функция автоматического перехода в спящий режим не действует независимо от того, активирована она или нет. Чтобы выключить питание, нажмите и удерживайте нажатой клавишу [Esc/Guide].

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке функции автоматического перехода в спящий режим см. в разделе 10.11 “Настройка функции автоматического перехода в спящий режим”.

---

---

## 3.5 Начальные настройки

---

Чтобы начать использовать прибор SJ-210, вы должны выполнить начальные настройки прибора.

Начальные настройки включают следующее.

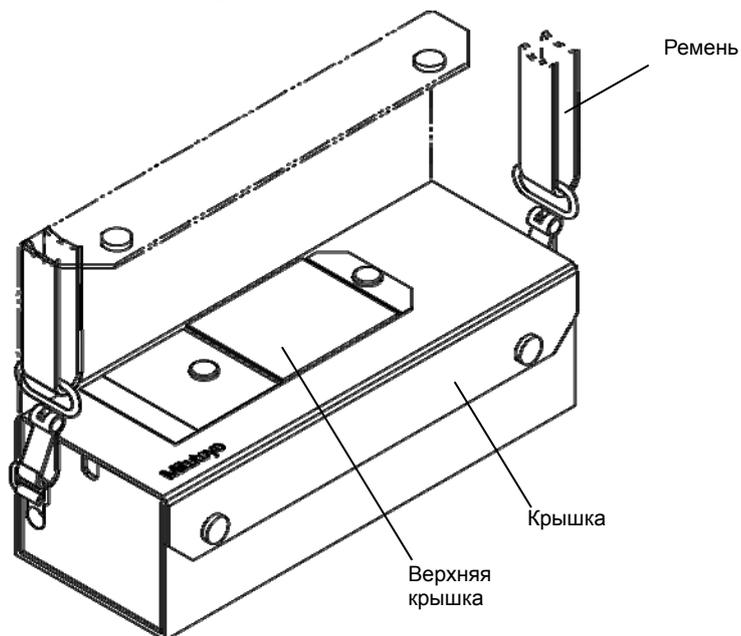
Элемент настройки	Описание	Соответствующий раздел
Дата	Установка даты и времени. Дата может быть включена в условия измерения и может быть полезна для контроля записей.	10.2
Язык дисплея	При необходимости измените язык дисплея. Пользователь может выбрать один из 16 языков, включая японский, английский и немецкий	10.4
Изменение единиц измерения	При необходимости измените единицы измерения данных таких как результаты измерений, отображаемые на дисплее.	10.6
Десятичная точка	При необходимости измените тип десятичной точки для данных, таких как результаты измерений, отображаемые на дисплее.	10.7
Громкость зуммера	Вы можете отрегулировать громкость звукового сигнала при нажатии клавиш управления.	10.8

- 
- ВАЖНО**
- Во избежание отключения питания во время работы подключите сетевой адаптер.
  - При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. В случае работы от недостаточно заряженного аккумулятора прибор SJ-210 может отключиться во время работы.
-

## 3.6 Футляр для переноски

Входящий в комплект поставки футляр для переноски служит для защиты прибора от повреждений и удобен для переноски прибора.

Вы также можете выполнять измерения при блоке привода/датчика, подключенном к блоку дисплея, находящемуся в футляре, при помощи соединительного кабеля.

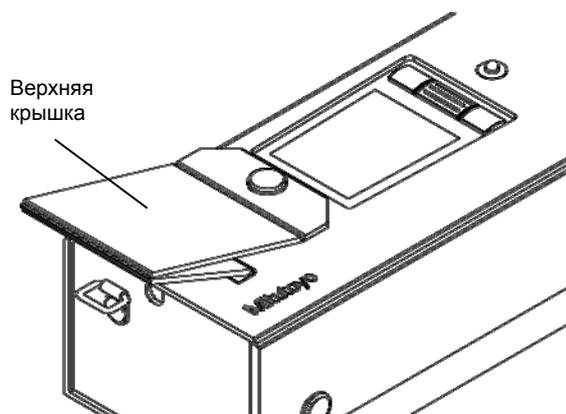


Футляр для переноски

### ■ Открытие верхней крышки

Откройте верхнюю крышку, как показано ниже, чтобы получить доступ к дисплею и клавишам управления.

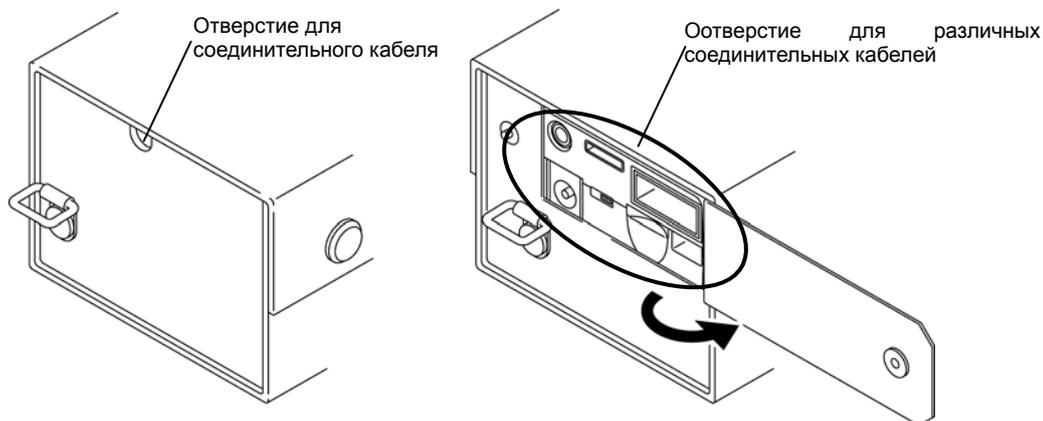
Если прибор не используется, закройте верхнюю крышку во избежание повреждения прибора.



Верхняя крышка

### ■ Подключение соединительного кабеля

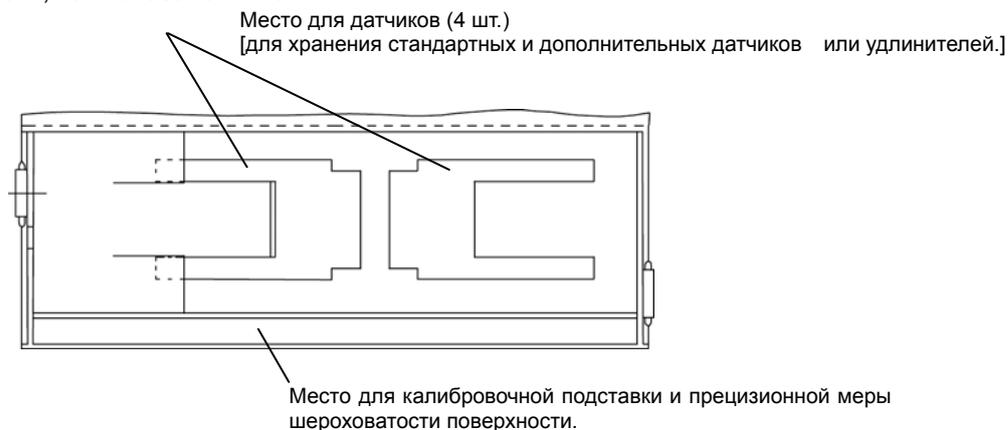
На обеих сторонах футляра имеются отверстия, через которые вы можете подключить к блоку дисплея соединительный кабель в случае отсоединения блока привода / датчика.



Боковая сторона футляра для переноски

### ■ Размещение дополнительных принадлежностей

Дополнительные принадлежности прибора SJ-210 можно хранить в футляре для переноски, как показано ниже.



Расположение принадлежностей

# 4

## УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯМИ

В этой главе приведено описание общих процедур измерений при помощи прибора SJ-210.

### 4.1 Общий процесс измерения

Ниже приведено описание общего процесса измерений.

Имеются два вида операций: общие операции и операции, выполняемые по требованию. На приведенной ниже диаграмме сплошными линиями обозначены общие операции, а пунктирными линиями - операции, выполняемые по требованию.



■ Перечень условий измерений, которые могут быть модифицированы

В следующей таблице приведены условия измерений, которые могут быть модифицированы пользователем. Если они не модифицируются, измерения выполняются в соответствии со значениями по умолчанию (заводскими настройками).

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о модификации условий измерений см. в главе 7 "МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ"

Условия измерений	Значение по умолчанию	Примечание	Соответствующий раздел
Номинальное значение	2,950 мкм (116,14 мкдюйм)	Введите значение шероховатости поверхности прецизионной меры.	6.4
Стандарт шероховатости	ISO1997	Задайте желаемый стандарт.	7.2
Профили оценки	Профиль шероховатости		7.3
Параметр шероховатости поверхности	Только Ra, Rq, Rz	Вывод тех или иных параметров может быть включен/отключен по желанию пользователя.	7.4
Фильтры	GAUSS		7.5
Отсечка шага (базовая длина)	0,8 мм (0,03 дюйм)		7.6
λs	2.5 мкм (100 мкдюйм)		
Количество базовых д	×5		7.7
Длина произвольной оценки	Без функции	Если измерение не выполняется при отсечке шага и количестве базовых длин, предусмотренных прибором SJ-210, установите для измерения произвольную длину.	7.8
Включение длины предварительного/последующего перемещения в длину поперечного перемещения	ON	Поскольку существующие стандарты требуют включения длины предварительного/последующего перемещения в длину поперечного перемещения, эта настройка обычно устанавливается в состояние "ON" (Вкл). Однако, когда эти длины не могут быть отслежены из-за ограниченного пространства, эту настройку можно установить в состояние "OFF" (Выкл).	7.9
Скорость измерения	0,5 мм/с (0,020 дюйм/с)	Скорость измерения по умолчанию (скорость перемещения) можно изменить.	7.10
Диапазон измерений	AUTO		7.11
Применение оценки GO/NG (Удовл./Неудовл.) и диапазона	Без функции	Задайте верхний или нижний предел шероховатости для приемки или отбраковки контролируемых изделий.	8.3
Привод	Стандарт	Значение по умолчанию для прибора SJ-210 - "Standard".	10.5
Скорость передачи данных	38400 бит/с	Измените скорость передачи данных на персональный компьютер. Выберите одно из следующих значений: 960, 19200 или 38400 бит/с	10.13
Проверка четности	NONE (НЕТ)	Выберите одно из следующих значений: EVEN, ODD или NONE.	
Настройка функции автоматического перехода в спящий режим	ON	Включение/выключение функции автоматического перехода в спящий режим при использовании встроенного аккумулятора	10.11

## 4.2 Калибровка

---

Калибровку прибора SJ-210 следует выполнять периодически, в зависимости от его использования. Калибровку также следует выполнить при первом использовании прибора или после отсоединения и установки датчика.

Следует иметь в виду, что без надлежащей калибровки получить достоверные результаты измерений будет невозможно.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о калибровке см. в главе 6 “КАЛИБРОВКА”.

---

---

## 4.3 Во время измерения

---

Чтобы начать измерение, установите прибор SJ-210 на изделие и нажмите клавишу [START/STOP]. Во время измерения на дисплее отображается контролируемый профиль. По завершении измерения результат отображается на дисплее для подтверждения.

### 4.3.1 Установка изделия и прибора SJ-210

#### ■ Установка изделия и прибора SJ-210

Если поверхность изделия больше, чем прибор, поместите прибор на изделие.

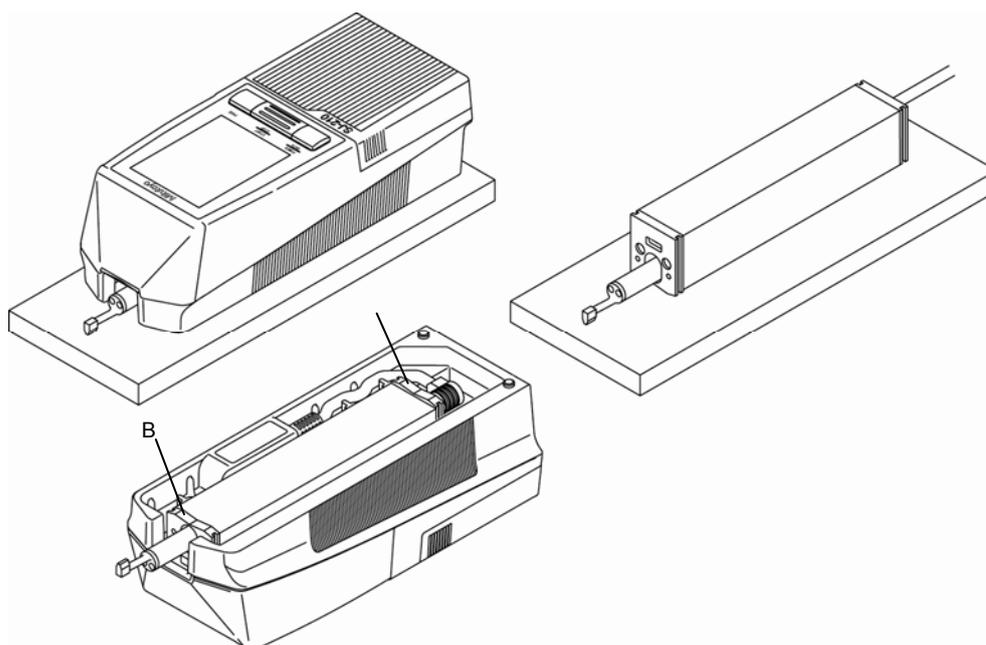
Для успешного измерения шероховатости поверхности измерение следует производить на жестком основании, как можно лучше изолированном от всех источников вибрации. При выполнении измерений в условиях значительной вибрации результаты могут оказаться недостоверными.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • В случаях, когда контролируемая поверхность меньше прибора, или если поверхность имеет криволинейную (цилиндрическую и т.п.) форму, следует установить прибор с использованием соответствующих дополнительных принадлежностей. Информацию о дополнительных принадлежностях см. в Главе 14 "УСТАНОВКА ПРИБОРА SJ-210 С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ"

---

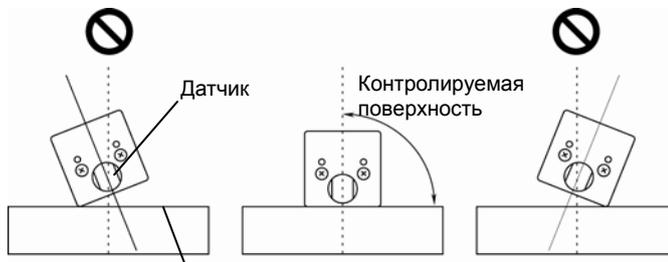
- 1** Установите изделие таким образом, чтобы контролируемая поверхность была расположена горизонтально.
- 2** Установите прибор SJ-210 на изделие  
В данном случае прибор SJ-210 устанавливается на изделие опорными поверхностями А и В на нижней стороне блока привода, как показано ниже.



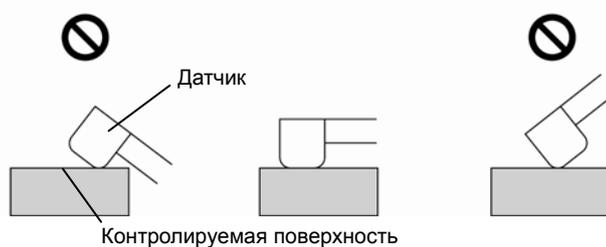
Установка прибора SJ-210 на изделии

- 3** Убедитесь в том, что щуп прибора контактирует с измеряемой поверхностью. также убедитесь в том, что датчик расположен параллельно измеряемой поверхности.

- Вид датчика спереди



- Вид датчика сбоку



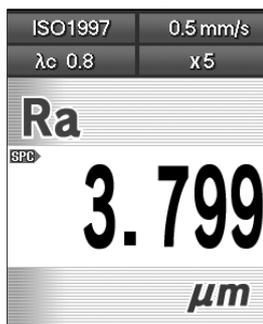
Проверка положения датчика.

## 4.3.2 Начало измерения

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Измерение не может начаться, если на дисплее мигает индикатор низкого уровня заряда аккумулятора. Подключите сетевой адаптер или зарядите аккумулятор. Детали см. в разделе 3.4 “Источник питания”.

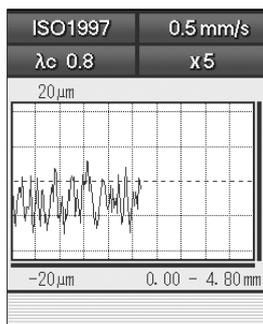
### ■ Рабочая процедура

Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [START/STOP] на начальном экране.

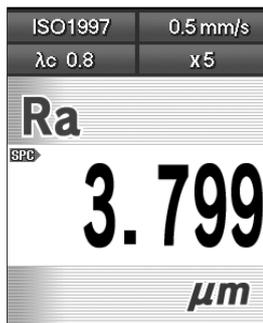
Профиль поверхности



- Датчик начинает перемещаться в поперечном направлении. Во время выполнения измерения (поперечного перемещения датчика) на дисплее отображается профиль поверхности.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Чтобы остановить измерение по тем или иным причинам нажмите клавишу [START/STOP] еще раз.

Измеренное значение



- По завершении измерения на дисплее отображается измеренное значение.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о результатах измерений см. в главе 5 “ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ”

## 4.4 Управление результатами измерений

Результаты последнего измерения сохраняются в памяти прибора SJ-210. При использовании карты памяти (опция) вы можете сохранить до 10 000 результатов измерений.

### 4.4.1 Загрузка/Сохранение/Удаление/Переименование результатов измерений

Далее приведено описание операции сохранения результатов измерений.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Для выполнения загрузки/сохранения/удаления/переименования результатов измерений требуется наличие дополнительной карты памяти.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Для выполнения загрузки/сохранения/удаления/переименования результатов измерений требуется наличие дополнительной карты памяти.

• Информацию загрузке/сохранении/удалении/переименовании результатов измерений см. в главе 9 "РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)".

#### ■ Процедура сохранения результатов измерений

- 1** После выполнения измерения переключите экраны в следующем порядке: Начальный экран → Главное меню → Результат измерения
- 2** Выберите "Save" при помощи клавиш управления курсором и нажмите клавишу [Enter/Menu].
- 3** При помощи клавиш управления курсором перейдите к папке для сохранения данных и нажмите клавишу [Enter/Menu].
- 4** Выберите "Save New" при помощи клавиш управления курсором и нажмите клавишу [Enter/Menu].
- 5** Укажите имя файла и нажмите клавишу [Enter/Menu] key.
  - Результаты измерений сохранены.

### 4.4.2 Вывод результатов измерений.

Прибор SJ-210 имеет функцию вывода результатов измерений (сохраненных в памяти прибора SJ-210 или на карте памяти) на блок процессора обработки данных Mitutoyo Digimatic Data Processor (DP-1VR, и т.п.) или на персональный компьютер.

Будучи подключенным к принтеру (опция), прибор SJ-210 также имеет функцию распечатки результатов измерений.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о выводе результатов измерений см. в главе 13 "СОХРАНЕНИЕ И ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ КЛАВИШИ [POWER/DATA]".

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 5

## ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Результаты измерений, выполненных при помощи прибора SJ-210, могут быть отображены в различных форматах.

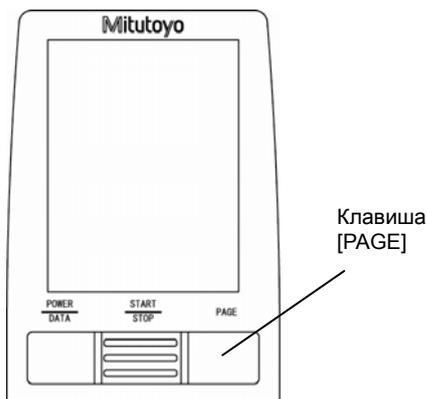
Прибор SJ-210 имеет функции отображения следующих результатов и условий измерений после выполнения измерений и вычислений. Отображаемые на дисплее результаты измерений можно переключать при помощи клавиши [PAGE].

Кроме того, состояние дисплея можно задать в соответствии с условиями эксплуатации.

- **Дисплей результатов вычисления параметров**  
Этот дисплей можно настроить для отображения результатов вычислений на экранах в вертикальном/горизонтальном направлении. Вы также можете настроить отображение на одном экране нескольких параметров. Используя функцию слежения, прибор SJ-210 может сохранять и отображать результаты вычислений для 10 последних измерений. Прибор SJ-210 также может показывать результаты оценки параметров GO/NG (Удовл./Неудовл.).
- **Дисплей профиля оценки**  
Этот дисплей можно настроить для отображения результатов вычислений на экранах в вертикальном/горизонтальном направлении. Пользователь также может выбрать, отображать результаты на экране или нет. Масштаб формы профиля можно увеличивать или уменьшать как по вертикали, так и по горизонтали.
- **Графический дисплей ВАС/ADC**  
Этот дисплей можно настроить для отображения результатов вычислений на экранах в вертикальном/горизонтальном направлении.
- **Дисплей условий измерений**  
Этот дисплей можно настроить для отображения результатов вычислений на экранах в вертикальном/горизонтальном направлении. Пользователь также может выбрать, отображать результаты на экране или нет.

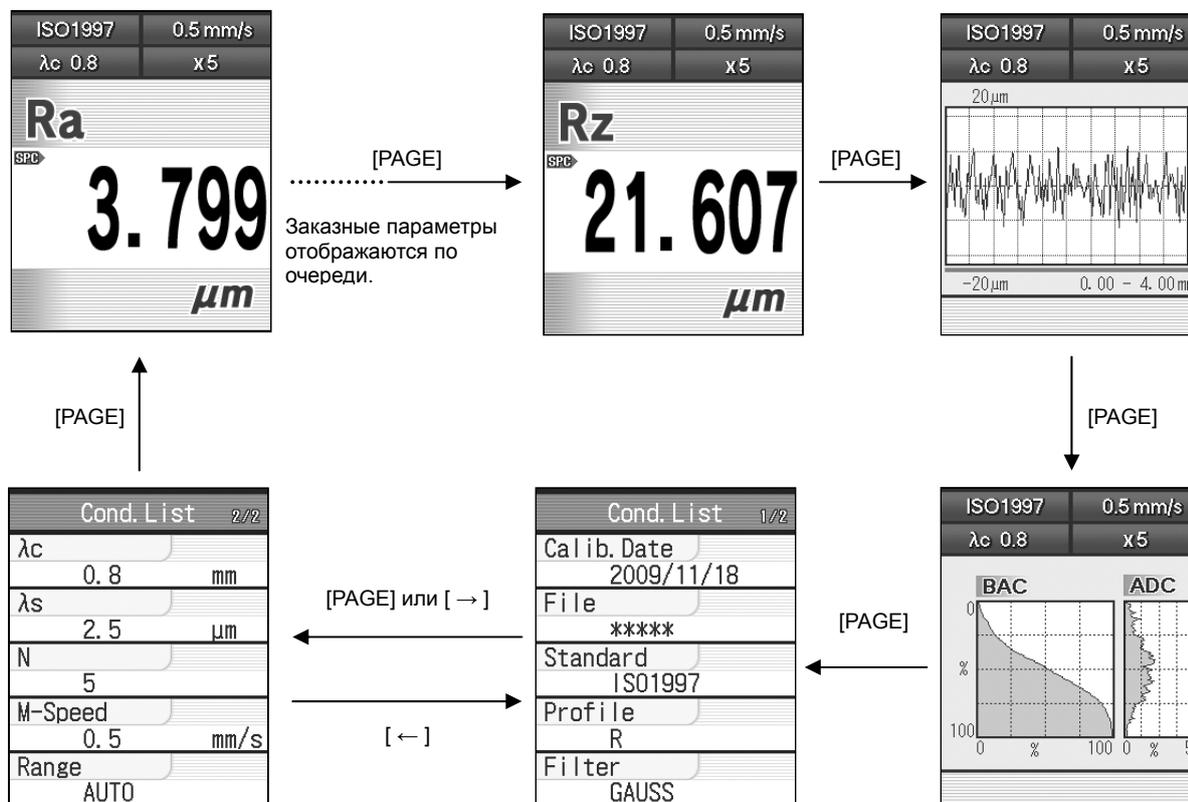
## 5.1 Переключение дисплея результатов вычислений при помощи клавиши [PAGE]

При нажатии клавиши [PAGE] на начальном экране могут быть отображены следующие результаты вычислений: Результаты вычислений, профили оценки, графики ВАС/ADC и перечень условий измерений для заказных параметров.



Клавиша управления [PAGE].

### ■ Переключение экранов при отображении дисплея результатов вычислений



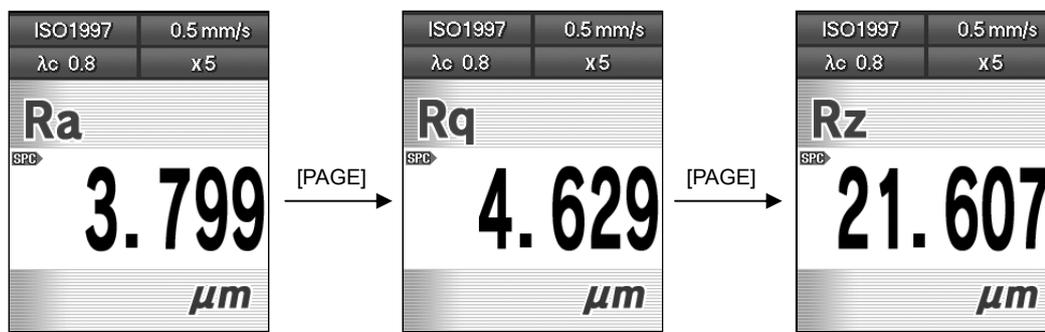
### 5.1.1 Переключение дисплея параметров

При отображении результатов вычислений отображаемый целевой параметр может быть переключен на другой настроенный параметр.

При каждом нажатии клавиши [PAGE] отображаемые параметры, выбранные при помощи функции настройки параметров, изменяются в следующем порядке: "Ra" → "Rq" → "Rz" → XXX.

Диапазон отображаемых целевых параметров ограничен параметрами, которые были настроены при помощи функции настройки параметров.

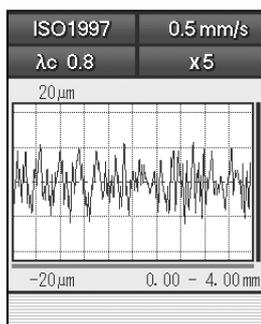
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о функции настройки параметров см. в разделе 8.2 "Выбор отображаемых параметров (Настройка параметров)".
  - Информацию о переключении направлений отображения, отображении нескольких параметров на одном экране и отслеживании отображения см. в разделе 11.3 "Переключение экранов отображения результатов".



Переключение дисплея параметров

### 5.1.2 Дисплей профиля оценки

Результаты измерений могут быть отображены в профиле измерения (профиле оценки). Экран профиля оценки появляется после параметра, который был выбран при помощи функции настройки параметров.



Экран профиля оценки

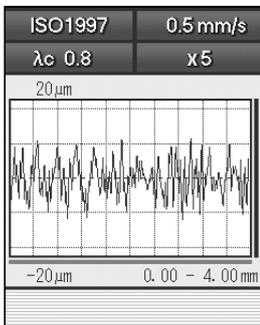
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о настройке направлений отображения и о выборе отображения профиля оценки см. в разделе 11.4 "Переключение экрана профиля оценки".

## ■ Увеличение/уменьшение масштаба профилей оценки

Масштаб отображаемого на экране профиля оценки может быть.

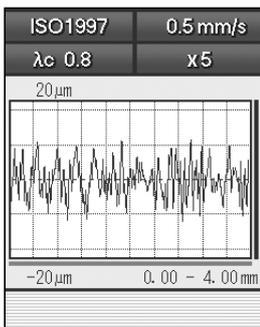
Рабочие процедуры поясняются на примере, где профиль оценки отображается на экране в вертикальном направлении.

Экран профиля оценки



- 1 Нажмите клавишу [PAGE], чтобы вывести на экран профиль оценки.

Экран профиля оценки

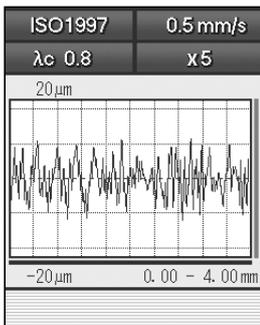


Blue

- 2 Выберите направление уменьшения/увеличения масштаба

- a Нажмите клавишу [Blue], чтобы увеличить/уменьшить масштаб по горизонтали.
  - Горизонтальная полоса прокрутки становится красного цвета. Это означает, что масштаб профиля оценки в горизонтальном направлении можно увеличить или уменьшить.

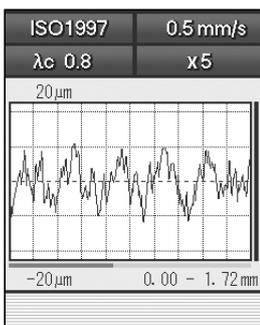
Экран профиля оценки



Red

- b Нажмите клавишу [Red], чтобы увеличить/уменьшить масштаб по вертикали.
  - Вертикальная полоса прокрутки становится красного цвета. Это означает, что масштаб профиля оценки в вертикальном направлении можно увеличить или уменьшить.

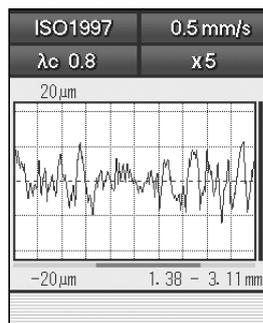
Экран профиля оценки



- 3 Нажмите клавишу [↑], чтобы уменьшить масштаб или клавишу [↓], чтобы увеличить его.

## 5. ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

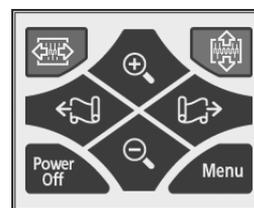
Экран профиля оценки



4 Чтобы просмотреть профиль оценки, нажмите клавишу [ ← ] или [ → ].



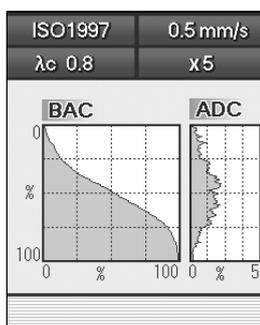
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- В зависимости от направления отображения (по вертикали, по горизонтали (вправо), по горизонтали (влево) клавиши направления ([↑][↓][←][→]) имеют различные функции.
  - Нажмите клавишу [Esc/Guide], чтобы отобразить экран управления. Функции клавиш управления на каждом экране можно проверить на экране управления. Сведения о экране управления см. в разделе 2.4 “Отображение экрана управления”.



Экран управления

### 5.1.3 Графический дисплей

Результаты измерений можно отобразить в виде графиков ВАС/АДС. Графический экран появляется после экрана профиля оценки.



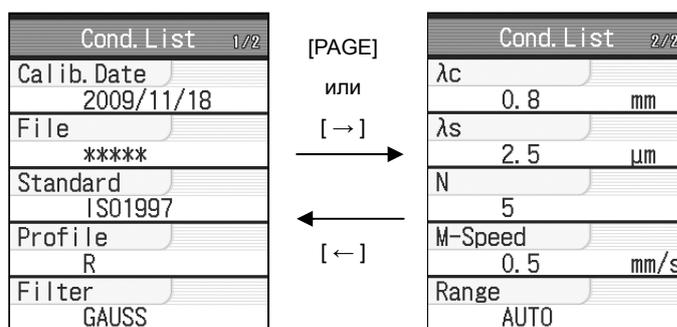
Экран графического отображения

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о настройке направлений отображения и о выборе отображения графиков ВАС/АДС см. в разделе 11.5 “Переключение экрана графического дисплея”.

## 5.1.4 Отображение перечня условий измерений

Перечень условий измерений можно отобразить на экране. При загрузке сохраненных результатов измерений имя файла загружаемых данных отображается в поле "File".

Перечень условий измерений появляется после экрана графического отображения. Для переключения дисплея на экране условий измерений также можно использовать клавиши [ → ]/[ ← ].



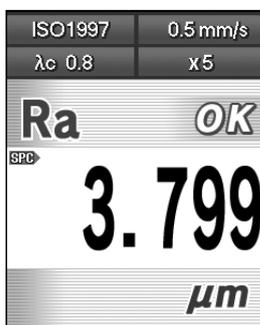
Экран перечня условий

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке направлений отображения и о выборе отображения профиля оценки см. в разделе 11.6 "Переключение экрана профиля оценки".

## 5.1.5 Дисплей результатов оценки GO/NG (Удовл./Неудовл.)

При использовании функции оценки GO/NG данные результата измерений сравниваются с верхним и нижним допустимыми пределами. Если результат измерения выходит за эти пределы, цвет дисплея результатов измерений изменяется.

Если результат измерений находится в пределах допуска, справа от наименования параметра появляется значок "OK".

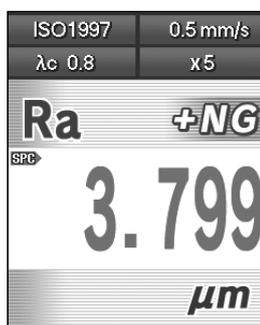


Дисплей результатов оценки (GO) (Удовл.)

## 5. ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

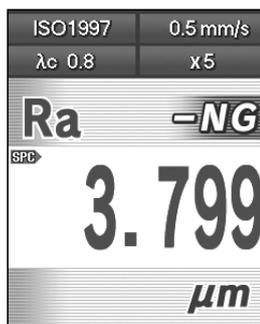
---

Если результат измерения превышает верхний предел, справа от наименования параметра появляется значок "+NG", и отображаемый результат измерения становится красным.



Результат оценки GO/NG (превышает верхний предел)

Если результат измерения ниже нижнего предела, справа от наименования параметра появляется значок "-NG". Часть экрана, отображающая результат измерения, становится синей.



Результат оценки GO/NG (ниже нижнего предела)

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если верхний или нижний предел установлен равным 0, такой предел не является допустимым для оценки GO/NG.  
Верхний и нижний пределы могут быть заданы по отдельности.  
Следовательно, пользователь может по отдельности отключить оценку GO/NG по верхнему/нижнему пределу.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения об настройке функции оценки GO/NG см. в разделе 8.3 "Настройка функции оценки GO/NG".

---

---

## 5.1.6 Дисплей отслеживания результатов

Прибор SJ-210 может сохранять результаты последних 10 измерений для каждого указанного параметра.

Результаты измерений отображаются в хронологическом порядке. Результат последнего измерения отображается в верхней строке на экране. Результаты предыдущих измерений отображаются в хронологическом порядке в нижних строках. Для переключения отображения в строках ниже второй верхней строки можно использовать клавиши [↑] и [↓].

Сохранить на карте памяти, распечатать и вывести в виде данных SPC можно результат только последнего измерения.

ISO1997	0,5 mm/s
λс 0,8	х5
Ra	0,459 μm
1	0,520 μm
2	0,506 μm

[ ↓ ]  
→  
←  
[ ↑ ]

ISO1997	0,5 mm/s
λс 0,8	х5
Ra	0,459 μm
3	0,509 μm
4	0,462 μm

Экран отслеживания результатов

- 
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Данные результатов измерений, выполненных перед последними 10 измерениями, удаляются в соответствии с поступлением новых данных.
  - При обновлении экрана отслеживания результатов данные отслеживания стираются.
  - Данные отслеживания результатов измерений можно стереть при изменении условий измерений.
- 

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о настройке экрана отслеживания см. в разделе 11.3 "Переключение экрана результатов измерений"
-

## 5. ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

### ■ Стирание данных отслеживания результатов измерений

Экран отслеживания результатов Вы можете стереть все сохраненные данные отслеживания результатов измерений.

ISO1997	0,5 mm/s
λс 0,8	х5
<b>Ra</b>	<b>0,459</b> μm
<b>1</b>	<b>0,520</b> μm
<b>2</b>	<b>0,506</b> μm

Blue

**1** Нажмите клавишу [Blue] на экране отслеживания результатов.

Экран отслеживания результатов

ISO1997	0,5 mm/s
λс 0,8	х5
! Clear Cumu. Data?	
Esc Enter	
<b>2</b>	<b>3.799</b> μm

➤ На экране появляется сообщение с предложением подтвердить стирание данных.

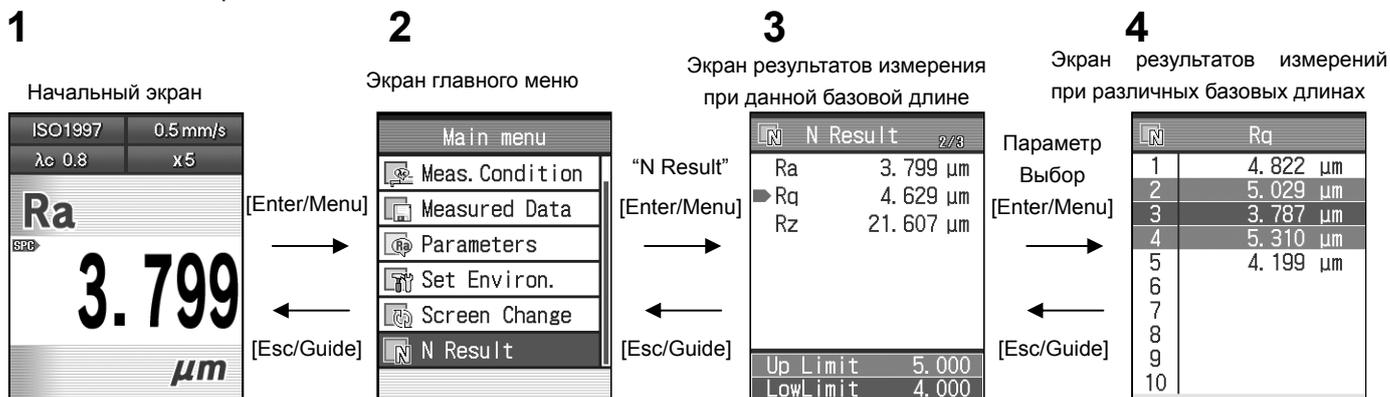
**2** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

➤ Все сохраненные данные отслеживания стираются.

## 5.2 Дисплей результатов измерений при различных базовых длинах

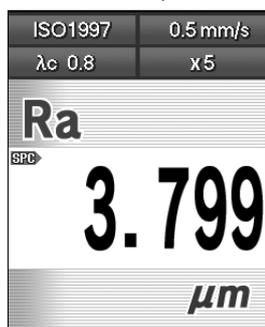
Вы можете проверить результаты измерений при каждой заданной базовой длине и результаты оценки GO/NG для каждого параметра.

### ■ Описание экранов



### ■ Рабочая процедура

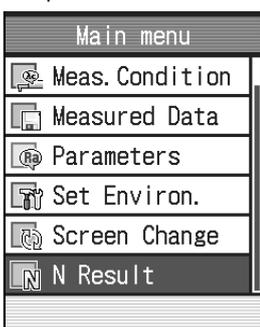
Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране.



Экран главного меню



- 2 Выберите "N Result" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



## 5. ДИСПЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Экран результатов измерения  
при данной базовой длине

N Result 2/3	
Ra	3.799 $\mu\text{m}$
Rq	4.629 $\mu\text{m}$
Rz	21.607 $\mu\text{m}$
Up Limit 5.000	
LowLimit 4.000	



Экран результатов  
измерений при различных  
базовых длинах

N Rq	
1	4.823 $\mu\text{m}$
2	5.029 $\mu\text{m}$
3	3.786 $\mu\text{m}$
4	5.309 $\mu\text{m}$
5	4.199 $\mu\text{m}$
6	
7	
8	
9	
10	

**3** Чтобы проверить результаты измерений при каждой базовой длине и результаты оценки GO/NG для каждого параметра, выберите желаемый параметр при помощи клавиш [  $\uparrow$  ] [  $\downarrow$  ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Когда параметр будет выбран, в нижней части экрана будут отображены верхний и нижний пределы шероховатости, которые были заданы в настройках оценки GO/NG.

**4** Проверьте результаты измерений при каждой базовой длине и результаты оценки GO/NG.

Если результаты измерений превышают верхний предел при той или иной базовой длине, эта часть выделяется красным цветом. Если результаты измерений находятся ниже нижнего предела, эта часть выделяется синим цветом.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Нажмите клавишу [Esc/Guide], чтобы вернуться к предыдущему экрану.

---

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

# 6

## КАЛИБРОВКА

В этой главе приведено описание процедуры калибровки прибора.

---

Процесс калибровки заключается в измерении шероховатости эталонной меры (прецизионной меры шероховатости) и настройке рассогласования (регулировке усиления) между измеренным значением и значением шероховатости эталонной меры.

Калибровку прибора SJ-210 следует выполнять периодически, в зависимости от его использования. Калибровку также следует выполнить при первом использовании прибора или после отсоединения и установки датчика.

Следует иметь в виду, что без надлежащей калибровки получить достоверные результаты измерений будет невозможно.

В случае замены блока привода сначала следует изменить его настройки. Более подробную информацию см. в разделе 10.5 “Калибровка скорости и настроек блока привода”.

---

## 6.1 Подготовка к калибровке

---

Чтобы выполнить калибровку, измерьте шероховатость поверхности прецизионной меры шероховатости и отрегулируйте усиление таким образом, чтобы измеренное значение было равно параметру Ra меры шероховатости. Поверхность прецизионной меры шероховатости имеет волнообразную форму, и значение Ra (номинальное значение) отображается на дисплее прибора.

Калибровку также следует выполнить при первом использовании прибора или после отсоединения и установки датчика.

Следует иметь в виду, что без надлежащей калибровки получить достоверные результаты измерений будет невозможно.

### 6.1.1 Подготовка к калибровке (прибора стандартного типа и ретракционного типа)

Для калибровки следует использовать прилагаемую меру шероховатости.

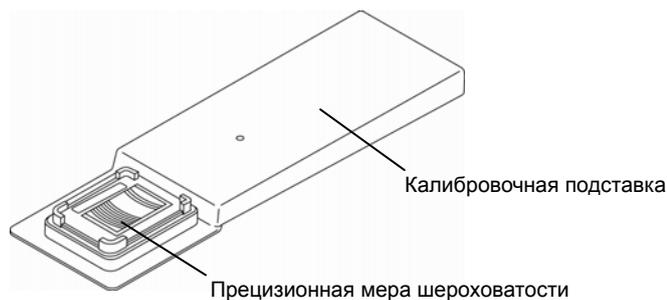
---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если калибровку необходимо выполнить при стандарте шероховатости, отличном от стандарта прилагаемой меры, это можно сделать только после модификации условий калибровки по умолчанию, в соответствии с другой мерой шероховатости. Информацию о процедуре модификации условий калибровки см. в разделе 6.4 “Задание номинального значения прецизионной меры шероховатости” и 6.5 “Задание условий калибровки”.

---

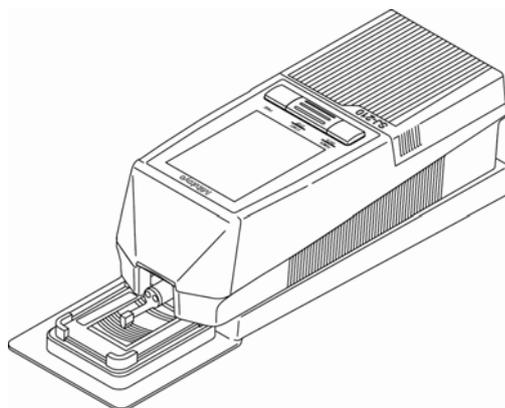
#### ■ Установка прецизионной меры шероховатости, калибровочной подставки и прибора SJ-210

- 1 Поместите прецизионную меру шероховатости и калибровочную подставку на ровный стол.



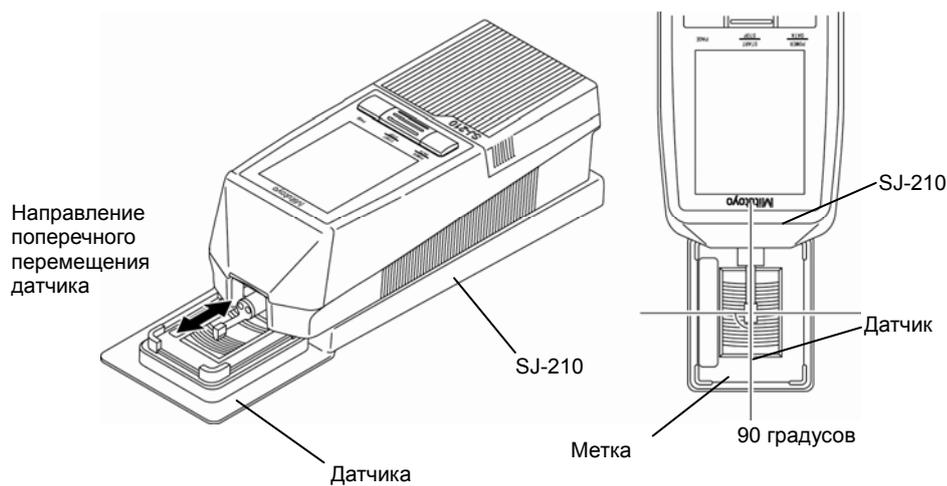
Прецизионная мера шероховатости и калибровочная подставка

- 2** Установите прибор SJ-210 на калибровочную подставку.



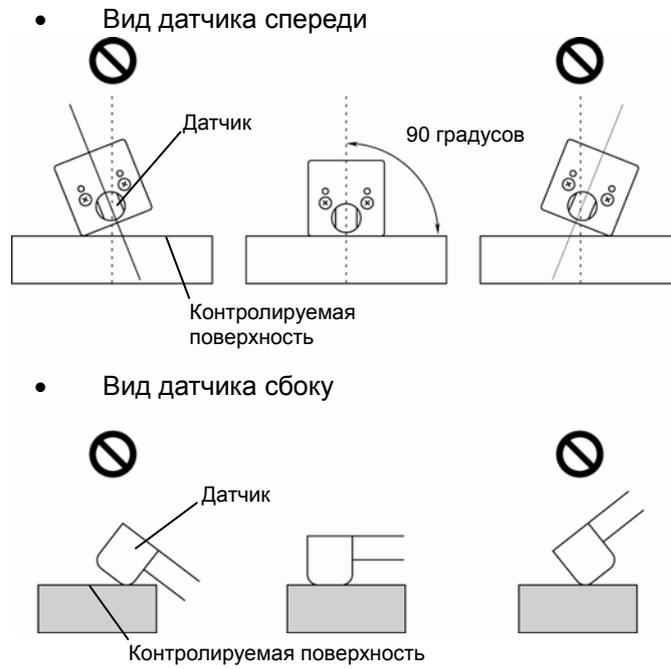
Установка прибора SJ-210 на калибровочную подставку

- 3** Установите прибор SJ-210 таким образом, чтобы направление поперечного перемещения датчика было перпендикулярным метке на прецизионной мере шероховатости.



Положения прибора SJ-210 (стандартного и ретракционного типа)  
и прецизионной меры шероховатости

- 
- 4 Убедитесь в том, что датчик расположен параллельно контролируемой поверхности.



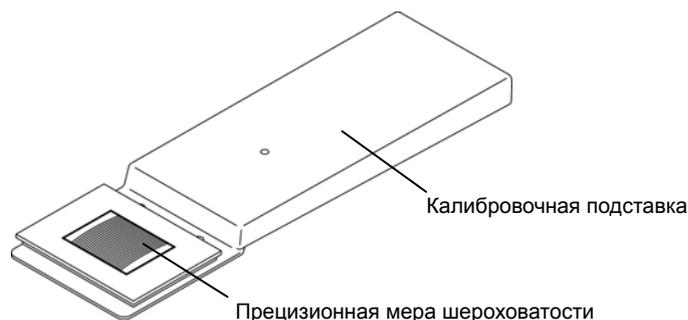
Проверка положения датчика (прибора стандартного и ретракционного типа)

### 6.1.2 Подготовка к калибровке (прибора с поперечным перемещением датчика)

Для калибровки следует использовать прилагаемую меру шероховатости.

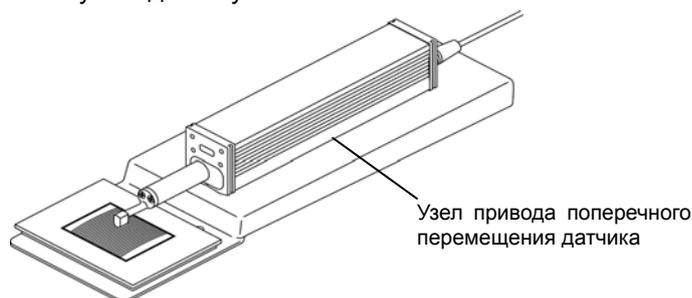
Установка прецизионной меры шероховатости, калибровочной подставки и блока привода поперечного перемещения датчика.

- 1 Поместите прецизионную меру шероховатости и калибровочную подставку на ровный стол.



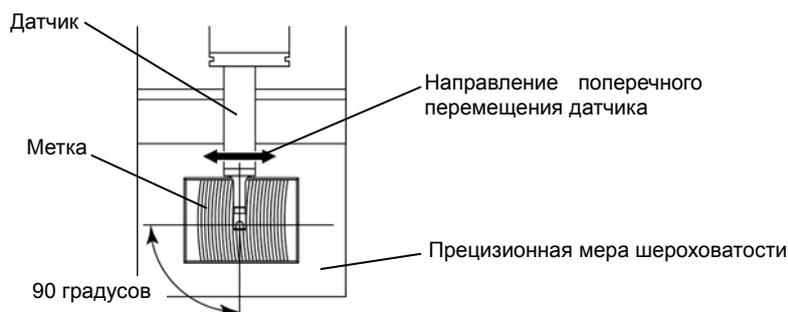
Прецизионная мера шероховатости и калибровочная подставка

- 2 Установите блок привода поперечного перемещения датчика на калибровочную подставку.



Установка блока привода поперечного перемещения датчика на калибровочную подставку

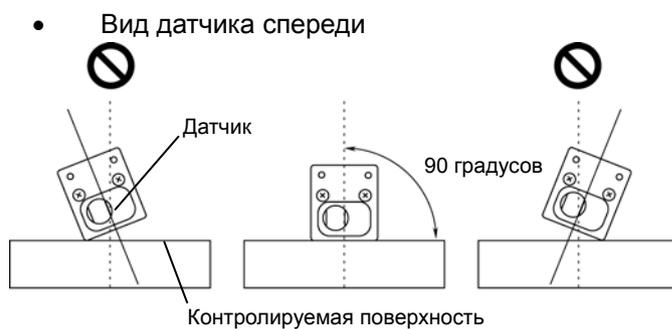
- 3 Установите блок привода поперечного перемещения датчика и прецизионную меру шероховатости таким образом, чтобы направление поперечного перемещения датчика было перпендикулярным метке на прецизионной мере шероховатости.



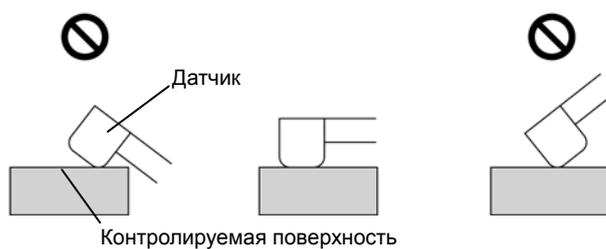
Положения установки блока привода (прибора с поперечным перемещением датчика) и прецизионной меры шероховатости

---

Убедитесь в том, что датчик расположен параллельно контролируемой поверхности.



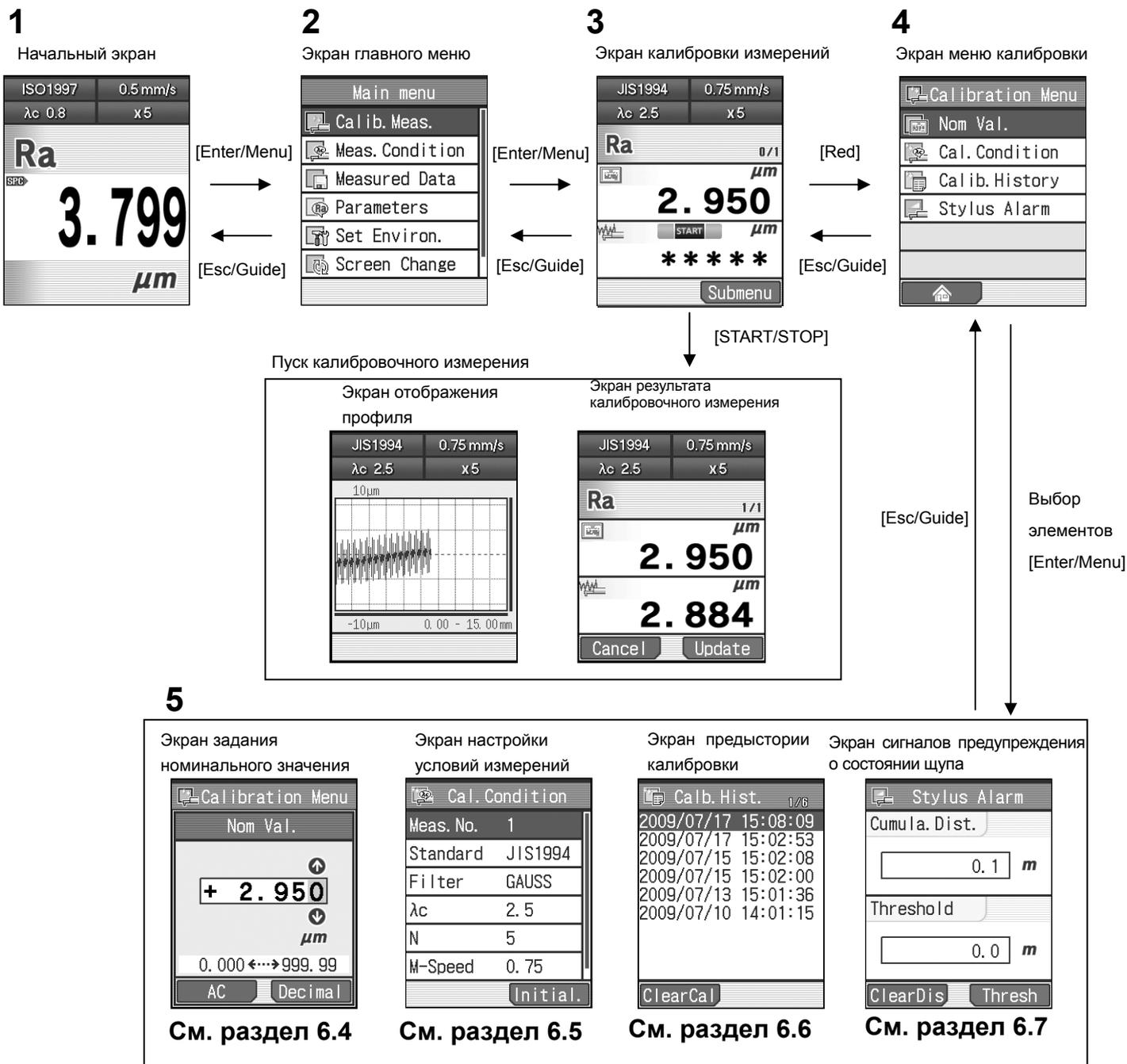
- Вид датчика сбоку



Проверка положения датчика (прибор с поперечным перемещением датчика)

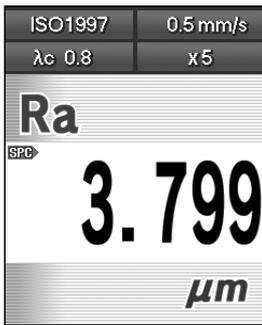
## 6.2 Экраны настройки условий калибровки

■ Описание экранов



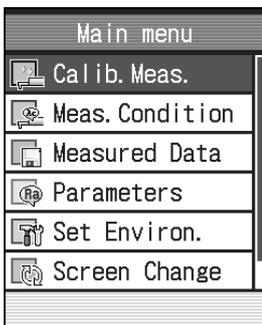
## ■ Доступ к экрану меню калибровки

Начальный экран



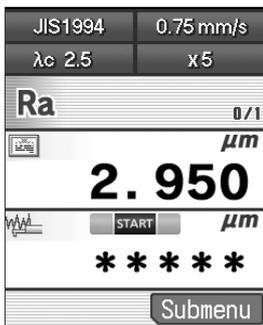
- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.

Экран главного меню



- 2 Выберите "Calib. Meas" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран результата калибровочного измерения



- 3 Нажмите "Submenu" (клавишу [Red]).

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы изменить номинальное значение или модифицировать условия калибровки, нажмите "Submenu" (клавишу [Red]), чтобы отобразить экран меню калибровки. Если никаких изменений не требуется, выполните калибровочное измерение в этом экране.

---

### 6.3 Калибровка прибора SJ-210

При выполнении калибровки прибора SJ-210 с использованием прилагаемой меры шероховатости калибровку следует выполнять при настройках по умолчанию (заводских настройках).

- Значения условий калибровки по умолчанию (прибора стандартного типа и ретракционного типа)

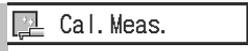
Элемент условий калибровки	Значение по умолчанию
Номинальное значение	2,950 мкм (116,14 мкдюйм)
Стандарт шероховатости	JIS1994
Фильтры	GAUSS
лс	2,5 мм (0,1 дюйма)
лs	НЕТ
Количество базовых длин	5
Скорость поперечного перемещения	0,75 мм/с (0,03 дюйм/с)
Диапазон измерений	AUTO

- Значения условий калибровки по умолчанию (прибора с поперечным перемещением датчика)

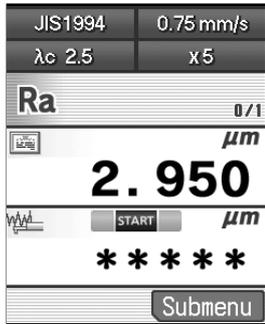
Элемент условий калибровки	Значение по умолчанию
Номинальное значение	1,000 мкм (39,37 мкдюйм)
Стандарт шероховатости	JIS1994
Фильтры	GAUSS
лс	0,8 мм (0,03 дюйм)
лs	НЕТ
Количество базовых длин	5
Скорость поперечного перемещения	0,5 мм/с (0,02 дюйм/с)
Диапазон измерений	AUTO

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если калибровку необходимо выполнить при стандарте шероховатости, отличном от стандарта прилагаемой меры, условия калибровки необходимо модифицировать в соответствии с используемой меры шероховатости. Информацию о процедуре модификации условий калибровки см. в разделе 6.4 “Задание номинального значения прецизионной меры шероховатости” и 6.5 “Задание условий калибровки”.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран калибровочного измерения



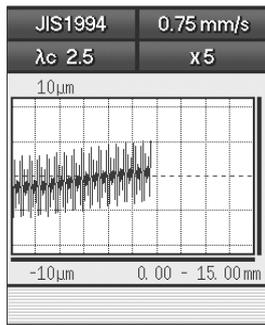
**1** Проверьте условия калибровки на экране калибровочного измерения.

Если условия калибровки отличаются от условий, требуемых для меры шероховатости, следует их модифицировать.

Если условия калибровки не требуют модификации, перейдите к следующему шагу.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о процедуре модификации условий калибровки см. в разделе 6.4 “Задание номинального значения прецизионной меры шероховатости” и 6.5 “Задание условий калибровки”.

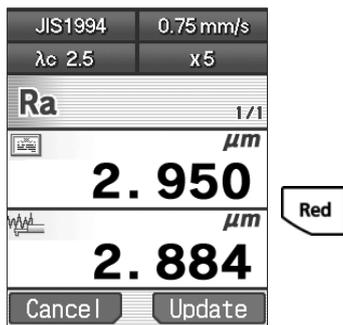
Экран отображения профиля



**2** Нажмите клавишу [START/STOP]

- Запустите процесс калибровочного измерения  
Выполняется калибровочное измерение прецизионной меры шероховатости, во время измерения на дисплее отображается экран профиля измерения (во время прецизионного перемещения датчика).  
По завершении калибровочного измерения в нижней колонке отображается измеренное значение.

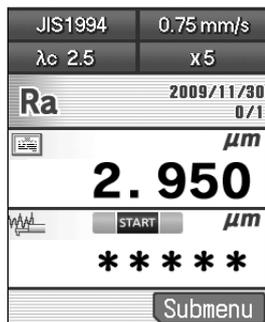
Экран калибровочного измерения



**3** Нажмите “Update” (клавишу [Red]), чтобы обновить значение калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы отменить ввод, нажмите “Cancel” (клавишу [Blue]).

Экран калибровки измерений



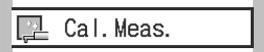
- Коэффициент калибровки обновлен.

## 6.4 Установка номинального значения прецизионной меры шероховатости.

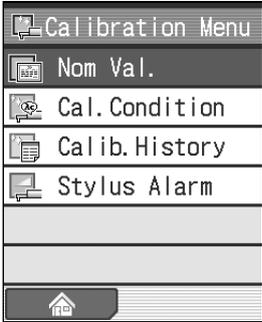
Установите номинальное значение прецизионной меры шероховатости.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Номинальное значение, которое необходимо установить, это значение Ra, полученное при калибровочном измерении меры шероховатости.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

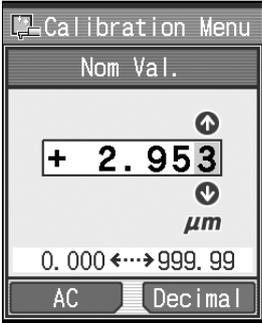
Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

Экран меню калибровки



**1** Выберите “Nom Val” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания номинального значения



**2** Установите номинальное значение.

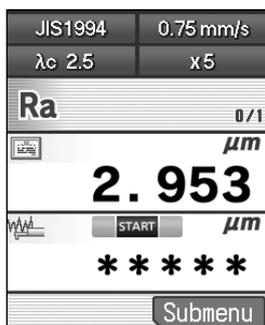
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0. Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).

• Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

**3** Чтобы подтвердить номинальное значение, нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы отменить ввод настроек, нажмите клавишу [Esc/Guide] вместо клавиши [Enter/Menu].

Экран калибровочного измерения



**4** Нажмите клавишу [Esc/Guide], чтобы перейти к экрану калибровочного измерения.

- Установленные значения появляются на экране калибровочного измерения.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

## 6.5 Настройка условий калибровки

---

Задайте условия калибровки в соответствии с используемой прецизионной мерой шероховатости.

---

**ВАЖНО** • Значения условий калибровки по умолчанию находятся в соответствии с мерой шероховатости Mitutoyo. Если не требуется иное, выполните калибровочное измерение при значениях по умолчанию.

---

- Количество измерений
- Стандарт шероховатости
- Фильтры
- Значение отсечки шага ( $\lambda_c$ )
- Количество базовых длин (N) или длина оценки (произвольная длина)
- Скорость поперечного перемещения
- Диапазон измерений

Настройки калибровочного измерения указаны на экране настройки условий калибровки.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Чтобы одновременно вернуть все условия калибровки к значениям по умолчанию (заводским настройкам), нажмите "Initial" (клавишу [Red]) на экране настройки условий калибровки.

---

## 6.5.1 Задание количества измерений

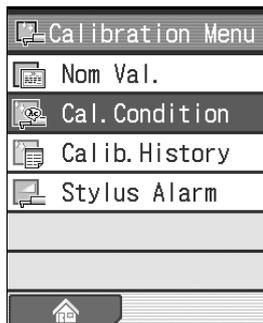
Укажите количество измерений при выполнении калибровки.

Регулировка усиления производится на основании среднего значения результатов измерений.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

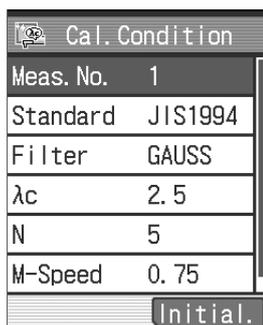
Экран меню калибровки



- 1 Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



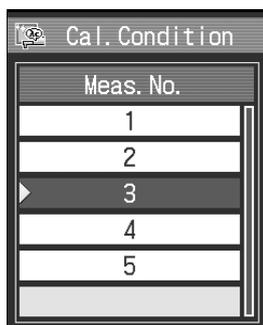
Экран настройки условий измерений



- 2 Выберите “Meas. No” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки количества измерений



- 3 Выберите количество измерений при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки условий калибровки

Cal. Condition	
Meas. No.	3
Standard	JIS1994
Filter	GAUSS
$\lambda c$	2.5
N	5
M-Speed	0.75
Initial.	

- Заданное количество измерений появляется на экране настройки условий калибровки.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

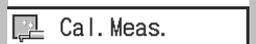
---

## 6.5.2 Модификация стандарта шероховатости

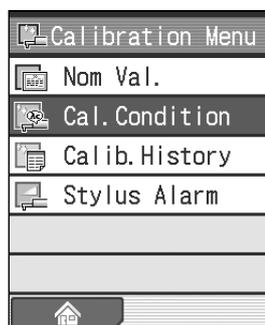
Задайте стандарт шероховатости в соответствии с используемым прецизионной мерой шероховатости.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Изменяя стандарт шероховатости, соблюдайте осторожность, поскольку при этом может автоматически произойти модификация фильтра профиля.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

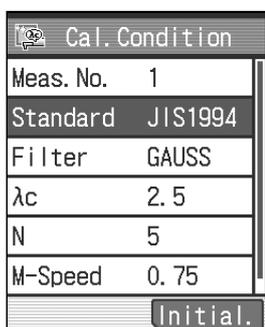
Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

Экран меню калибровки



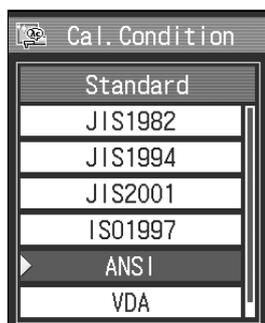
**1** Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки условий калибровки



**2** Выберите “Standard” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания стандарта шероховатости



**3** Выберите стандарт шероховатости, совместимый с используемой мерой шероховатости, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

## 6. КАЛИБРОВКА

Экран настройки условий калибровки

Cal. Condition	
Meas. No.	1
Standard	ANSI
Filter	GAUSS
$\lambda_c$	2.5
N	5
M-Speed	0.75
Initial.	

- Выбранный стандарт шероховатости указан на экране настройки условий калибровки.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

### 6.5.3 Модификация фильтров профиля

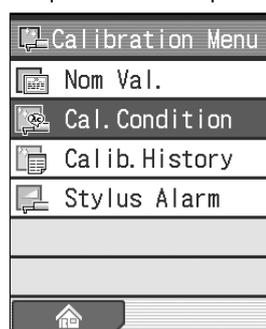
Установите фильтры профиля в соответствии с прецизионной мерой шероховатости. Фильтры профиля можно модифицировать, если несколько фильтров совместимы со стандартом шероховатости.

При модификации стандарта шероховатости прибор SJ-210 автоматически модифицирует профиль фильтра в соответствии со стандартом шероховатости.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

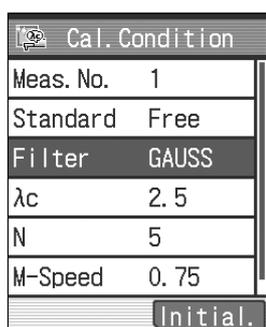
Экран меню калибровки



**1** Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



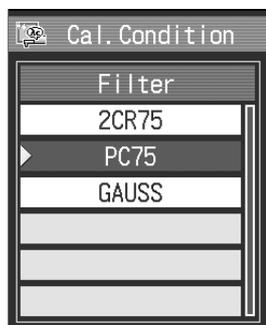
Экран настройки условий калибровки



**2** Выберите “Filter” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки фильтра



**3** Выберите фильтр профиля, совместимый с используемой мерой шероховатости, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки условий калибровки

Cal. Condition	
Meas. No.	1
Standard	Free
Filter	PC75
$\lambda c$	2.5
N	5
M-Speed	0.75
Initial.	

- Выбранный профиль фильтра появляется на экране настройки условий калибровки.

---

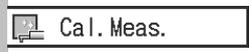
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

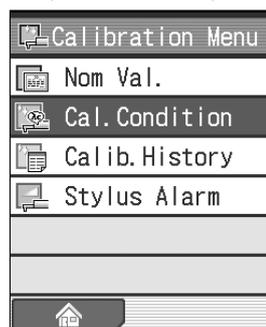
## 6.5.4 Модификация значения отсечки шага ( $\lambda_c$ )

Задайте значения отсечки шага ( $\lambda_c$ ) в соответствии с прецизионной мерой шероховатости.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒

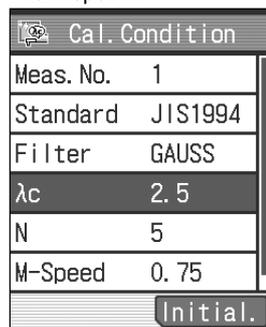
Экран меню калибровки



- 1 Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



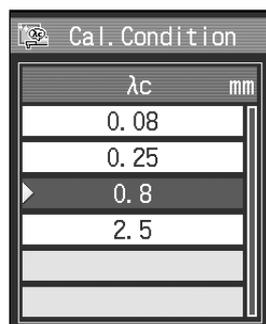
Экран настройки условий калибровки



- 2 Выберите “ $\lambda_c$ ” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



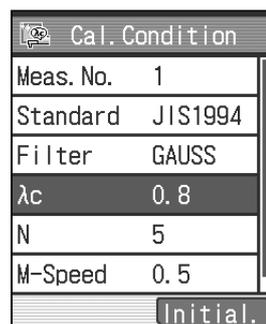
Экран настройки значения отсечки шага



- 3 Выберите значение отсечки шага, совместимое с используемой мерой шероховатости, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки условий калибровки



- Выбранное значение отсечки шага появляется на экране настройки условий калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

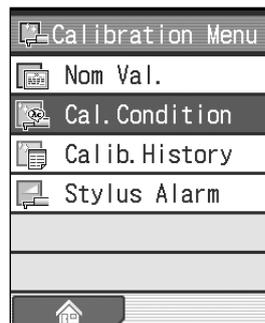
### 6.5.5 Изменение количества базовых длин (N)

Задайте количество базовых длин в соответствии с прецизионной мерой шероховатости.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

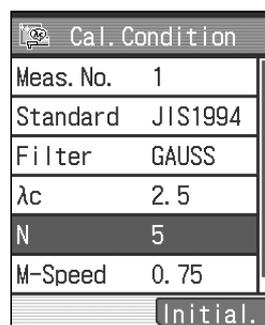
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒

Экран меню калибровки



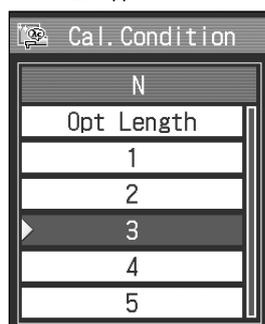
- 1 Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки условий калибровки



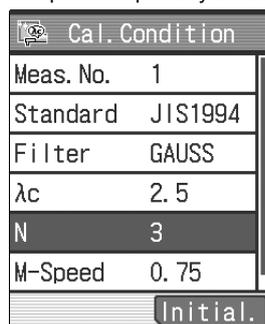
- 2 Выберите “N” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки количества базовых длин



- 3 Выберите количество базовых длин, совместимое с используемой мерой шероховатости, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки условий калибровки



- Выбранное количество базовых длин появляется на экране настройки условий калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

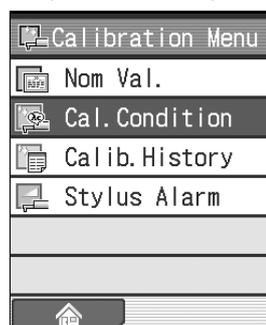
## 6.5.6 Задание длины оценки как произвольной длины

Задайте длину оценки как произвольную длину в соответствии с используемой мерой шероховатости.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

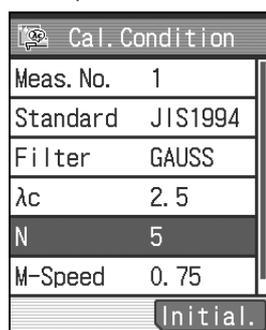
Экран меню калибровки



- 1 Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



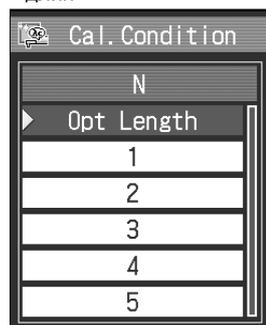
Экран настройки условий калибровки



- 2 Выберите “N” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



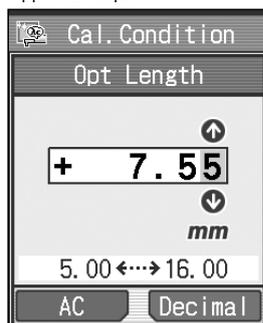
Экран настройки количества базовых длин



- 3 Выберите “Opt Length” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки произвольной  
длины оценки



- 4** Задайте произвольную длину оценки в соответствии с прецизионной мерой шероховатости.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.

Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).

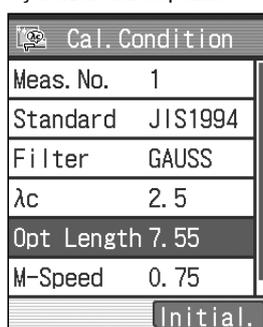
- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

- 5** Чтобы подтвердить введенные значения, нажмите клавишу [Enter/Menu].

- Выбранное значение произвольной длины оценки появляется на экране настройки условий калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

Экран настройки  
условий калибровки

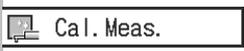


## 6.5.7 Модификация скорости поперечного перемещения

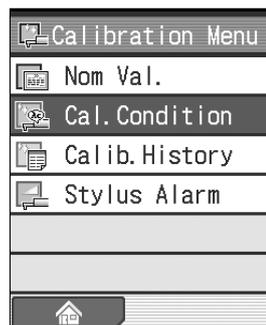
Задайте скорость поперечного перемещения в соответствии с используемой мерой шероховатости.

Выбираемая скорость поперечного перемещения ограничена в зависимости от величины отсечки шага ( $\lambda_c$ ).

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

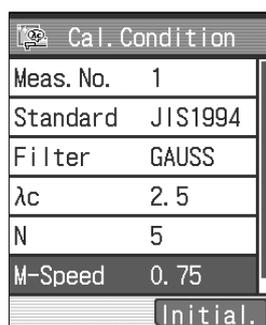
Экран меню калибровки



**1** Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



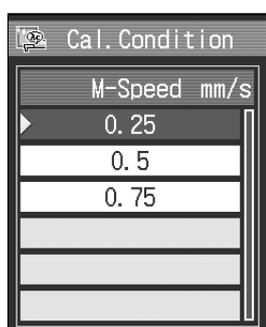
Экран настройки условий калибровки



**2** Выберите “M-Speed” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



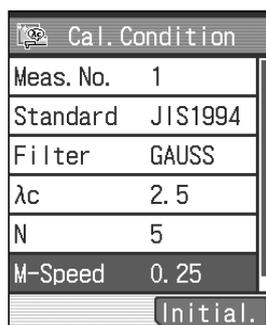
Экран настройки скорости поперечного перемещения



**3** Выберите целевую скорость поперечного перемещения при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки условий калибровки



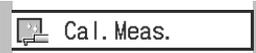
➤ Выбранное значение скорости поперечного перемещения появляется на экране настройки условий калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

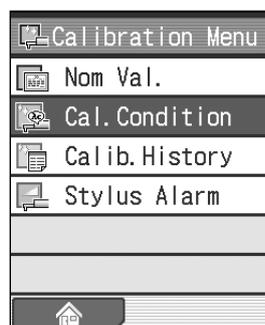
### 6.5.8 Модификация диапазона измерений

Задайте диапазон измерений в соответствии с прецизионной мерой шероховатости.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

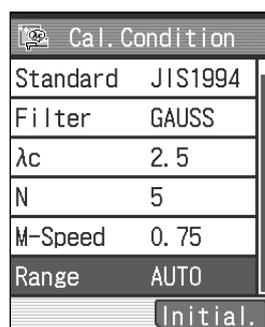
Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  →

Экран меню калибровки



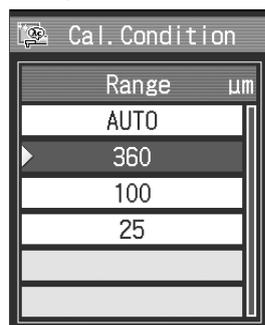
- 1 Выберите “Cal. Condition” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки условий калибровки



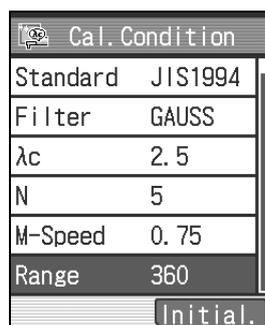
- 2 Выберите “Range” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки диапазона измерений



- 3 Выберите диапазон измерений, совместимый с используемой мерой шероховатости, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки условий калибровки



- Выбранный диапазон измерений появляется на экране настройки условий калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 6.6 Проверка предыстории калибровки

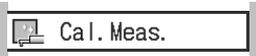
Прибор SJ-210 может сохранять до 100 данных о дате и времени калибровки в качестве предыстории калибровки.

Проверьте предысторию калибровки в соответствии с описанной ниже процедурой.

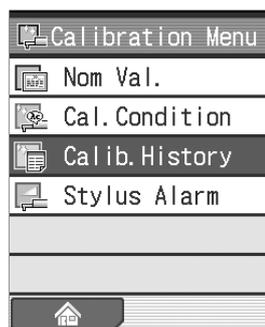
**ПРИМЕЧАНИЕ** • Следует иметь в виду, что предыстория калибровки полностью стирается при нажатии “Clear history” (клавиши [Blue]).

Также следует иметь в виду, что предыстория калибровки полностью стирается при отключении питания от аккумулятора или выполнении операции “RestToDefault” в меню “Set Environ.”.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒

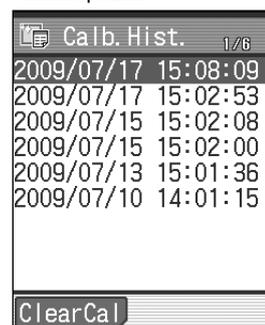
Экран меню калибровки



**1** Выберите “Calib.History” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран предыстории калибровки



**2** Проверьте даты и время калибровки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы стереть предысторию калибровки, нажмите “Clear history” (клавишу [Blue]).

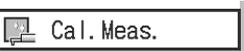
## 6.7 Настройка сигнализации о ненормальном состоянии щупа

Функция сигнализации о ненормальном состоянии служит для уведомления пользователя о необходимости заменить датчик или выполнить регулярную калибровку путем задания порогового значения для совокупной измеренной величины.

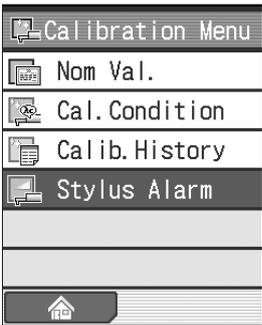
В этом разделе приведено описание процедуры задания порогового значения.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Следует иметь в виду, что значение совокупного расстояния полностью стирается при отключении питания от встроенного аккумулятора или выполнении операции “RestToDefault” в меню “Set Environ.”.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню калибровки” в разделе 6.2.)

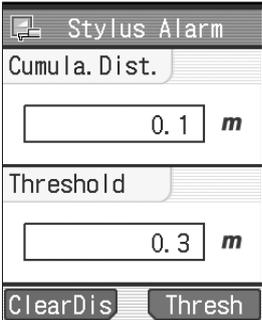
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒

Экран меню калибровки



1 Выберите “Stylus Alarm” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

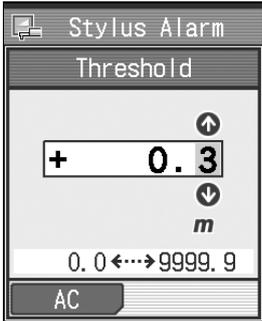
Экран сигнала предупреждения о состоянии щупа



2 Нажмите “Thresh” (клавишу [Red]).

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы сбросить значение совокупного расстояния, нажмите “ClearDis” (клавишу [Blue]) на экране сигнализации о ненормальном состоянии щупа.

Экран настройки пороговых значений



3 Задайте пороговое значение.

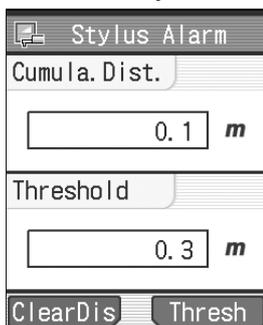
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.

- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

- 4** Чтобы подтвердить введенные значения, нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы отменить ввод настроек, нажмите клавишу [Esc/Guide] вместо клавиши [Enter/Menu].

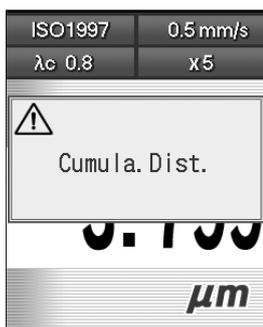
Экран сигнала предупреждения о состоянии щупа



- Заданные значения применены.

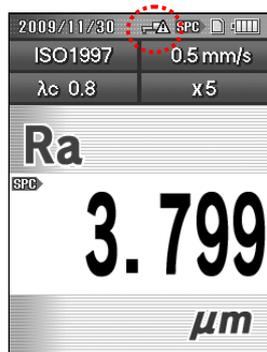
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

Начальный экран



- Сообщение, отображаемое, когда совокупное расстояние превышает предельное значение впервые после выполнения измерения.

Начальный экран



- После того, как сообщение исчезает, отображается символ в виде щупа, означающий, что совокупное расстояние превысило пороговое значение.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы установить значение совокупного расстояния равным 0, нажмите “ClearDis” (клавишу [Blue]) на экране сигнализации о ненормальном состоянии щупа.

# 7

## МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

В этой главе приведено описание задания или модификации условий измерений в зависимости от параметров шероховатости поверхности, степени шероховатости, расположения поверхностей и т.д.

Прибор SJ-210 совместим со всеми следующими стандартами шероховатости: JIS1982, JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, и VDA.

При задании условий измерений в соответствии с используемой мерой шероховатости следует соблюдать указания, приведенные в главе 18 “СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ”.

### ■ О модификации условий измерений

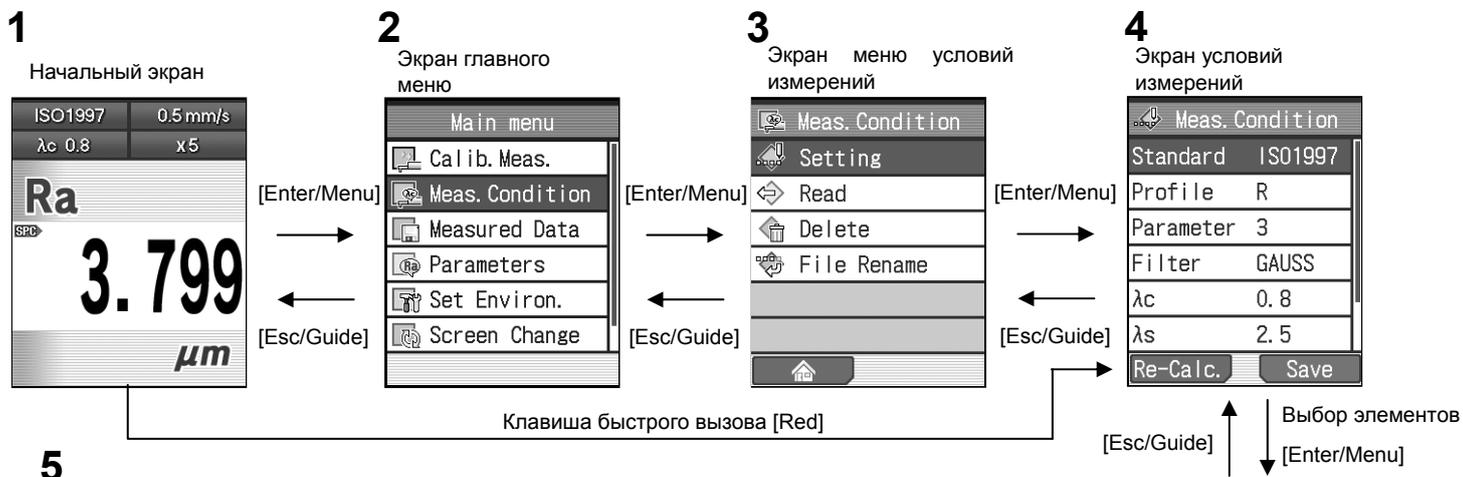
Поскольку элементы условий измерений, которые должны быть заданы в соответствии с используемой мерой шероховатости, взаимосвязаны, задание условий измерения также может определять некоторые другие сопутствующие условия.

Для ряда условий измерений некоторые выборы могут быть недоступны вследствие того, что являются фиксированными для данного стандарта или по каким-либо иным причинам.

Более подробную информацию о взаимосвязи между различными условиями измерений см. в разделах с 7.2 “Модификация стандарта шероховатости” по 7.11 “Модификация диапазона измерений”.

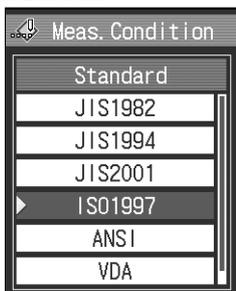
# 7.1 Экраны условий измерения

## ■ Описание экранов



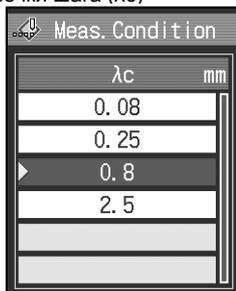
5

Экран задания стандарта шероховатости



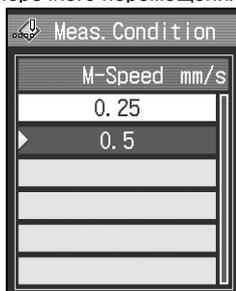
См. раздел 7.2

Экран настройки значения отсечки шага (λс)



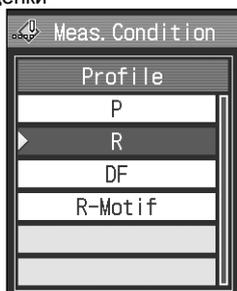
См. раздел 7.6

Экран настройки скорости поперечного перемещения



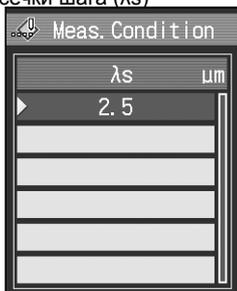
См. раздел 7.10

Экран настройки профиля оценки



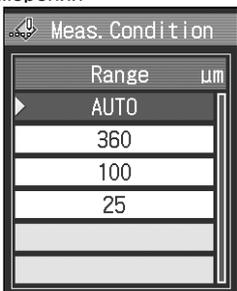
См. раздел 7.3

Экран настройки значения отсечки шага (λs)



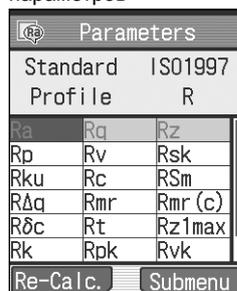
См. раздел 7.6

Экран настройки диапазона измерений



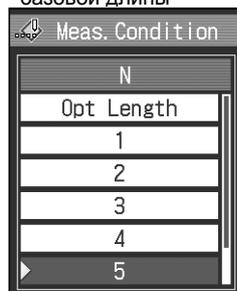
См. раздел 7.11

Экран настройки параметров



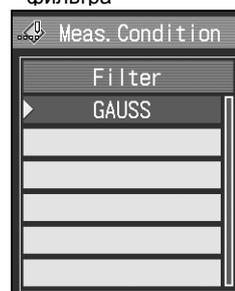
См. раздел 7.4

Экран настройки базовой длины



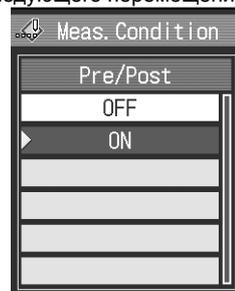
См. разделы 7.7, 7.8

Экран настройки фильтра



См. раздел 7.5

Экран настройки предварительного/последующего перемещения

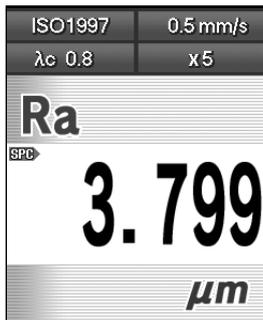


См. раздел 7.9

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

### ■ Доступ к экрану условий измерений

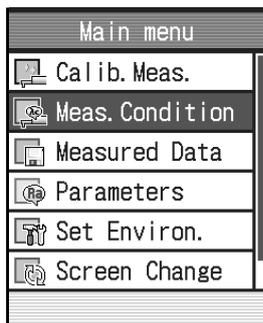
Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.



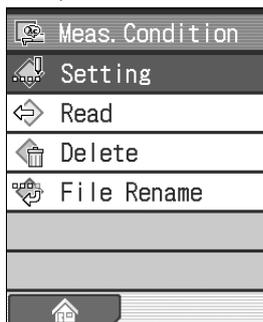
Экран главного меню



- 2 Выберите "Meas. Condition" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран меню условий измерений

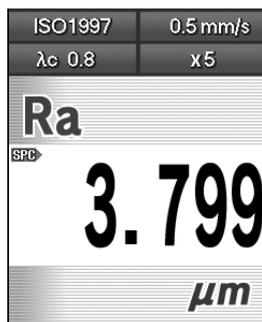


- 3 Выберите "Setting" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

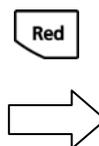
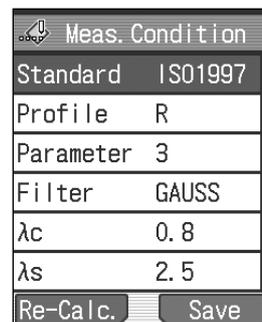


**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Вы можете получить доступ к экрану настройки условий измерений непосредственно из начального экрана, нажав "горячую" клавишу [Red].

Начальный экран



Экран условий измерений

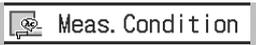


## 7.2 Модификация стандарта шероховатости

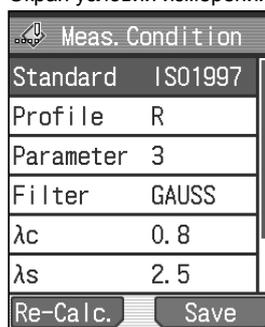
Прибор SJ-210 совместим со всеми следующими стандартами шероховатости: JIS1982, JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, и VDA.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Текущий стандарт шероховатости указан в верхней части начального экрана.

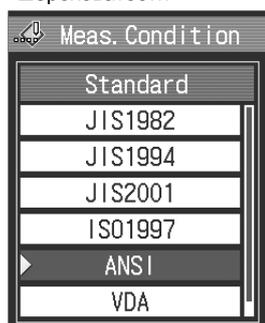
■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

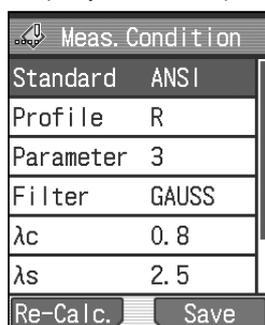
Экран условий измерений



Экран задания стандарта шероховатости



Экран условий измерений



**1** Выберите “Standard” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



**2** Выберите стандарт шероховатости, совместимый с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



➤ Выбранный стандарт шероховатости отображается на экране условий измерений.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Изменяя стандарт шероховатости, соблюдайте осторожность, поскольку при этом может автоматически произойти модификация других условий измерений.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].  
• Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована клавиша быстрого вызова [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

## 7.3 Модификация профиля оценки

Вы можете модифицировать профиль оценки в соответствии с измеряемой поверхностью.

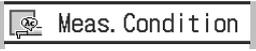
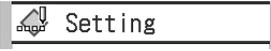
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Определения профиля оценки и фильтра см. в разделе 18.2 "Профили оценки и фильтры".

### ■ Стандарты и профили оценки

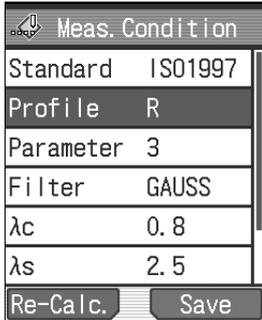
На экране отображаются профили, которые могут быть выбраны в соответствии со стандартом шероховатости.

Стандарт шероховатости	Профили оценки			
	P	R	DF	R-Motif
JIS1982	○	○	-	-
JIS1994	-	○	-	-
JIS2001	○	○	○	○
ISO1997	○	○	○	○
ANSI	-	○	-	-
VDA	○	○	○	-
Свободный	○	○	○	○

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

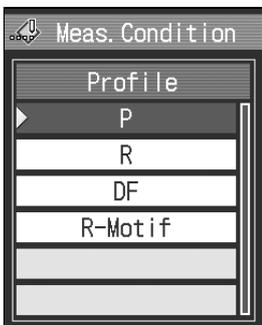
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

Экран условий измерений



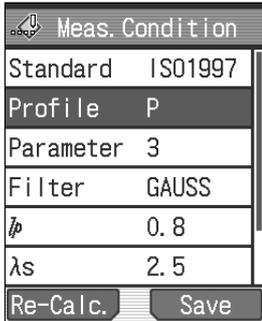
**1** Выберите “Profile” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки профиля оценки



**2** Выберите профиль оценки, совместимый с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран условий измерений



➤ Выбранный профиль оценки отображается на экране условий измерений.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована "горячая" клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

## 7.4 Модификация параметров дисплея

---

Вы можете задать, вычислить и отобразить параметры оценки.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Более подробную информацию о модификации параметров дисплея см. в разделе 8.2 “Выбор отображаемых параметров (Настройка параметров)”.

---

---

## 7.5 Модификация фильтров профиля

---

Могут быть заданы фильтры 2CR75, PC75 или GAUSS.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Изменяя стандарт шероховатости, соблюдайте осторожность, поскольку при этом может автоматически произойти модификация фильтра профиля.

---

■ Фильтры профилей со стандартами шероховатости и профилями оценки

Фильтры профилей устанавливаются автоматически в соответствии с выбранным стандартом шероховатости и профилем оценки, как показано в следующей таблице.

Стандарт шероховатости	Профили оценки			
	P	R	DF	R-Motif
JIS1982	NONE	2CR75	-	-
JIS1994	-	GAUSS	-	-
JIS2001	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ISO1997	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ANSI	-	PC75 GAUSS	-	-
VDA	(NONE <sup>*1</sup> ) GAUSS	GAUSS	GAUSS	-
Free (Свободный)	(NONE <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS	2CR75 PC75 GAUSS	GAUSS	(NONE <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS

\*1: Когда "λs" установлен как "NONE" ("НЕТ").

Фильтры профилей могут быть модифицированы, как необходимо, в соответствии с процедурой, описанной на следующей странице.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о свойствах фильтров профилей см. в разделе 18.2.2 "Фильтры".

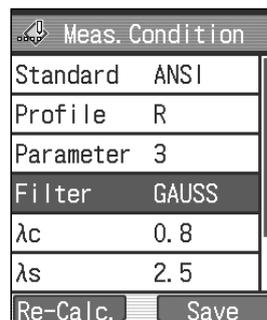
---

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

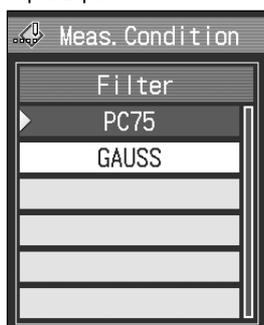
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

Экран условий измерений



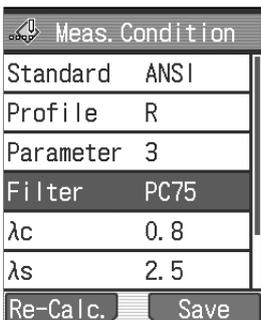
- 1 Выберите “Filter” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки  
фильтра



- 2 Выберите фильтр профиля, совместимый с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран условий измерений



- Выбранный фильтр отображается на экране условий измерений.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована "горячая" клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

## 7.6 Модификация элементов, относящихся к отсечке

Элементы, относящиеся к отсечке шага, которые могут быть модифицированы, включают значение отсечки шага ( $\lambda_c$ ,  $\lambda_s$ ), базовую длину измерения ( $\ell_p$ ,  $\ell$ ) и верхний предел длины.

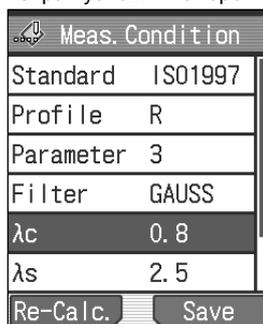
**ПРИМЕЧАНИЕ** • Вы можете модифицировать соответствующий элемент из начального экрана, нажав "горячую" клавишу [ ← ]. Чтобы циклически просматривать доступные значения, повторно нажимайте "горячую" клавишу [ ← ].

Ниже приведен пример модификации значения  $\lambda_c$ . Другие элементы, относящиеся к отсечке шага, могут быть модифицированы посредством аналогичных процедур.

■ Рабочая процедура (модификации  $\lambda_c$ ) (См. "■ Доступ к экрану условий измерений" в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

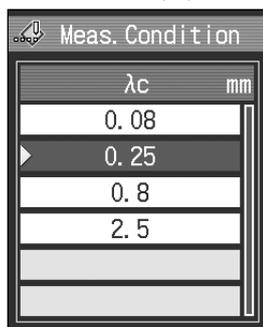
Экран условий измерений



1 Выберите " $\lambda_c$ " при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



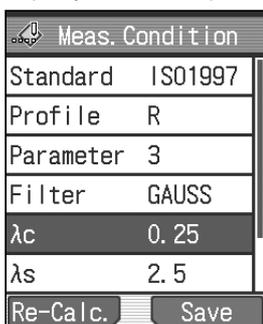
Экран настройки значения отсечки шага ( $\lambda_c$ )



2 Выберите значение отсечки шага, совместимое с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран условий измерений



➤ Выбранное значение отсечки шага ( $\lambda_c$ ) отображается на экране условий измерений.

### РЕКОМЕНДАЦИЯ

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована "горячая" клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

### ■ Соотношения между значениями отсечки шага ( $\lambda_c$ ) и ( $\lambda_s$ )

Если профиль оценки установлен как “R” или “DF”, а значение отсечки шага установлено для ( $\lambda_c$ ), значение, определенное для ( $\lambda_s$ ), определяется, как показано ниже.

Профили оценки	Значение отсечки шага ( $\lambda_c$ ) мкм (мкдюйм)	Значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) мкм (мкдюйм)
R	0.08(0.003)	2.5(100) <sup>*1, *2</sup>
	0.25(0.01)	2.5(100) <sup>*1, *2</sup>
	0.8(0.03)	2.5(100) <sup>*1, *2</sup>
	2.5(0.1)	8(320) <sup>*1, *2</sup>
DF	0.08(0.003)	2.5(100) <sup>*3</sup>
	0.25(0.01)	2.5(100) <sup>*3</sup>
	0.8(0.03)	2.5(100) <sup>*3</sup>
	2.5(0.1)	8(320) <sup>*3</sup>

\*1: Если используется стандарт шероховатости “JIS1982” значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) устанавливается как “NONE”.

\*2: Если используется стандарт шероховатости “JIS1994”, “VDA”, или “Free” значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) может быть установлено как “NONE”.

\*3: Если используется стандарт шероховатости “VDA”, или “Free” значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) может быть установлено как “NONE”.

■ Соотношение между базовой длиной измерения и значением отсечки шага ( $\lambda_s$ )

Если в качестве профиля оценки выбран “Р”, базовая длина измерения отображается, как элемент, связанный с отсечкой шага. Символ, используемый для представления базовой длины измерения, изменяется в соответствии с установленным стандартом шероховатости. Если выбраны стандарты шероховатости “JIS2001”, “ISO1997”, “VDA” или “Free”, отображается символ, “ $\ell_p$ ”. Если выбран стандарт шероховатости “JIS1982”, отображается символ “ $\ell$ ”.

Если базовая длина измерения задана, значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) устанавливается соответствующим образом, как показано ниже.

Профили оценки	Базовая длина измерения ( $\ell_p, \ell$ ) мкм (мкдюйм)	Значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) мкм (мкдюйм)
Р	0.08(0.003)	2.5(100) <sup>*1, *2</sup>
	0.25(0.01)	2.5(100) <sup>*1, *2</sup>
	0.8(0.03)	2.5(100) <sup>*1, *2</sup>
	2.5(0.1)	8(320) <sup>*1, *2</sup>

\*1: Если используется стандарт шероховатости “VDA”, или “Free” значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) может быть установлено как “NONE”.

\*2: Если используется стандарт шероховатости “JIS1982” значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) устанавливается как “NONE”.

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

### ■ Соотношение между верхним пределом длины и значением отсечки шага ( $\lambda_s$ )

Если в качестве профиля оценки выбран “R-Motif”, верхний предел длины (A) отображается, как элемент, связанный с отсечкой шага.

Если верхний предел длины задан, значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) устанавливается соответствующим образом, как показано ниже.

Профили оценки	Верхний предел длины (A) мкм (мкдюйм)	Верхний предел длины (B)	Значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) мкм (мкдюйм)
R-Motif	0.02(0.001)	—	2.5(100) <sup>*1</sup>
	0.1(0.004)		2.5(100) <sup>*1</sup>
	0.5(0.02)		8(320) <sup>*1</sup>

\*1: Если используется стандарт шероховатости “Free” значение отсечки шага ( $\lambda_s$ ) может быть установлено как “NONE”.

\*2: Если выбран профиль W-Motif, в соответствии с настройкой верхнего предела длины (B), значение верхнего предела длины (A) устанавливается, как показано в таблице.

---

## 7.7 Модификация количества базовых длин

---

При использовании прибора SJ-210 длина оценки (значение отсечки шага  $\times$  количество базовых длин) определяется, исходя из количества базовых длин 1-10 или произвольной длины ("Opt Length"). Если количество базовых длин установлено как "Opt Length", длина оценки может быть установлена как произвольная длина.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если профиль оценки установлен как "R-Motif", количество базовых длин не может быть задано.

---

### ■ Профили оценки и количество базовых длин

При изменении профиля оценки количество базовых длин устанавливается в соответствии со следующими начальными значениями. При необходимости эти значения могут быть модифицированы.

Профили оценки	Количество базовых длин
P	1
R	5
DF	5
R-Motif	Задать произвольную длину

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если выбрано "Opt Length" длина оценки может быть установлена как произвольная длина. Детали см. в разделе 7.8 "Установка длины оценки как произвольной длины".

- Если оценка GO/NG выполняется на основе правила 16%, требуется 7 или более базовых длин.
- Для правил оценки GO/NG, установленных при произвольной длине действительны только максимальное и среднее значения.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Вы можете модифицировать количество базовых длин из начального экрана, нажимая "горячую" клавишу [ → ]. Вы можете циклически переходить от одного доступного значения к другому. Однако вы не можете модифицировать произвольную длину.

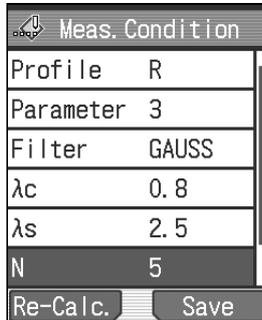
---

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

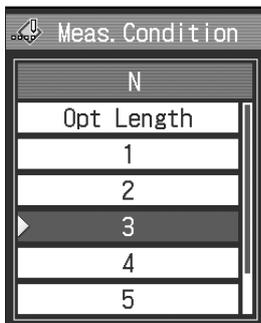
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

Экран условий измерений



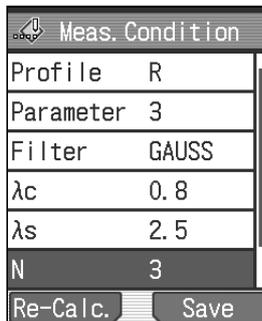
- 1 Выберите “N” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки количества базовых длин



- 2 Выберите количество базовых длин, совместимое с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран условий измерений



- Выбранное количество базовых длин отображается на экране условий измерений.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Если выбрано “Opt Length” длина оценки может быть установлена как произвольная длина. Более подробную информацию о задании произвольной длины см. в разделе 7.8 “Задание длины оценки как произвольной длины”.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована "горячая" клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

---

---

## 7.8 Задание длины оценки как произвольной длины

---

На приборе SJ-210 длину оценки можно установить как произвольную длину в диапазоне от 0,30 до 16,00 мм (от 0,0118 до 0,6299 дюйм).

Длина оценки представляет собой произвольную длину минус значения предварительного/последующего перемещения.

Когда величина предварительного/последующего перемещения установлена как "OFF", расстояние оценки равно произвольной длине.



Задание произвольной длины и длины поперечного перемещения/длины оценки

- 
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Диапазон настройки произвольной длины оценки зависит от значения отсечки шага и настроек фильтра. При выполнении измерений при произвольной длине оценки задайте длину после настройки значения отсечки шага и фильтра.
  - Обратите внимание, что процедура задания длины оценки как произвольной длины отличается, когда в качестве профиля оценки выбран "R-Motif". Информацию о процедуре настройки см. под заголовком "■ Рабочая процедура (когда выбран профиль оценки Motif (R-Motif))".
- 

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Более подробную информацию о соотношениях между профилем оценки и значениями предварительного/последующего перемещения см. в разделе 18.4 "Длина поперечного перемещения".
  - Если величина предварительного/последующего перемещения установлена как "OFF", эта величина вычисляется с включенными данными перекрытия.
-

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

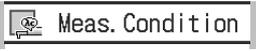
### ■ Длина оценки и значения отсечки шага

Если выбран профиль оценки "R" или "DF", прибор SJ-210 определяет возможный диапазон длин оценки, исходя из установленного значения отсечки шага и фильтра. Если в качестве профиля оценки выбран "R-Motif", соотношение между верхним пределом длины и длиной оценки устанавливается следующим образом.

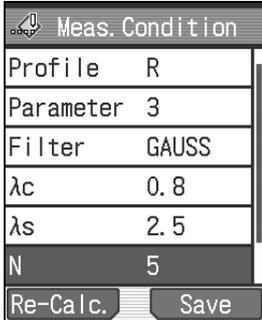
Верхний предел длины (A)	Длина оценки
0,02 мм (0,01 дюйм)	$0.3 \leq L \leq 0,64$ мм ( $0,0118 \leq L \leq 0,0252$ дюйм)
0,01 мм (0,04 дюйм)	$0.65 \leq L \leq 3,2$ мм ( $0,0256 \leq L \leq 0,1260$ дюйм)
0,5 мм (0,02 дюйм)	$3.3 \leq L \leq 16$ мм ( $0,1299 \leq L \leq 0,6299$ дюйм)

Для профиля оценки P,  $L \geq 0,3$  мм (0,0118 дюйм).

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

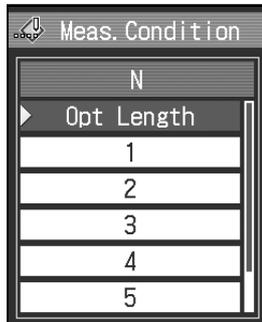
Экран условий измерений



**1** Выберите “N” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



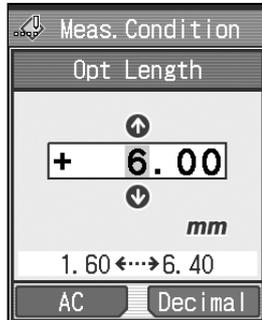
Экран настройки количества базовых длин



**2** Выберите “Opt Length” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки произвольной длины оценки

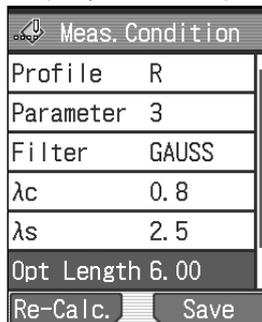


**3** Задайте произвольную длину оценки, совместимую с измеряемой поверхностью.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

- При нажатии “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0. Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).
- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран условий измерений



**4** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

➤ Установленная произвольная длина оценки отображается на экране условий измерений.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

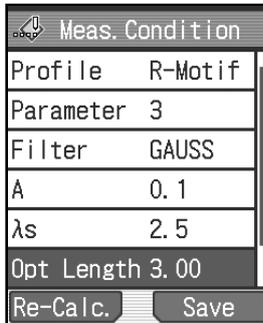
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована “горячая” клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

- Рабочая процедура (когда указан профиль оценки Motif (R-Motif))  
(См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

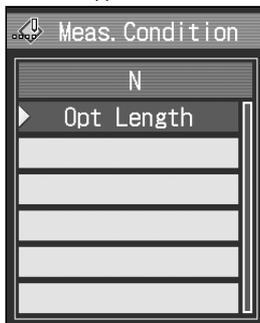
Перейти из начального экрана к экрану главного меню → Meas. Condition → Setting →

Экран условий измерений



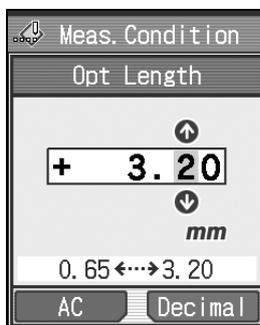
- 1 Выберите “Opt Length” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки количества базовых длин



- 2 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

Экран настройки произвольной длины оценки

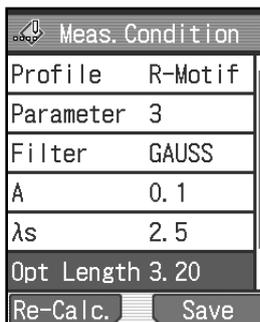


- 3 Задайте произвольную длину оценки, совместимую с измеряемой поверхностью.

### РЕКОМЕНДАЦИЯ

- При нажатии “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0. Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).
- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран условий измерений



- 4 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Установленная произвольная длина оценки отображается на экране условий измерений.

### РЕКОМЕНДАЦИЯ

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована “горячая” клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

---

## 7.9 Задание величины предварительного/последующего перемещения

---

Для случаев, когда выбран профиль оценки "R", и измеряемая поверхность имеет очень малую длину величина предварительного/последующего перемещения может быть установлена как "OFF" (Выкл.). При установке величины предварительного/последующего перемещения как "OFF" длина поперечного перемещения может быть уменьшена на величину предварительного/последующего перемещения, что дает возможность выполнять измерения на узкой поверхности.

Заводская настройка предварительного/последующего перемещения - "ON" (Вкл.)

- 
- ВАЖНО**
- Если не требуется иное, установите настройку предварительного/последующего перемещения как "ON". Если значение настройки предварительного/последующего перемещения равно OFF, в вычислениях могут иметь место небольшие ошибки вследствие отличия условий измерения от стандартных.
  - Если установлен профиль оценки "P" или "R-Motif", а "ls" установлена как "NONE", фильтр не может быть вычислен, и в результате величина предварительного/последующего перемещения фиксируется как "OFF".
- 

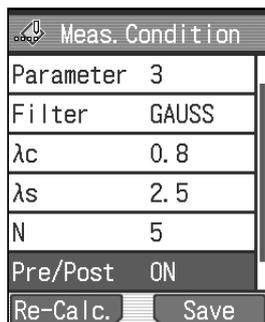
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Более подробную информацию о длине поперечного перемещения см. в разделе 18.4 "Длина поперечного перемещения".
-

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

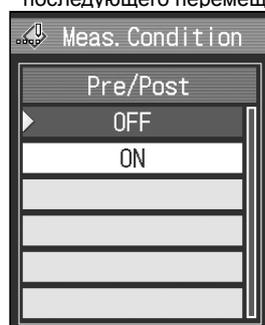
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

Экран условий измерений



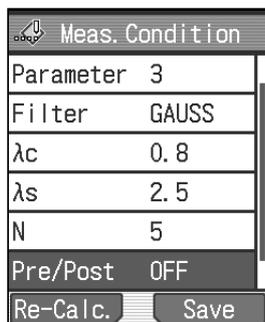
- 1 Выберите “Pre/Post” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки предварительного/последующего перемещения



- 2 Выберите “ON” или “OFF” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран условий измерений



- Выбранная настройка предварительного/последующего перемещения отображается на экране условий измерений.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована "горячая" клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

---

## 7.10 Модификация скорости поперечного перемещения

---

Скорость поперечного перемещения может быть модифицирована в соответствии с настройками таких параметров как значение отсечки шага ( $\lambda$ s) и верхний предел длины.

■ Значение отсечки (базовая длина) и скорость поперечного перемещения

Скорость поперечного перемещения может быть задана в соответствии со значением отсечки шага ( $\lambda$ s) и верхним пределом длины, как указано в следующей таблице.

<b>Значение отсечки (базовая длина) мм (дюйм)</b>	<b>A мм (дюйм (для R-Motif))</b>	<b>Скорость поперечного перемещения мм/с (дюйм/с)</b>
0.08 (0.003)	–	0.25, 0.5 (0.010, 0.020)
0.25 (0.01)	0.02 (0.001)	0.25, 0.5 (0.010, 0.020)
0.8 (0.03)	0.10 (0.004)	0.25, 0.5 (0.010, 0.020)
2.5 (0.1)	0.5 (0.020)	0.25, 0.5, 0.75 (0.010, 0.020, 0.030)

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

Экран условий измерений

Meas. Condition	
Filter	GAUSS
$\lambda_c$	0.8
$\lambda_s$	2.5
N	5
Pre/Post	ON
M-Speed	0.5
Re-Calc.	Save



- 1 Выберите “M-Speed” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки скорости поперечного перемещения

Meas. Condition	
M-Speed mm/s	
0.25	
0.5	



- 2 Выберите значение отсечки шага или длину оценки, совместимую с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран условий измерений

Meas. Condition	
Filter	GAUSS
$\lambda_c$	0.8
$\lambda_s$	2.5
N	5
Pre/Post	ON
M-Speed	0.25
Re-Calc.	Save

- Выбранная скорость поперечного перемещения отображается на экране условий измерений.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована "горячая" клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.
-

## 7.11 Модификация диапазона измерений

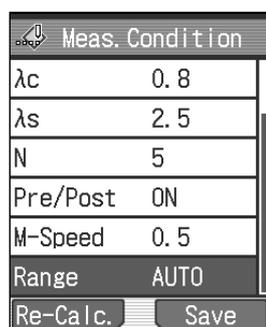
Прибор SJ-210 может выполнять измерения в одном из следующих диапазонов: 25, 100, 360 мкм (1000, 4000, 14400 мкдюйм) и Auto (автоматический выбор). Если диапазон не указан, следует использовать функцию Auto: при выборе узкого диапазона возможен выход за допустимые пределы.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При изменении диапазона измерений также изменяется разрешение.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

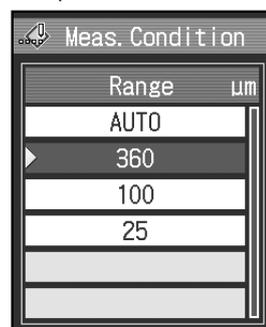
Экран условий измерений



**1** Выберите “Range” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



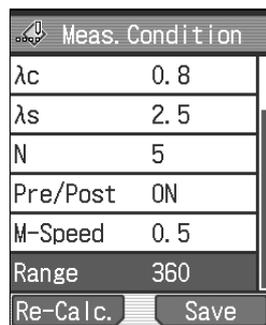
Экран настройки диапазона измерений



**2** Выберите диапазон измерений, совместимый с измеряемой поверхностью, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран условий измерений



➤ Выбранный диапазон измерений отображается на экране условий измерений.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- Если для получения доступа к экрану условий измерений была использована “горячая” клавиша [Red], при однократном нажатии клавиши [Esc/Guide] происходит возврат к начальному экрану.

### 7.12 Повторная обработка результатов измерений

---

После того как измерения выполнены, условия измерения можно изменить и вычислить результат заново.

Прибор SJ-210 имеет функцию повторной обработки данных измерений (функцию вычисления) после выполнения измерения при модифицированных условиях измерения. Если эта функция активна, данные измерения обрабатываются повторно и отображаются на экране, исходя из модифицированных условий измерений.

- Условия измерений, которые могут быть модифицированы для повторного выполнения вычислений

Прибор SJ-210 может повторно выполнять вычисления после модификации следующих условий измерений.

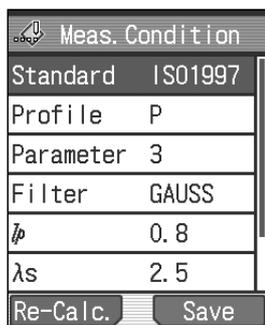
- Стандарт шероховатости
- Профиль оценки
- Фильтр
- Количество базовых длин (редукция)
- Параметры
- Оценка GO/NG

- 
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Если значение отсечки шага или произвольной длины модифицировано, и значение шага выборки и условия определения точек данных не соответствуют, повторное вычисление может быть невозможным.
  - Функция повторного вычисления не может быть использована, если количество базовых длин было увеличено, например с 1 до 3.
  - При изменении настройки предварительного/последующего перемещения на "ON" с "OFF" повторное вычисление может быть недоступным.
  - Если фильтр или профиль оценки модифицированы и предварительное/последующее перемещение не соответствуют, повторное вычисление невозможно.
-

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

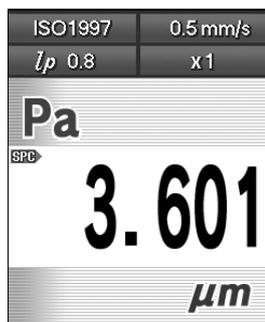
Экран условий измерений



Blue

- 1 После измерения шероховатости поверхности условия измерения могут быть модифицированы пока на дисплее отображается результат вычислений.
- 2 Нажмите “Re-Calc.” (клавишу [Blue]) на экране условий измерений.

Начальный экран



- Появляется сообщение, отражающее ход повторных вычислений.  
По завершении вычислений отображается начальный экран. Вновь вычисленные данные отображаются на начальном экране.

### 7.13 Сохранение/Загрузка/Удаление/Переименование результатов измерений

---

Прибор SJ-210 может сохранять до 10 условий измерений во внутренней памяти прибора, или до 500 условий измерений в карте памяти (дополнительная принадлежность).

Сохраненные файлы условий измерений также могут быть удалены или переименованы.

- 
- ВАЖНО** • В качестве карты памяти используется микрокарта SD  microSD™ - зарегистрированная торговая марка компании SD Association.

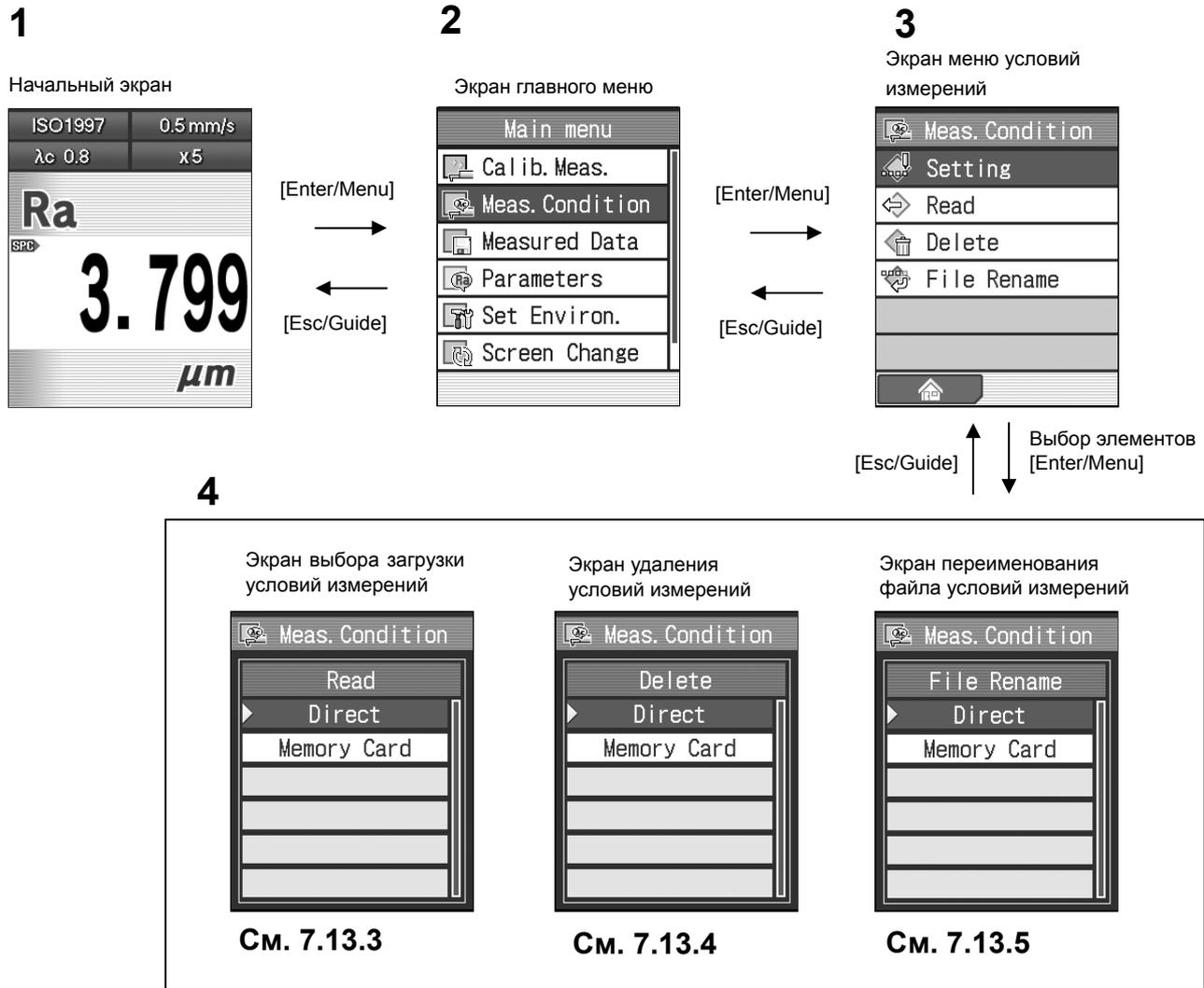
Логотип microSD является зарегистрированной торговой маркой.

В настоящем руководстве, “карта microSD™” упоминается как “карта microSD” или “карта памяти”. Будучи разработанными совместимыми с большинством существующих стандартов, вследствие изменения или дополнения стандартов или отсутствия поддержки режима SPI и т.д. некоторые карты памяти могут не поддерживаться прибором. Используйте SD-карту, указанную компанией Mitutoyo (№ детали 12AAL069).

- Перед использованием карты памяти следует выполнить ее форматирование при помощи прибора SJ-210. В случае форматирования при помощи какого-либо иного устройства карта памяти может не функционировать надлежащим образом. Информацию о форматировании карты памяти см. в разделе 10.10.1 “Форматирование карты памяти”.
  - Во избежание отключения питания во время операции подключите сетевой адаптер.
  - При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. В случае работы от недостаточно заряженного аккумулятора прибор SJ-210 может отключиться во время работы.
-

## 7.13.1 Руководство по управлению экранами условий измерения

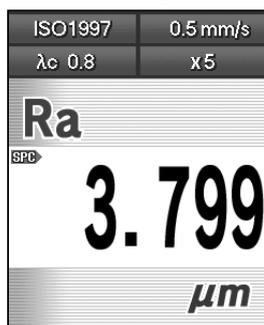
### ■ Описание экранов



## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

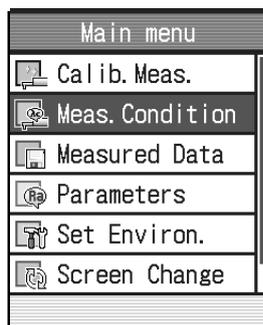
### ■ Доступ к экрану меню условий измерений

Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.

Экран главного меню



- 2 Выберите "Meas. Condition" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

## 7.13.2 Сохранение условий измерений

Набор условий измерений может быть сохранен во внутренней памяти прибора или в дополнительной карте памяти.

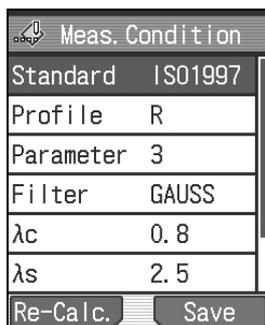
- ВАЖНО**
- Перед использованием новой карты памяти следует выполнить ее форматирование при помощи прибора SJ-210. В случае форматирования при помощи какого-либо иного устройства карта памяти может не функционировать надлежащим образом. Информацию о форматировании карты памяти см. в разделе 10.10.1 “Форматирование карты памяти”.
  - В случае полного разряда встроенного аккумулятора или выключения выключателя аккумулятора все условия измерения, сохраненные во внутренней памяти прибора утрачиваются. Рекомендуется периодически выполнять резервную запись данных на карте памяти. Более подробную информацию см. в разделе 10.10.5 “Резервирование данных на карте памяти и восстановление резервированных данных”.
  - При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. Если процедура сохранения условий измерений выполняется при низкой степени заряда аккумулятора, прибор SJ-210 может отключиться во время выполнения операции.

- Рабочая процедура (сохранение данных во внутренней памяти) (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

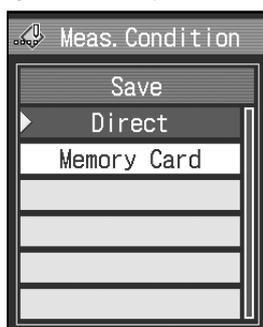
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

- 1 Задайте условия измерений.
- 2 на экране условий измерений нажмите “Save” (клавишу [Red]).

Экран условий измерений



Экран сохранения условий измерений



- 3 Выберите “Direct” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

## 7. МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

Экран сохранения во внутренней памяти

Meas. Cond.	
1	COND_01
2	*****
3	*****
4	*****
5	*****
6	*****
7	*****
8	*****
9	*****
10	*****

Экран сохранения новых данных

Meas. Cond.	
Save New	
↑	
C O N D _ 0 2	
↓	
AC	123

- 4 Выберите номер для сохранения при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



- 5 Введите имя файла условий измерений

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Имя генерируется и отображается автоматически, но при необходимости его можно изменить. Имя файла может состоять из алфавитно-цифровых знаков, “-” (дефиса), и “\_” (символа подчеркивания). Длина имени файла может составлять до 8 знаков.
  - При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) имя файла стирается.
  - Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран сохранения во внутренней памяти

Meas. Cond.	
1	COND_01
2	COND_02
3	*****
4	*****
5	*****
6	*****
7	*****
8	*****
9	*****
10	*****

- 6 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Условия измерений сохранены во внутренней памяти.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- Рабочая процедура (сохранение данных в карте памяти) (См. “■ Доступ к экрану условий измерений” в разделе 7.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒  Setting ⇒

Экран условий измерений

Meas. Condition	
Standard	ISO1997
Profile	R
Parameter	3
Filter	GAUSS
$\lambda_c$	0.8
$\lambda_s$	2.5
Re-Calc.	Save



- 1 Задайте условия измерений.
- 2 на экране условий измерений нажмите “Save” (клавишу [Red]).

Экран сохранения условий измерений

Meas. Condition	
Save	
Direct	
▶	Memory Card



- 3 Выберите “Memory Card” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран сохранения данных на карте памяти

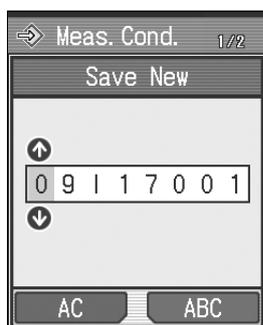
Meas. Cond. 1/2	
[Save New]	
09H24001 09/11/30	
Search	



- 4 Выберите “Save New” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Для записи условий измерений на карте памяти выберите условия измерений и нажмите клавишу [Enter/Menu]. Когда на экране появится сообщение, нажмите клавишу [Enter/Menu].
  - Посредством поиска условий измерений для перезаписи вы можете сузить диапазон применимых условий. Чтобы выполнить поиск, нажмите “Search” (клавишу [Red]) и введите ключевое слово. При нажатии клавиши [Enter/Menu] отображаются условия измерений, включающие ключевое слово.

Экран сохранения  
новых данных

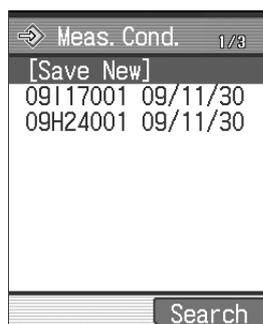


### 5 Введите имя файла условий измерений

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Имя генерируется и отображается автоматически, но при необходимости его можно изменить. Имя файла может состоять из алфавитно-цифровых знаков, “-” (дефиса), и “\_” (подчеркивание). Длина имени файла может составлять до 8 знаков.

- При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) имя файла стирается.
- Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран сохранения данных на  
карте памяти



### 6 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Условия измерений сохранены в карте памяти.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

### 7.13.3 Загрузка условий измерений

Вы можете загрузить условия измерений, которые были сохранены во внутренней памяти прибора или на карте памяти.

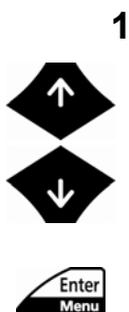
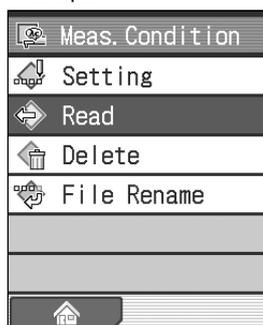
Чтобы загрузить условия измерений, сначала следует вывести экран чтения условий измерений, а затем выбрать источник данных (внутренняя память или карта памяти). затем вы можете выбрать файл и т.д.

**ВАЖНО** • При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. Если процедура сохранения условий измерений выполняется при низкой степени заряда аккумулятора, прибор SJ-210 может отключиться во время выполнения операции.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню условий измерений” в разделе 7.13.1)

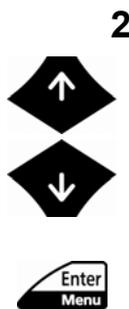
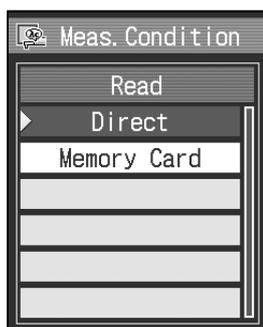
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒

Экран меню условий измерений



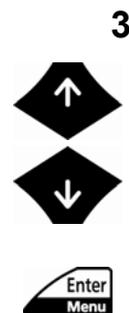
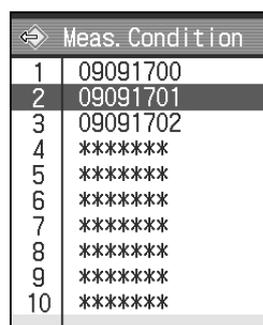
**1** Выберите “Read” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран выбора загрузки условий измерений



**2** Выберите источник данных при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
“Direct”: Внутренняя память  
“Memory Card”: Карта памяти

Экран загрузки внутренней памяти



**3** Выберите условия измерений [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

➤ Восстанавливается начальный экран.

### 7.13.4 Удаление условий измерений

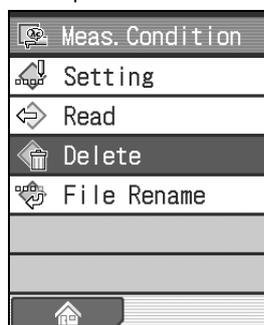
Вы можете удалить условия измерений из внутренней памяти или карты памяти.

**ВАЖНО** • При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. Если процедура удаления условий измерений выполняется при низкой степени заряда аккумулятора, прибор SJ-210 может отключиться во время выполнения операции.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню условий измерений” в разделе 7.13.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  Meas. Condition →

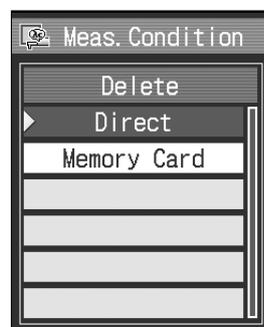
Экран меню условий измерений



**1** Выберите “Delete” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран удаления условий измерений

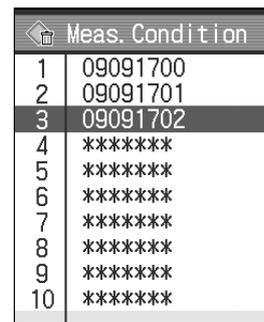


**2** Выберите местонахождение условий измерений, которые вы хотите удалить, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

“Direct”: Внутренняя память  
“Memory Card”: Карта памяти



Экран очистки внутренней памяти



**3** Выберите условия измерений, которые вы хотите удалить, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



---

Экран очистки внутренней памяти

Meas. Condition	
1	09091700
2	09091701
3	*****
4	*****
5	*****
6	*****
7	*****
8	*****
9	*****
10	*****

#### 4 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Выбранные условия измерений удалены. Для внутренней памяти удаленное местонахождение отображается как "\*\*\*\*\*".

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

### 7.13.5 Переименование сохраненных условий измерений

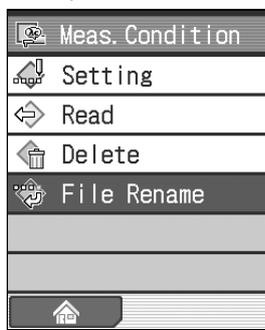
Вы можете переименовать условия измерений, сохраненные во внутренней памяти или на карте памяти.

- ВАЖНО** • При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. Если процедура переименования условий измерений выполняется при низкой степени заряда аккумулятора, прибор SJ-210 может отключиться во время выполнения операции.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню условий измерений” в разделе 7.13.1)

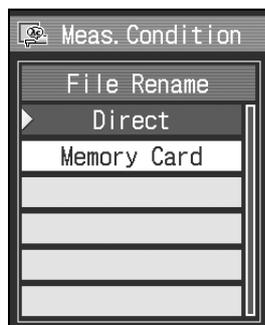
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. Condition ⇒

Экран меню условий измерений



- 1** Выберите “File Rename” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран переименования файла условий измерений

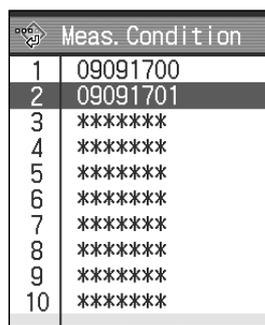


- 2** Выберите местонахождение условий измерений, которые вы хотите переименовать, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

“Direct”: Внутренняя память

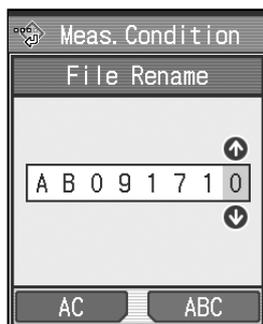
“Memory Card”: Карта памяти

Экран переименования файла



- 3** Выберите имя файла условий измерений, которое вы хотите изменить, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран переименования  
файла



Экран переименования  
файла внутренней памяти

Meas. Condition	
1	09091700
2	AB091710
3	*****
4	*****
5	*****
6	*****
7	*****
8	*****
9	*****
10	*****

#### 4 Переименуйте файл.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

---

#### 5 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Отображается введенное имя файла.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

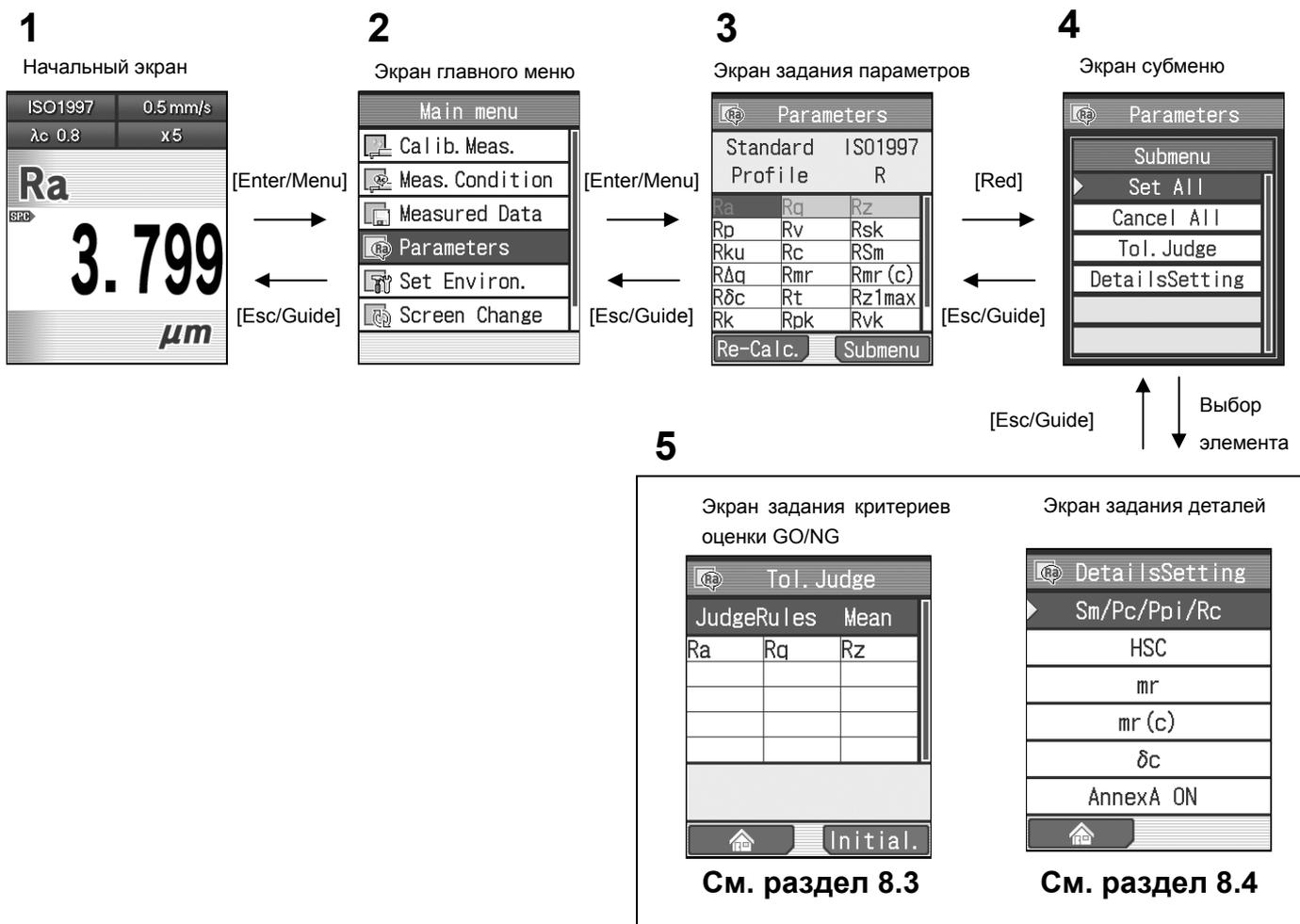
# 8

## МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

Вы можете задать параметры, детали параметров и условия оценки результатов измерений GO/NG (Удовл./Неудовл.)

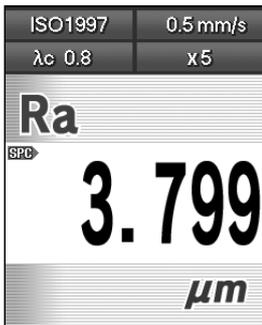
### 8.1 Руководство по экранам модификации параметров

#### ■ Описание экранов



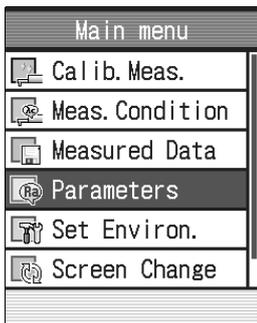
## ■ Доступ к экрану субменю

Начальный экран



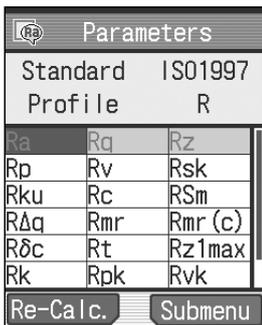
- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.

Экран главного меню



- 2 Выберите "Parameters" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

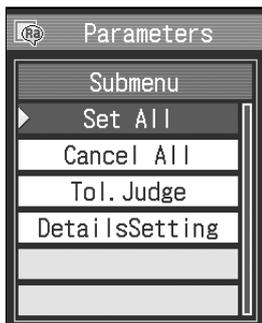
Экран задания параметров



- 3 Нажмите "Submenu" (клавишу [Red]).

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы выбрать параметры по отдельности, выберите их на этом экране без перехода к субменю.

Экран субменю



## **8.2 Выбор отображаемых параметров (настройка параметров)**

---

Для задания параметров, подлежащих вычислению и отображению, вы можете использовать функции настройки параметров.

### **8.2.1 Настройка параметров**

#### ■ Описание функции настройки параметров

На заводе-изготовителе прибор настроен для вычисления и отображения наиболее широко используемых параметров. Что касается других параметров, вы можете использовать функцию настройки параметров для задания настроек их вычисления и отображения.

Посредством вычисления и отображения только заданных параметров сокращается требуемое для выполнения вычислений время и могут быть упрощены операции переключения отображения параметров.

Вы также можете выбрать сразу все параметры или отменить этот выбор.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Определения всех параметров приведены в разделе 18.5 “Определения параметров шероховатости поверхности для прибора SJ-210”.
  - Если выбран параметр  $S_m$ ,  $P_c$  или  $P_{r1}$  следует также задать высоту уровня отсчета. Детали процедуры настройки см. в разделе 8.4.1 “Задание условий вычислений при выбранных параметрах  $S_m$ ,  $P_c$ ,  $P_{r1}$  или  $R_c$ ”.
  - Если выбран параметр  $HSC$ , следует также задать высоту уровня отсчета. Детали процедуры настройки см. в разделе 8.4.2 “Задание условий вычислений при выбранном параметре  $HSC$ ”.
  - Если выбран параметр  $m\gamma$  следует также задать количество секций, линию отсчета и уровень слоя. Детали процедуры настройки см. в разделе 8.4.3 “Задание условий вычислений при выбранном параметре  $m\gamma$ ”.
  - Если выбран параметр  $m\gamma[c]$ , следует также задать уровень слоя. Детали процедуры настройки см. в разделе 8.4.4 “Задание условий вычислений при выбранном параметре  $m\gamma[c]$  ( $tr$  для ANSI)”.
  - Если выбран параметр  $\delta_s$  следует также задать линию отсчета и уровень слоя. Детали процедуры настройки см. в разделе 8.4.5 “Задание условий вычислений при выбранном параметре  $\delta_s$  ( $Htr$  для ANSI)”.
-

■ Параметры и стандарты шероховатости/профили оценки

Параметры могут быть выбраны и сохранены для каждого стандарта шероховатости и профиля оценки. Если стандарт шероховатости или профиль оценки задан, из памяти вызываются predetermined параметры.

Стандарт шероховатости	Профиль оценки	Параметр
JIS1982	P	Rz, Rmax
	R	Ra
JIS1994	R	Ra, Rz, Ry, Pc, Sm, S, mr(c)
JIS2001	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, PzJIS, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R-Motif	R, Rx, AR
ISO1997	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, Pz1max, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rz1max, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rz1max, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R-Motif	R, Rx, AR
	W-Motif	W, Wx, AW, Wte
ANSI	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, R <sub>Pc</sub> , RSm, Rmax, RΔa, RΔq, tp, Htp, Rpm
VDA	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, Pmax, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rmax, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rmax, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2

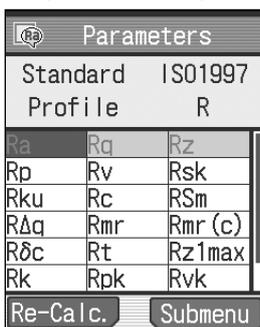
## 8. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

Стандарт шероховатости	Профиль оценки	Параметр
Free (Свободный)	P	Pa, Pq, Pz, Py, Pp, Pv, Pt, P3z, Psk, Pku, Pc, PPc, PSm, S, HSC, PzJIS, Pppi, PΔa, PΔq, Plr, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm
	R	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, Rt, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm
	DF	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, Rt, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm
	R-Motif	R, Rx, AR

- Рабочая процедура (когда выбраны отдельные параметры) (См. “■ Доступ к экрану субменю” в разделе 8.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  Parameters →

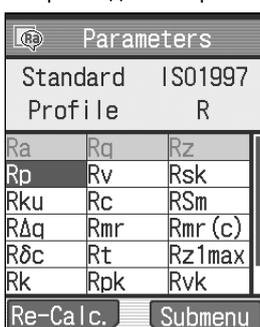
Экран задания параметров



Parameters		
Standard	ISO1997	
Profile	R	
Ra	Rq	Rz
Rp	Rv	Rsk
Rku	Rc	RSm
RΔq	Rmr	Rmr (c)
Rδc	Rt	Rz1max
Rk	Rpk	Rvk
Re-Cal.c.	Submenu	

- 1 Убедитесь в том, что для параметров, подлежащих настройке, выбраны стандарт шероховатости и профиль оценки. Если стандарт шероховатости или профиль оценки различаются, см. раздел 7.2 “Модификация стандарта шероховатости” или 7.3 “Модификация профиля оценки” и измените стандарт шероховатости или профиль оценки соответствующим образом.

Экран задания параметров



Parameters		
Standard	ISO1997	
Profile	R	
Ra	Rq	Rz
Rp	Rv	Rsk
Rku	Rc	RSm
RΔq	Rmr	Rmr (c)
Rδc	Rt	Rz1max
Rk	Rpk	Rvk
Re-Cal.c.	Submenu	

- 2 Задайте параметры. Выберите параметр, подлежащий вычислению и отображению, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания параметров

Parameters		
Standard	ISO1997	
Profile	R	
Ra	Rq	Rz
Rp	Rv	Rsk
Rku	Rc	RSm
RΔq	Rmr	Rmr (c)
Rδc	Rt	Rz1max
Rk	Rpk	Rvk
Re-Cal c.	Submenu	

- При этом наименование параметра становится красным, а фон - голубым.

Экран задания параметров

Parameters		
Standard	ISO1997	
Profile	R	
Ra	Rq	Rz
Rp	Rv	Rsk
Rku	Rc	RSm
RΔq	Rmr	Rmr (c)
Rδc	Rt	Rz1max
Rk	Rpk	Rvk
Re-Cal c.	Submenu	



3

- Отмена настройки параметра. Выберите параметр, настройку которого вы хотите отменить при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания параметров

Parameters		
Standard	ISO1997	
Profile	R	
Ra	Rq	Rz
Rp	Rv	Rsk
Rku	Rc	RSm
RΔq	Rmr	Rmr (c)
Rδc	Rt	Rz1max
Rk	Rpk	Rvk
Re-Cal c.	Submenu	

- При этом наименование отмененного параметра становится темно-синим, а фон - белым.

4

- Повторите шаги 2 и 3, чтобы задать все параметры, которые вы хотите вычислять и отображать.

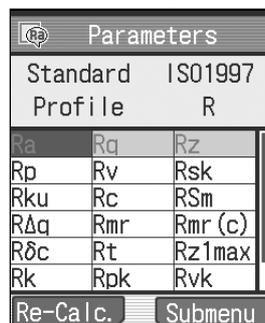
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 8. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

- Рабочая процедура (одновременный выбор всех параметров) (См. “■ Доступ к экрану субменю” в разделе 8,1.)

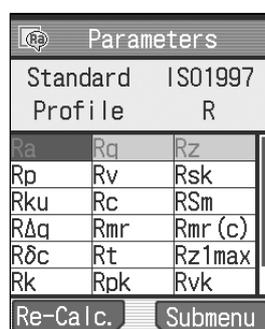
Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  Parameters →

Начальный экран



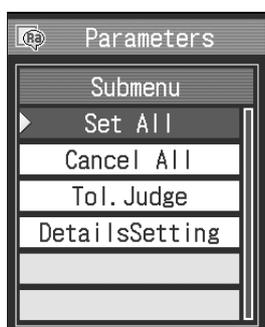
- 1 Убедитесь в том, что для параметров, подлежащих настройке, выбраны стандарт шероховатости и профиль оценки. Если стандарт шероховатости или профиль оценки различаются, см. раздел 7.2 “Модификация стандарта шероховатости” или 7.3 “Модификация профиля оценки” и измените стандарт шероховатости или профиль оценки соответствующим образом.

Экран задания параметров



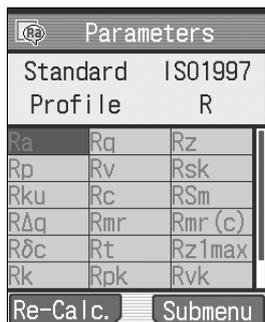
- 2 Нажмите “Submenu” (клавишу [Red]).

Экран субменю



- 3 Выберите “Set All” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания параметров



- Цвет наименований всех параметров становится красным, а цвет фона - голубым. Все элементы отображаются, как установленные.

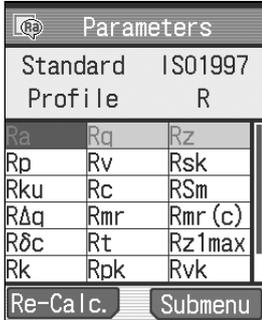
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- Рабочая процедура (отмена выбора всех параметров) (См. “■ Доступ к экрану субменю” в разделе 8.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

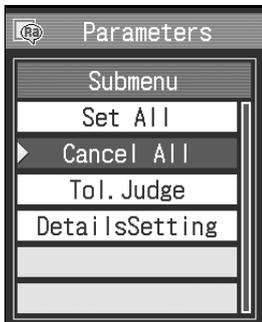
Экран задания параметров

**1** Нажмите “Submenu” (клавишу [Red]).



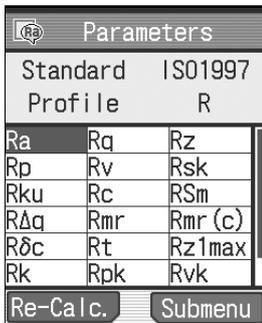
Экран субменю

**2** Выберите “Cancel All” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран задания параметров

- Цвет наименований всех параметров становится темно-синим, а цвет фона - белым.  
Все элементы отображаются, как не выбранные.



**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 8.3 Настройка функции оценки GO/NG

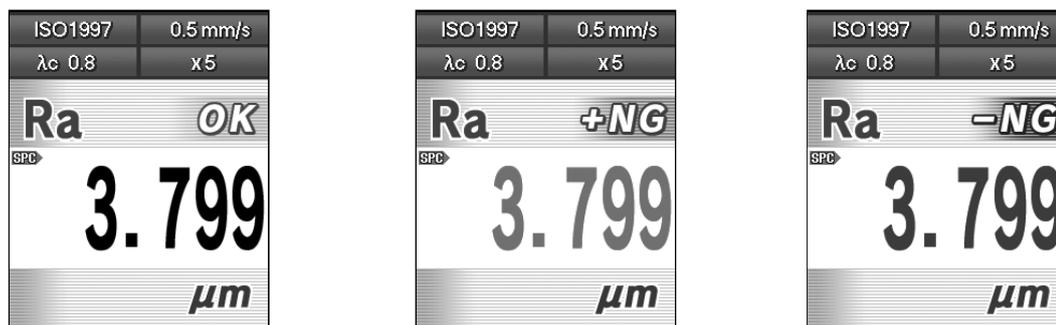
Прибор SJ-210 имеет функцию оценки GO/NG. Используя эту функцию, можно выполнить оценку Go/No-go (Удовл./Неудовл.) измеренной шероховатости поверхности.

В качестве правила выполнения оценки GO/NG можно выбрать одну из 3 схем: Среднее значение, 16%, или Макс. значение.

На приборе SJ-210 функция оценки GO/NG может быть задана для установленных параметров.

### ■ Дисплей результатов оценки GO/NG

При использовании функции оценки GO/NG данные результата измерений сравниваются с верхним и нижним допустимыми пределами. Если результат измерения выходит за эти пределы, цвет дисплея результатов измерений изменяется. Если результат измерений находится в пределах допуска, справа от наименования параметра появляется значок "OK". Если результат измерения превышает верхний предел, справа от наименования параметра появляется значок "+NG", а цвет отображаемого результата измерения становится красным. Если результат измерения ниже нижнего предела, справа от наименования параметра появляется значок "-NG", а цвет отображаемого результата измерения становится синим.



Результат оценки GO/NG (в допустимых пределах, выше верхнего предела, ниже нижнего предела)

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если верхний или нижний предел установлен равным 0, функция оценки GO/NG на основе заданных пределов отключается. Верхний и нижний пределы могут быть заданы по отдельности. Следовательно, пользователь может по отдельности отключить оценку GO/NG по верхнему/нижнему пределу.

---

## ■ Правила проверки оценки GO/NG

На приборе SJ-210 можно задать следующие правила проверки оценки GO/NG: по среднему значению, по правилу 16% или по макс. значению.

---

- ВАЖНО**
- Правила оценки GO/NG применимы только к тем параметрам, для которых получено значение для каждой базовой длины в пределах диапазона оценки и определено среднее арифметическое значение.
  - Когда количество базовых длин равно 1 или значение параметра определяется полной базовой длиной, применяется следующее правило оценки независимо от любого правила проверки.  
Результат оценки неудовлетворительный (No-Go), если значение параметра больше верхнего предельного значения или меньше нижнего предельного значения.
- 

**Правило оценки по среднему значению:** В соответствии с этим правилом результат оценки определяется посредством сравнения значения параметра, определенного как среднее арифметическое результатов измерений, полученных для каждой базовой длины в пределах диапазона оценки, и верхнего/нижнего предельного значения.

**Правило 16%:** Процентная доля неудовлетворительных результатов оценки (No-Go) определяется индивидуально посредством сравнения измеренных значений для каждой базовой длины с верхним/нижним предельными значениями. Если полученная процентная доля неудовлетворительных результатов для всех базовых длин составляет менее 16%, общая оценка считается удовлетворительной (Go). Если она составляет более 16%, общая оценка считается неудовлетворительной (No-Go). Если количество базовых длин составляет менее 6, правило 16% дает такие же результаты, как правило оценки по макс. значению.

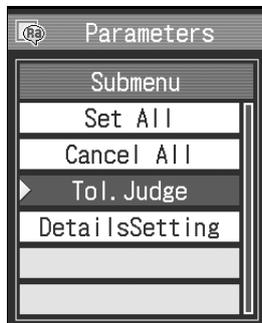
**Правило оценки по макс. значению:** Полученные результаты измерений каждой длины оценки сравниваются с верхним и нижним предельными значениями, и если какое-либо значение длины оценки превышает верхний предел или ниже нижнего предела, результат оценки считается неудовлетворительным (No-Go)

## 8. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану submenu” в разделе 8.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  Parameters →  Red →

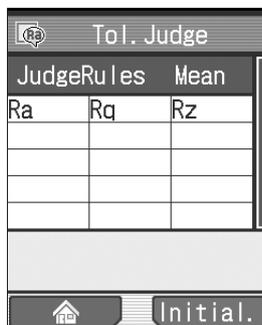
Экран submenu



- 1** Выберите “Tol.Judge” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран задания  
правила оценки  
GO/NG

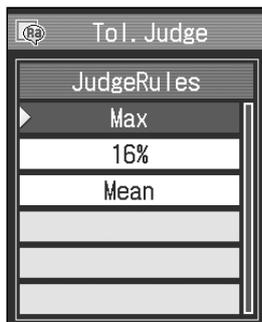


- 2** Задание правила оценки.

- a** Выберите “JudgeRules” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран задания правила оценки



- b** Выберите “JudgeRules” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



**3** Задайте параметры, в отношении которых должна производиться оценка GO/NG.

Чтобы, задать выполнение оценки GO/NG для каждого параметра, следуйте процедуре, описанной ниже.

- a** Выберите параметр для оценки GO/NG при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания правила оценки GO/NG

Tol. Judge		
JudgeRules	Max	
Ra	Rq	Rz
Toler. value		
0.000	0.000	
LowLimit	Up Limit	



Экран задания правила оценки GO/NG

Tol. Judge		
JudgeRules	Max	
Ra	Rq	Rz
Toler. value		
0.000	0.000	
LowLimit	Up Limit	

- Цвет наименования выбранного параметра становится красным.

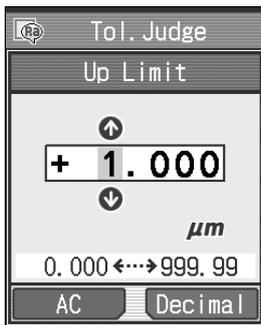
Экран задания правила оценки GO/NG

Tol. Judge		
JudgeRules	Max	
Ra	Rq	Rz
Toler. value		
0.000	0.000	
LowLimit	Up Limit	

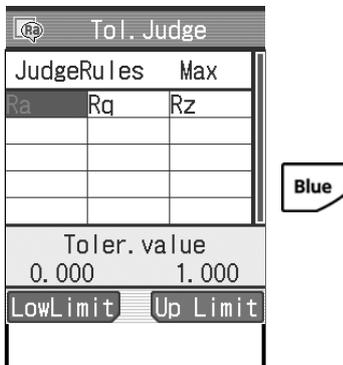


- b** Чтобы задать значение верхнего предела, нажмите “Up Limit” (клавишу [Red]).

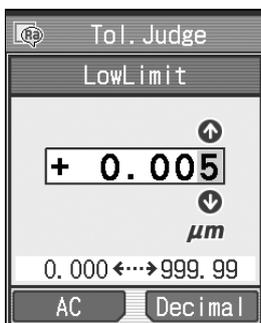
Экран задания верхнего предела



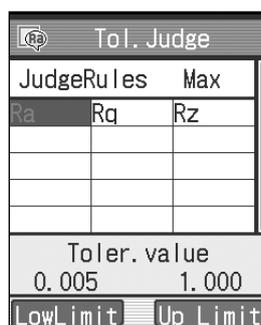
Экран задания правила оценки GO/NG



Экран задания нижнего предела



Экран задания правила оценки GO/NG



- c** Задайте значение верхнего предела.  
Когда значение будет задано, нажмите клавишу [Enter/Menu].

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если значение верхнего предела равно 0, оценка GO/NG по верхнему пределу будет отключена.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.  
Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).
- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

- d** Чтобы задать нижнее предельное значение, нажмите “LowLimit” (клавишу [Blue]).

- e** Задайте значение нижнего предела.  
Когда значение будет задано, нажмите клавишу [Enter/Menu] ..

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если значение нижнего предела равно 0, оценка GO/NG по нижнему пределу будет отключена.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии “AC” (клавши [Blue]) значение устанавливается равным 0.  
Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).
- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

- Заданное правило выполнения оценки GO/NG и значения верхнего и нижнего пределов отображаются на экране задания правила оценки GO/NG.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 8.4 Настройки деталей параметров

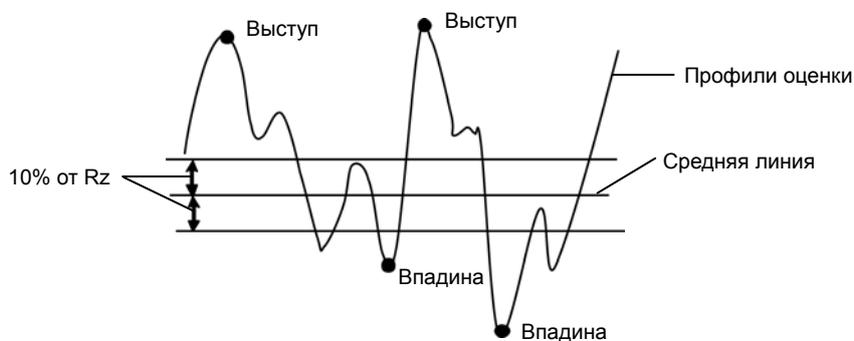
Для таких параметров, как  $Sm$ ,  $Pc$ ,  $Pri$ ,  $Rc$ ,  $HSC$  и т.д. могут быть заданы условия вычисления.

### 8.4.1 Задание условий вычисления параметров $Sm$ , $Pc$ , $Pri$ , или $Rc$

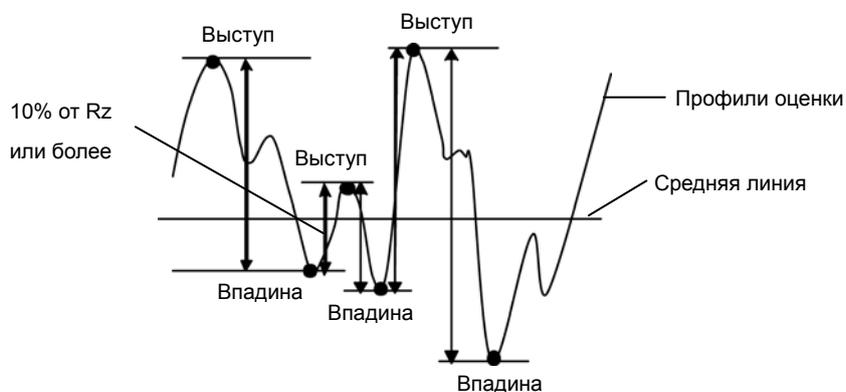
Если выбран параметр “ $Sm$ ”, “ $Pc$ ”, или “ $Pri$ ”, следует также задать высоту уровня отсчета и условие вычисления. Также могут быть выполнены настройки определения ограничений элементов профилей.

Определение ограничений элементов профилей (когда высота уровня отсчета составляет 10%)

(1)  $Zp / Zv$  :  $Zp > Zmin$ ,  $Zv > Zmin$   $Zmin = 10\%$  от  $Rz$



(2)  $Zt$  :  $Zt > Zmin$   $Zmin = 10\%$  от  $Rz$

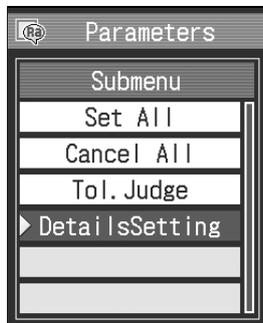


## 8. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

- Рабочая процедура (См. “Доступ к экрану субменю” в разделе 8.1.)

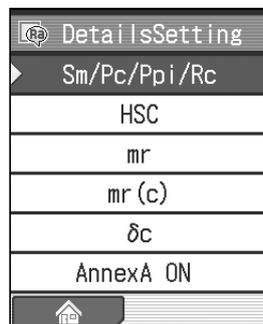
Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  → 

Экран субменю



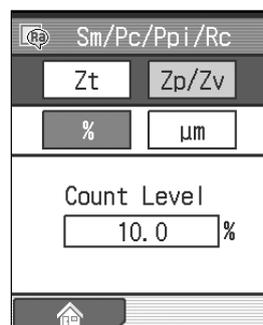
- 1 Выберите “DetailsSetting” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания деталей



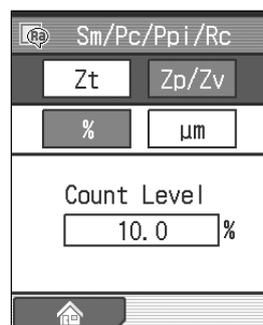
- 2 Выберите “Sm/Pc/Ppi/Rc” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания параметров Sm/Pc/Ppi/Rc



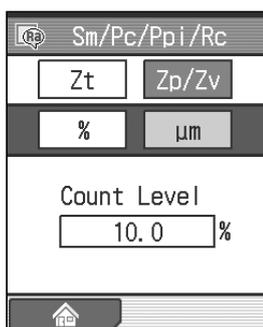
- 3 Выберите определение ограничения элементов профиля и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания параметров Sm/Pc/Ppi/Rc



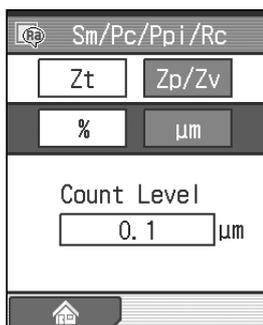
- Цвет фона поля выбранного ограничения элементов профиля становится синим.

Экран задания параметров Sm/Pc/Ppi/Rc



- 4** Выберите тип измерения для высоты уровня отсчета при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

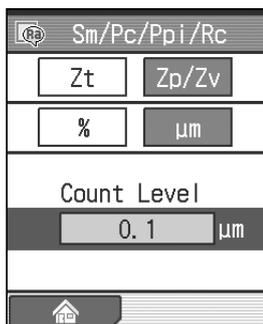
Экран задания параметров Sm/Pc/Ppi/Rc



- Цвет фона поля выбранного типа измерения становится синим. Тип измерения для высоты уровня отсчета изменяется в соответствии с выбором.

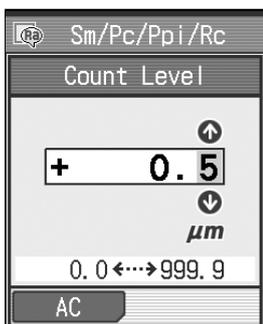
- 5** Задайте высоту уровня отсчета.

Экран задания параметров Sm/Pc/Ppi/Rc



- a** Выберите "Count Level" при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания уровня отсчета



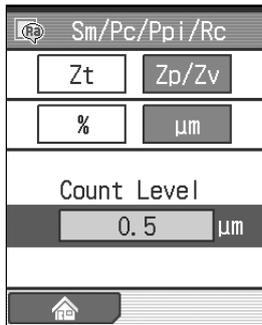
- b** Введите высоту уровня отсчета.  
Диапазон ввода:  
от 0,0 до 99,9 %  
от 0,0 до 999,9 мкм (9999,9 мкдюйм)

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- При нажатии клавиши "AC" (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.
  - Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 "Ввод числовых значений/знаков".

## 8. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

---

Экран задания параметров  
Sm/Pc/Ppi/Rc



**C** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Заданная высота уровня отсчета отображается на экране задания параметров Sm/Pc/Ppi/Rc.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

---

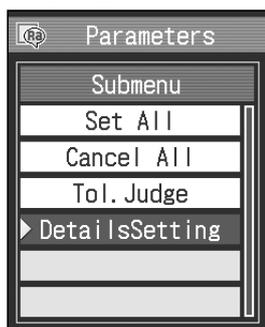
## 8.4.2 Задание условий вычислений при выбранном параметре HSC

Если выбран параметр “HSC”, следует также задать высоту уровня отсчета и условие вычисления.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану submenu” в разделе 8.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒

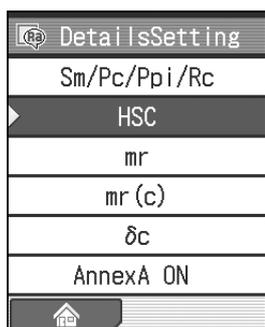
Экран submenu



- 1 Выберите “DetailsSetting” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



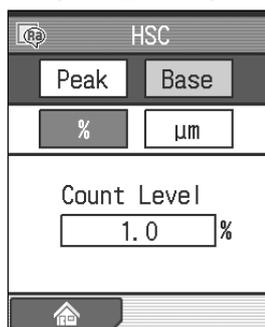
Экран задания деталей



- 2 Выберите “HSC” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран задания параметра HSC

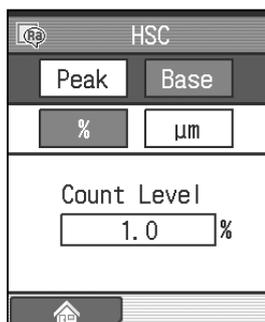


- 3 Выберите опорный уровень для высоты уровня отсчета и нажмите клавишу [Enter/Menu].



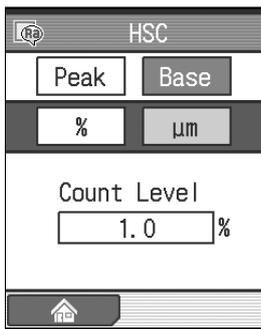
“Peak”: Задание отсчета от наивысшего пика профиля оценки  
“Base”: Задание отсчета от средней линии профиля оценки

Экран задания параметра HSC



- Цвет фона поля выбранного опорного уровня для высоты уровня отсчета становится синим.

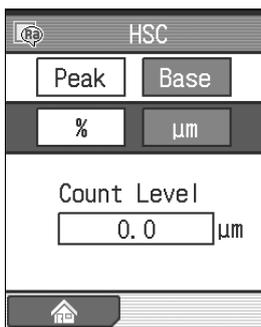
Экран задания параметра HSC



- 4** Выберите тип измерения для высоты уровня отсчета при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

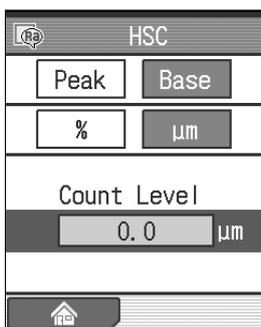


Экран задания параметра HSC



- Цвет фона поля выбранного типа измерения становится синим. Тип измерения для высоты уровня отсчета изменяется в соответствии с выбором.

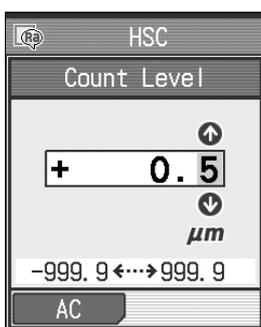
Экран задания параметра HSC



- 5** Задание высоты уровня отсчета.

- a** Выберите “Count Level” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания уровня отсчета



- b** Введите высоту уровня слоя.

Диапазон ввода:

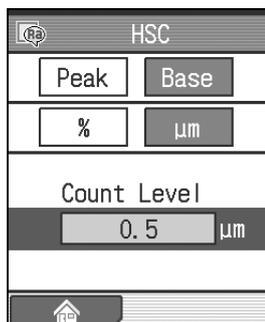
Отсчет от пика: от 0,0 до 99,9% от 0,0 до 999,9 мкм (9999,99 мкдьюм)

Отсчет от базовой линии: от -50% до +50%/от -999.9 до +999,9 мкм (+/-9999,99 мкдьюм)

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.

• Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран задания HSC



**C** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Заданная высота уровня отсчета отображается на экране задания параметра HSC

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

---

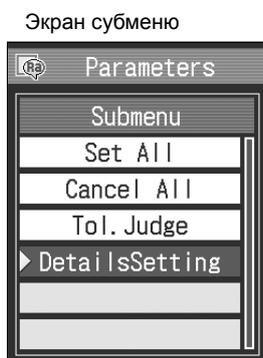
### 8.4.3 Задание условий вычислений при выбранном параметре *mr*

Если выбран параметр "mr", следует также задать в качестве условий вычисления количество секций, линию отсчета и уровень слоя.

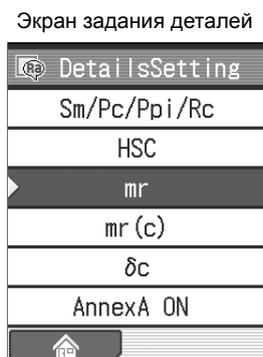
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Результаты вычисления для параметра "mr" отображаются в соответствии с заданным количеством секций (N).
  - Параметры "mr(Rz)" и "mr(Rt)" могут быть заданы, когда выбран стандарт шероховатости "Free".

■ Рабочая процедура (См. "■ Доступ к экрану submenu" в разделе 8.1.)

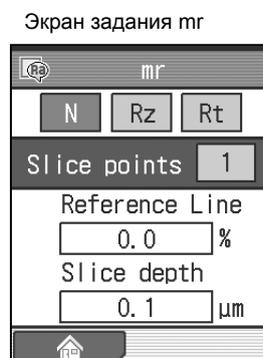
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒



- 1** Выберите "DetailsSetting" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



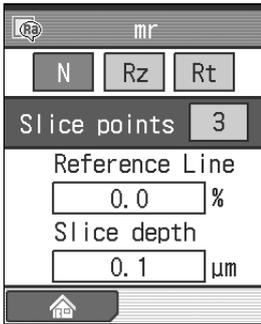
- 2** Выберите "mr" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



- 3** Задайте количество секций.

- a** При помощи клавиш [↑] [↓] выберите "Slice points".

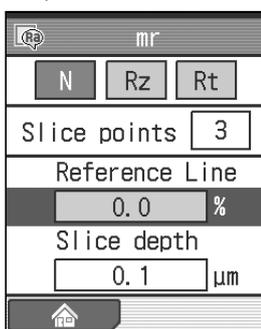
Экран задания  $m_r$



- b** Чтобы задать количество секций, нажимайте клавишу [Enter/Menu].  
При повторных нажатиях клавиши [Enter/Menu] доступное значение циклически изменяется от “1” до “12”.

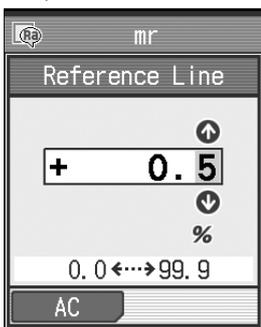
**4** Задайте базовую линию.

Экран задания  $m_r$



- a** Выберите “Reference Line” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания базовой линии



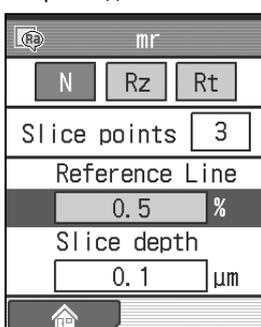
- b** Введите положение базовой линии.  
Диапазон ввода:  
от 0,0 до 99,9 %

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.  
• Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

---

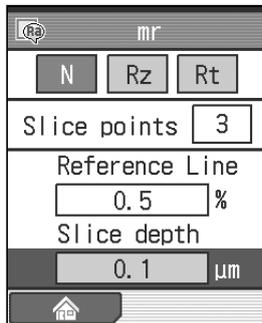
Экран задания  $m_r$



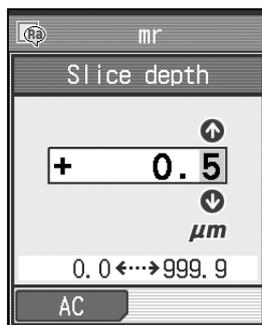
- c** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:  
➤ Заданная базовая линия отображается на экране задания параметра  $m_r$

### 5 Задайте глубину слоя

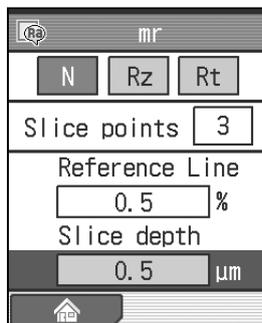
Экран задания  $m_r$



Экран задания глубины слоя



Экран задания  $m_r$



- a** Выберите “Slice depth” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- b** Введите значение глубины слоя.

Диапазон ввода:

от 0,0 до 999,9 мкм (9999,99 мкдюйм)

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.

• Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

- c** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Заданная глубина слоя отображается на экране задания параметра  $m_r$

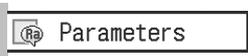
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

• При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

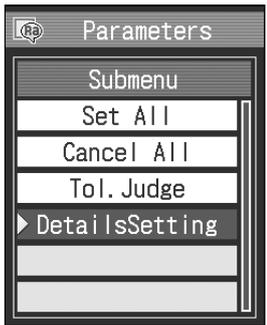
## 8.4.4 Задание условий вычисления при выбранном параметре mr[c] (tp для ANSI)

Если выбран параметр “mr(c)” (“tp” для ANSI), в качестве условия вычисления следует также задать уровень слоя.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану субменю” в разделе 8.1.)

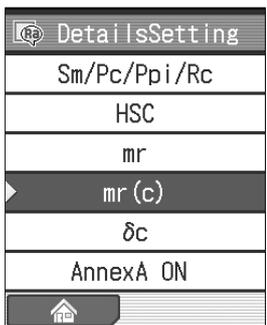
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  ⇒

Экран субменю



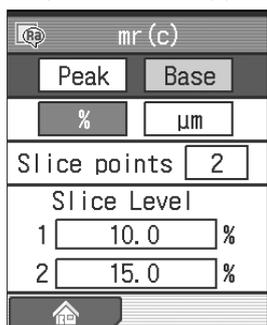
- 1 Выберите “DetailsSetting” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания деталей



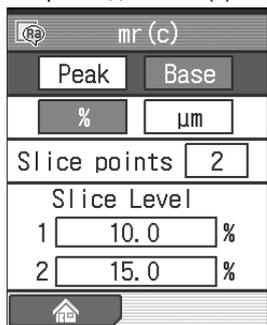
- 2 Выберите “mr(c)” (“tp” для ANSI) при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания mr (c)



- 3 Выберите опорный уровень для уровня слоя и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
“Peak”: Задание отсчета от наивысшего пика профиля оценки  
“Base”: Задание отсчета от средней линии профиля оценки

Экран задания mr (c)



➤ Цвет фона поля выбранного опорного уровня слоя становится синим.

## 8. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

Экран задания  $m\Gamma$  (с)

The screenshot shows the 'mΓ (c)' screen with the following settings: 'Peak' is selected (highlighted in blue), 'Base' is unselected. The unit is set to '%'. 'Slice points' is set to 2. Under 'Slice Level', level 1 is set to 10.0% and level 2 is set to 15.0%. A home button is visible at the bottom.

- 4** Выберите тип измерения для уровня слоя и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран задания  $m\Gamma$  (с)

The screenshot shows the 'mΓ (c)' screen with the following settings: 'Base' is selected (highlighted in blue), 'Peak' is unselected. The unit is set to 'μm'. 'Slice points' is set to 2. Under 'Slice Level', level 1 is set to 0.1 μm and level 2 is set to 0.2 μm. A home button is visible at the bottom.

- Цвет фона поля выбранного типа измерения становится синим. Заданный тип измерения для уровня слоя переключается соответствующим образом.

Экран задания  $m\Gamma$  (с)

The screenshot shows the 'mΓ (c)' screen with the following settings: 'Base' is selected (highlighted in blue), 'Peak' is unselected. The unit is set to 'μm'. 'Slice points' is set to 2. Under 'Slice Level', level 1 is set to 0.1 μm and level 2 is set to 0.2 μm. A home button is visible at the bottom.



- 5** Задайте количество секций.

- a** При помощи клавиш [↑][↓] выберите "Slice points".

Экран задания  $m\Gamma$  (с)

The screenshot shows the 'mΓ (c)' screen with the following settings: 'Base' is selected (highlighted in blue), 'Peak' is unselected. The unit is set to 'μm'. 'Slice points' is set to 1. Under 'Slice Level', level 1 is set to 0.1 μm and level 2 is set to 0.2 μm. A home button is visible at the bottom.

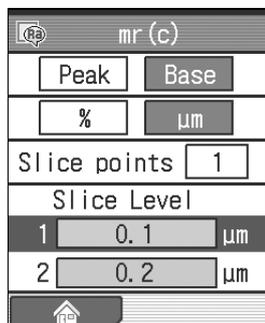


- b** Чтобы задать количество секций, нажимайте клавишу [Enter/Menu].

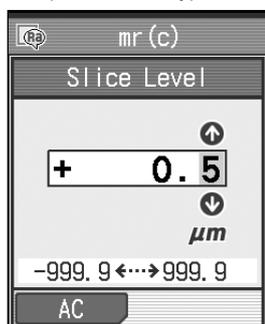
При повторных нажатиях клавиши [Enter/Menu] доступное значение циклически изменяется от "1" до "2".

- 6** Задайте уровень слоя.  
Если параметр “slice points” установлен равным “2”, можно задать два уровня слоя.

Экран задания  $m\tau$  (с)



Экран задания уровня слоя



- a** Выберите “Slice level” “1” или “2” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- b** Введите уровень слоя.

Диапазон ввода:

от 0,0 до 99,9 %

от 0,0 до 999,9 мкм (9999,99 мкдьюйм)

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.

• Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

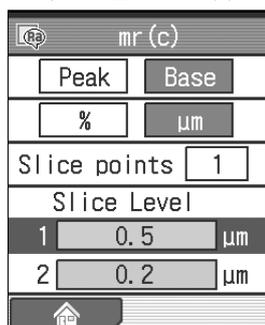
- c** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Заданный уровень слоя отображается на экране задания параметра  $m\tau$ (с) ( $\tau$  для ANSI).

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

• При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

Экран задания  $m\tau$  (с)

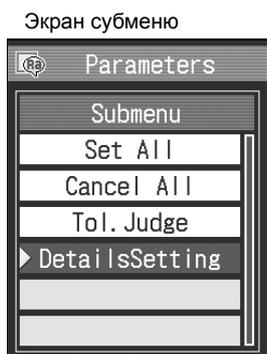


### 8.4.5 Задание условий вычисления при выбранном параметре δс (Htp для ANSI)

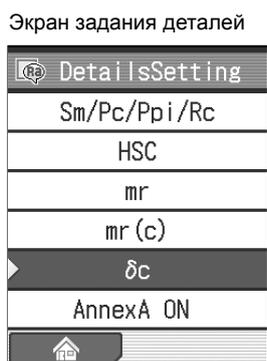
Если выбран параметр “δс” (“Htp” для ANSI), в качестве условий вычисления следует также задать уровень слоя и базовую линию.

- Рабочая процедура (См. “Доступ к экрану субменю” в разделе 8.1.)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  ⇒

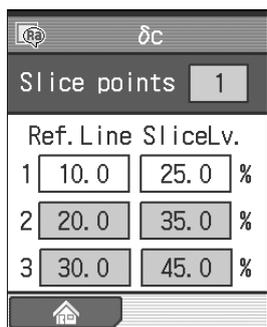


- 1 Выберите “DetailsSetting” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



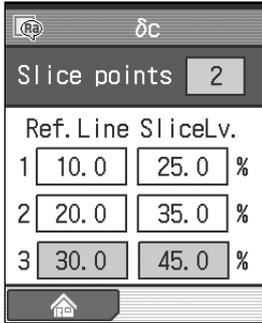
- 2 Выберите “δс” (“Htp” для ANSI) при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания параметра δс



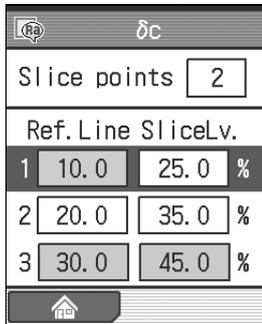
- 3 Задайте количество секций.
  - a При помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] выберите “Slice points”.

Экран задания параметра δс



- b** Чтобы задать количество секций, нажимайте клавишу [Enter/Menu].  
 При повторных нажатиях клавиши [Enter/Menu] доступное значение количества секций циклически изменяется от “1” до “3”.

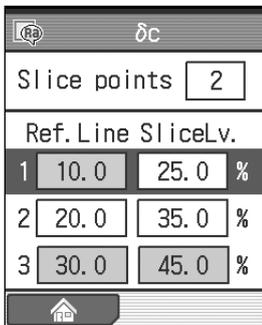
Экран задания параметра δс



- 4** Задайте количество базовых линий, соответствующее количеству секций.  
 Настройки, которые не могут быть выполнены, имеют серый цвет фона.

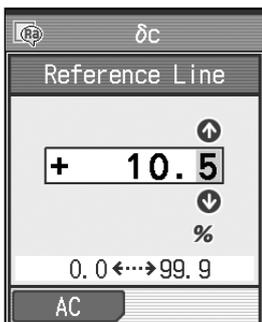
- a** При помощи клавиш [↑] [↓] выберите параметры для точки слоя.

Экран задания параметра δс



- b** Выберите базовую линию при помощи клавиш [←] [→] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки базовой линии



- c** Введите положение базовой линии.  
 Диапазон ввода:  
 от 0,0 до 99,9%

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

- При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.
- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран задания параметра δс

Ref. Line SliceLv.		
1	10.5	25.0 %
2	20.0	35.0 %
3	30.0	45.0 %

**d** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Заданная базовая линия отображается на экране задания параметра δс (Htp для ANSI).

**5** Количество уровней слоя соответствует количеству заданных точек слоя.

Настройки, которые не могут быть выполнены, имеют серый цвет фона.

Экран задания параметра δс

**a** При помощи клавиш [↑] [↓] выберите параметры для точки слоя.

Экран задания параметра δс

**b** Выберите уровень слоя при помощи клавиш [←] [→] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран задания уровня слоя

**c** Введите значение уровня слоя.

Диапазон ввода:

от 0,0 до 999,9 мкм (9999,99 мкдюйм)

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- При нажатии клавиши “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0.
  - Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран задания параметра δс

δс		
Slice points		2
Ref. Line SliceLv.		
1	10.5	25.5 %
2	20.0	35.0 %
3	30.0	45.0 %
[Home]		

**d** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Заданный уровень слоя отображается на экране задания параметра δс (Htp для ANSI).

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

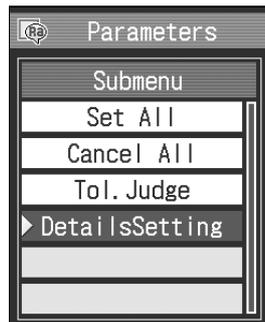
### 8.4.6 Задание условий вычисления при выбранном профиле motif (R-Motif)

Когда выбран профиль “R-Motif” для прибора SJ-210 может использоваться один из следующих методов подключения: Метод, описанный в стандарте ISO 12085, и метод, описанный в стандарте ISO 12085, Приложение А.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану субменю” в разделе 8.1.)

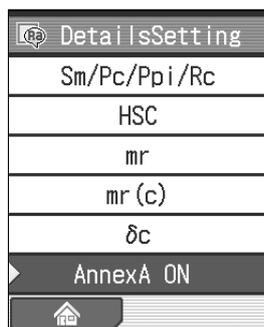
Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  →  ⇒

Экран субменю



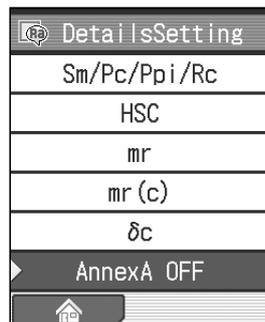
- 1 Выберите “DetailsSetting” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки деталей



- 2 Выберите “AnnexA” при помощи клавиш [↑][↓].

Экран настройки деталей



- 3 Нажмите клавишу [Enter/Menu].  
При нажатии клавиши [Enter/Menu] настройка изменяется между “ON” и “OFF”.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 9

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/ СОХРАНЕНИЕ/ УДАЛЕНИЕ/ ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

Прибор SJ-210 может сохранять условия и результаты измерений. Он также может загружать сохраненные данные.

Прибор SJ-210 может сохранять условия и результаты измерений и загружать сохраненные данные. Прибор также может удалять и переименовывать файлы. Для сохранения/загрузки условий и результатов измерений требуется наличие карты памяти (дополнительная принадлежность).

При использовании карты памяти прибор SJ-210 может сохранять/загружать до 500 условий измерений и до 10 000 результатов измерений.

В этом разделе приведено описание процедур загрузки/сохранения/удаления и переименования условий и результатов измерений.

### ВАЖНО

- В качестве карты памяти используется карта microSD.  microSD™ - зарегистрированная торговая марка компании SD Association. Логотип microSD является зарегистрированной торговой маркой. В настоящем руководстве “карта microSD™” упоминается как “карта microSD” или “карта памяти”. Будучи разработанными совместимыми с большинством существующих стандартов, вследствие изменения или дополнения стандартов или отсутствия поддержки режима SPI и т.д. некоторые карты памяти могут не поддерживаться прибором. Используйте SD-карту, указанную компанией Mitutoyo (№ детали 12AAL069).
- Перед использованием карты памяти следует выполнить ее форматирование при помощи прибора SJ-210. В случае форматирования при помощи какого-либо иного устройства карта памяти может не функционировать надлежащим образом. Информацию о форматировании карты памяти см. в разделе 10.10.1 “Форматирование карты памяти”.
- Во избежание отключения питания во время операции подключите сетевой адаптер.
- При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. В случае работы от недостаточно заряженного аккумулятора прибор SJ-210 может отключиться во время работы.

## 9.1 Сохраняемые данные и средства хранения данных

### ■ Сохраняемые/загружаемые данные и средства их хранения

Сохраняемые и загружаемые данные описаны ниже. В зависимости от методов их обработки данные разделяются на две группы.

Группа данных	Содержание	Средства хранения данных
Условия измерений	Условия измерений	Внутренняя память (макс. 10 файлов), или карта памяти (макс. 500 файлов)
Данные измерений	Измеренные данные профиля, результаты вычислений	Внутренняя память (1 файл результатов последнего измерения), или карта памяти (макс. 10 000 файлов)

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При загрузке данных настройки основного блока прибора SJ-210 переписываются в соответствии с вышеупомянутым "содержимым", и загружаются вместе с данными.

### 9.1.1 Обращение с картой памяти

Карта памяти вставляется в гнездо на задней стороне прибора SJ-210.

Вставьте карту памяти в гнездо в соответствии описанными ниже процедурами.

#### ■ Установка карты памяти

- ВАЖНО**
- Правильно вставьте карту памяти в гнездо, установив ее в направляющие. В случае перекоса возможно повреждение контактов.
  - Вставьте карту памяти стороной маркировки контактов, обращенной вверх.
  - Снятие и установку карты памяти следует производить при выключенном питании прибора SJ-210.

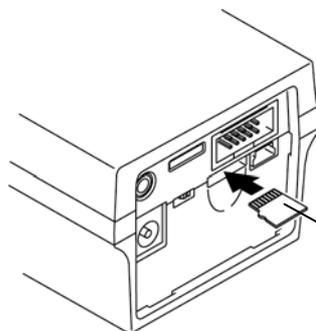
- 1** Вставьте ноготь в выемку на задней крышке и сдвиньте заднюю крышку в направлении, показанном стрелкой (1).
- 2** Оттяните крышку в направлении, показанном стрелкой (2), и снимите ее.



Снятие задней крышки

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

- 3** Вставьте карту памяти до упора в гнездо стороной маркировки контактов, обращенной вверх.

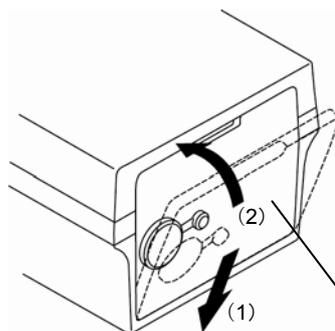


**ВАЖНО**  
Вставьте карту памяти стороной маркировки контактов, обращенной вверх.

Установка карты памяти

- 4** Установите заднюю крышку в выемку на задней стороне блока дисплея в направлении, показанном стрелкой (1).

- 5** Сдвиньте крышку в направлении, показанном стрелкой (2) и установите ее на место.



Задняя крышка

Установка задней крышки

### ■ Извлечение карты памяти

- 1** Вставьте ноготь в выемку на задней крышке и сдвиньте заднюю крышку в направлении, показанном стрелкой (1).

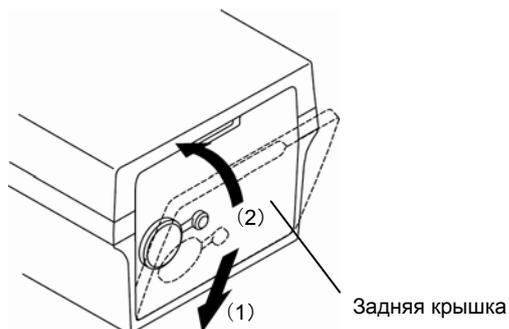
- 2** Оттяните крышку в направлении, показанном стрелкой (2), и снимите ее.



Задняя крышка

Снятие задней крышки

- 
- 3** Нажмите на карту памяти
    - При этом карта памяти частично выскочит из гнезда.
  - 4** Выньте карту памяти из гнезда.
  - 5** Установите заднюю крышку в выемку на задней стороне блока дисплея в направлении, показанном стрелкой (1).
  - 6** Сдвиньте крышку в направлении, показанном стрелкой (2) и установите ее на место.



Установка задней крышки

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

### 9.1.2 Конфигурация папок карты памяти

При сохранении данных на карте памяти данные сохраняются в следующих папках.

#### ■ Конфигурация папок карты памяти

Конфигурация папок карты памяти описана ниже.

Папка	Значение
10COND	Используется для хранения 10 файлов условий измерения, сохраненных во внутренней памяти прибора. Эта папку служит в качестве временного места хранения данных во избежание потери файлов условий измерений, сохраненных в приборе SJ-210. Она полезна при таких ситуациях, как замена встроенного аккумулятора.
10DATA	Служит для сохранения 10 файлов результатов измерений.
ВКУР	Служит для хранения базовой информации о карте памяти.
COND	Служит для сохранения/загрузки условий измерений. Максимальное количество сохраняемых файлов: 500 файлов
DATA	Служит для сохранения результатов измерений.
FOL-1- 20	Папка DATA в свою очередь включает 20 папок. В каждой из этих 20 папок могут быть сохранены результаты до 500 измерений. Данные результатов измерений могут загружаться только прибором SJ-210. Максимальное количество сохраняемых файлов: 10 000 файлов
IMG	Используется для сохранения содержимого экранов в формате BMP, когда включена функция создания твердой копии. Максимальное количество сохраняемых файлов: 500 файлов
USER	Служит для сохранения результатов измерений и вычислений в текстовом файле.
FOL-1- 20	Папка USER в свою очередь включает 20 папок. В каждой из этих 20 папок могут быть сохранены до 500 текстовых файлов. Данные, сохраняемые в текстовых файлах, могут быть зарегистрированы на ПК при помощи текстового редактора и, следовательно, легкодоступны для пользователей.

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Файлы данных на карте памяти, которые могут быть зарегистрированы (и удалены) на ПК при помощи устройств чтения карт, ограничены графическими данными в папке "IMG" и текстовыми файлами в папке "USER". Не модифицируйте/удаляйте файлы, содержащиеся в других папках. Не модифицируйте/удаляйте папки. Это приводит к ошибкам доступа к карте памяти.
  - В случае модификации текстовых файлов, содержащихся в папке "USER" на ПК, данные не могут быть загружены надлежащим образом с использованием программного обеспечения обмена данными.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию об изменении имен папок на карте памяти и изменении главной папки см. в разделе 9.3 "Управление файлами"



## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

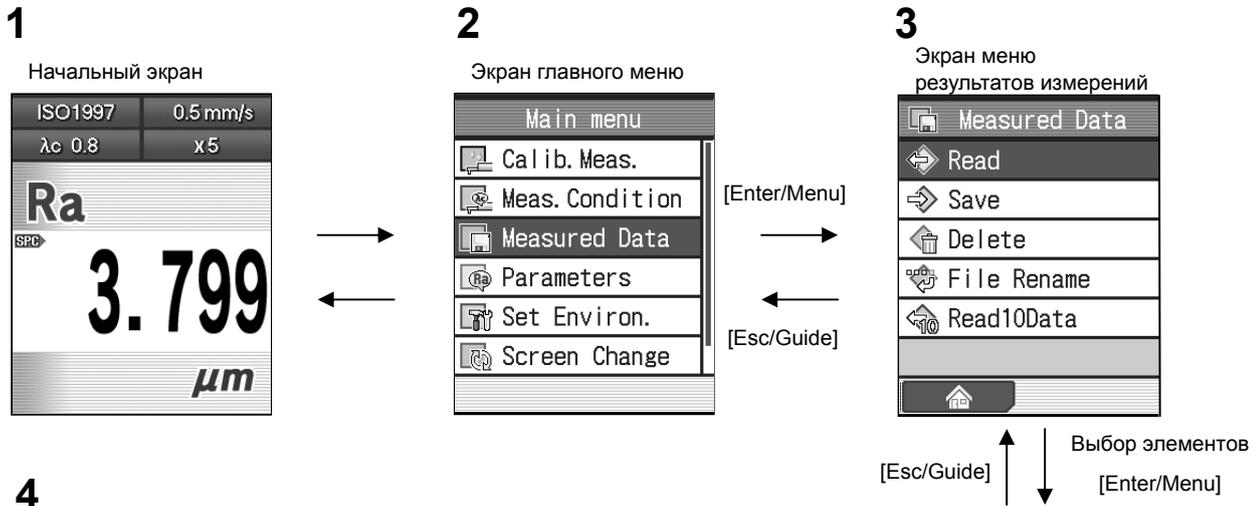
---

### ■ Графические файлы

Графические файлы, сохраненные в формате BMP, могут быть зарегистрированы на ПК.

## 9.2 Описание экранов результатов измерений

### ■ Описание экранов



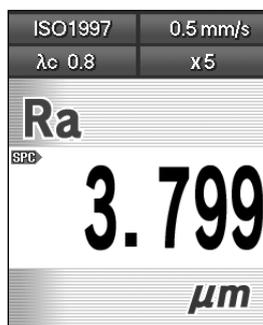
**4**

<p>Экран выбора загрузки папки</p> <p>Meas. data 3/20</p> <table border="1"> <tr><td>* FOLDER01</td><td>11</td></tr> <tr><td>FOLDER02</td><td>3</td></tr> <tr><td>FOLDER03</td><td>9</td></tr> <tr><td>FOLDER04</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER05</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER06</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER07</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER08</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER09</td><td>0</td></tr> </table> <p>Sw. Main   Rename</p> <p><b>См. раздел 9.4</b></p>	* FOLDER01	11	FOLDER02	3	FOLDER03	9	FOLDER04	0	FOLDER05	0	FOLDER06	0	FOLDER07	0	FOLDER08	0	FOLDER09	0	<p>Экран выбора сохранения папки</p> <p>Meas. data 1/20</p> <table border="1"> <tr><td>* FOLDER01</td><td>11</td></tr> <tr><td>FOLDER02</td><td>3</td></tr> <tr><td>FOLDER03</td><td>9</td></tr> <tr><td>FOLDER04</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER05</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER06</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER07</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER08</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER09</td><td>0</td></tr> </table> <p>Sw. Main   Rename</p> <p><b>См. раздел 9.5</b></p>	* FOLDER01	11	FOLDER02	3	FOLDER03	9	FOLDER04	0	FOLDER05	0	FOLDER06	0	FOLDER07	0	FOLDER08	0	FOLDER09	0	<p>Экран удаления папки</p> <p>Meas. data 1/20</p> <table border="1"> <tr><td>* FOLDER01</td><td>12</td></tr> <tr><td>FOLDER02</td><td>3</td></tr> <tr><td>FOLDER03</td><td>9</td></tr> <tr><td>FOLDER04</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER05</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER06</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER07</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER08</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER09</td><td>0</td></tr> </table> <p>Sw. Main   Rename</p> <p><b>См. раздел 9.6</b></p>	* FOLDER01	12	FOLDER02	3	FOLDER03	9	FOLDER04	0	FOLDER05	0	FOLDER06	0	FOLDER07	0	FOLDER08	0	FOLDER09	0	<p>Экран переименования файла в выбранной папке</p> <p>Meas. data 3/20</p> <table border="1"> <tr><td>* FOLDER01</td><td>12</td></tr> <tr><td>FOLDER02</td><td>3</td></tr> <tr><td>FOLDER03</td><td>9</td></tr> <tr><td>FOLDER04</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER05</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER06</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER07</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER08</td><td>0</td></tr> <tr><td>FOLDER09</td><td>0</td></tr> </table> <p>Sw. Main   Rename</p> <p><b>См. раздел 9.7</b></p>	* FOLDER01	12	FOLDER02	3	FOLDER03	9	FOLDER04	0	FOLDER05	0	FOLDER06	0	FOLDER07	0	FOLDER08	0	FOLDER09	0
* FOLDER01	11																																																																										
FOLDER02	3																																																																										
FOLDER03	9																																																																										
FOLDER04	0																																																																										
FOLDER05	0																																																																										
FOLDER06	0																																																																										
FOLDER07	0																																																																										
FOLDER08	0																																																																										
FOLDER09	0																																																																										
* FOLDER01	11																																																																										
FOLDER02	3																																																																										
FOLDER03	9																																																																										
FOLDER04	0																																																																										
FOLDER05	0																																																																										
FOLDER06	0																																																																										
FOLDER07	0																																																																										
FOLDER08	0																																																																										
FOLDER09	0																																																																										
* FOLDER01	12																																																																										
FOLDER02	3																																																																										
FOLDER03	9																																																																										
FOLDER04	0																																																																										
FOLDER05	0																																																																										
FOLDER06	0																																																																										
FOLDER07	0																																																																										
FOLDER08	0																																																																										
FOLDER09	0																																																																										
* FOLDER01	12																																																																										
FOLDER02	3																																																																										
FOLDER03	9																																																																										
FOLDER04	0																																																																										
FOLDER05	0																																																																										
FOLDER06	0																																																																										
FOLDER07	0																																																																										
FOLDER08	0																																																																										
FOLDER09	0																																																																										

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

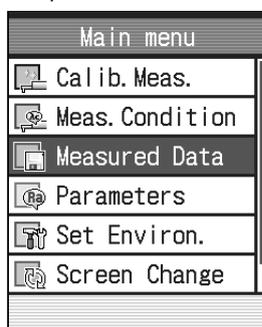
### ■ Доступ к экрану меню данных измерений

Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.

Экран главного меню



- 2 Выберите "Measured Data" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

## 9.3 Управление файлами

Вы можете изменить имя папки во внутренней памяти и назначить ту или иную папку главной папкой по своему желанию.

### 9.3.1 Изменение имен папок

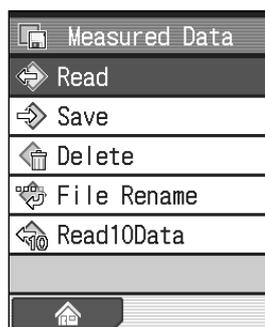
Вы можете изменить имя папки, в которой сохранены результаты измерений. Имена папок могут быть модифицированы на следующих экранах: Экран выбора загрузки папки, Экран выбора сохранения папки, Экран удаления папки и Экран переименования файла в выбранной папке. Рабочая процедура поясняется на примере экрана выбора загрузки папки. Для других экранов рабочие процедуры аналогичны.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Имя папки не может включать символы [ \* ], [ \ ] и [ . ].

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

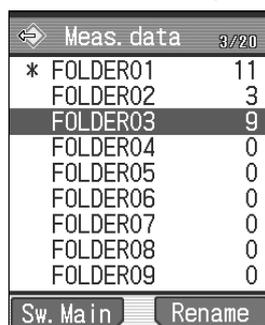
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений



**1** Выберите “Read” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

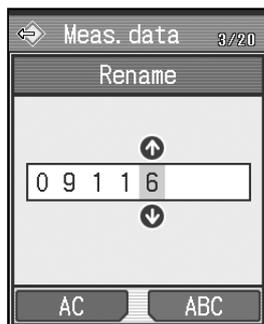
Экран выбора загрузки папки



**2** Выберите папку, имя которой вы хотите изменить, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите “Rename” (клавишу [Red]).

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

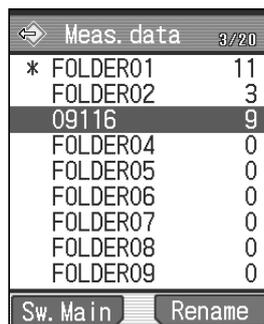
Экран переименования папки



**3** Введите имя папки

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

Экран выбора загрузки папки



➤ Имя папки изменено в соответствии с вводом.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

### 9.3.2 Назначение главной папки

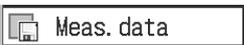
После выполнения измерения нажмите клавишу [POWER/DATA], чтобы сохранить результаты измерений в главной папке. В качестве главной папки может быть выбрана указанная пользователем папка.

Главная папка может быть указана на следующих экранах: Экран выбора загрузки папки, Экран выбора сохранения папки, Экран удаления папки и Экран переименования файла в выбранной папке

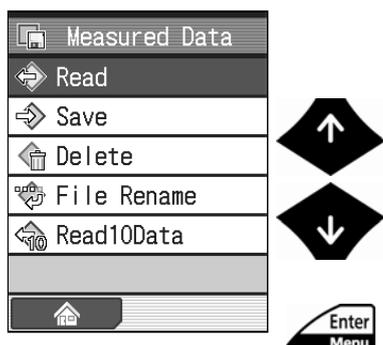
Рабочая процедура поясняется на примере экрана выбора загрузки папки. Для других экранов рабочие процедуры аналогичны.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке вывода данных см. в разделе 10.3 “Настройки вывода данных”.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

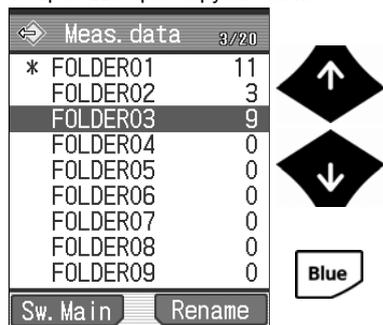
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений **1** Выберите “Read” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

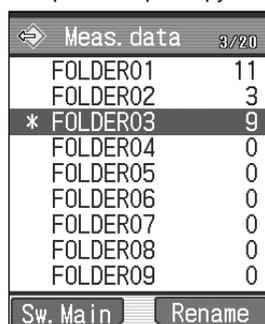


Экран выбора загрузки папки

**2** Выберите папку, которую вы хотите указать в качестве главной папки, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите “Sw. Main” (клавишу [Blue]).



Экран выбора загрузки папки



➤ Перед именем папки добавляется “\*”.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 9.4 Загрузка результатов измерений

Пользователь может загрузить результаты измерений, сохраненные на карте памяти. При загрузке результатов измерений содержимое внутренней памяти прибора SJ-210 переписывается (записываются сохраненные результаты измерений), и результаты вычислений отображаются на дисплее.

Описанные ниже операции могут быть выполнены в отношении загруженных результатов таким же образом, как для результатов, полученных посредством измерений: повторные вычисления при измененных условиях измерений, распечатка данных на принтере и повторное сохранение данных на карте памяти.

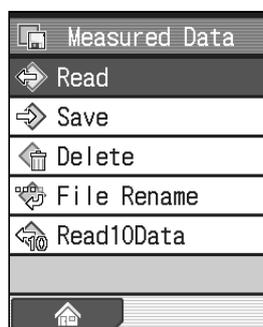
- ВАЖНО**
- При загрузке результатов измерений условия измерений модифицируются в соответствии с условиями, имевшими место на момент сохранения результатов измерений.
  - При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. В случае загрузки результатов измерений при недостаточной степени заряда аккумулятора прибор SJ-210 может отключиться во время загрузки данных.

### 9.4.1 Загрузка сохраненных результатов измерений

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

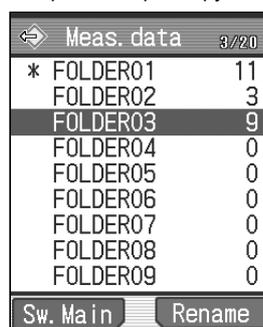
Перейти из начального экрана к экрану главного меню. ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений



- 1** Выберите “Read” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

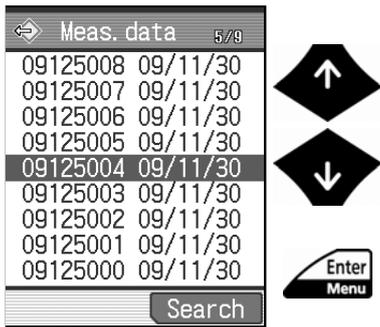
Экран выбора загрузки папки



- 2** Выберите папку, содержащую результаты измерений, которые вы хотите загрузить, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Когда функция “Save10” активирована, результаты последних 10 измерений автоматически сохраняются в папку “Save10”. Чтобы загрузить результаты последнего измерения, выберите “Read 10 Data”. Информацию о функции Save 10 см. в разделе 10.10.4 “Настройка функции Save 10”.

Экран загрузки результатов измерений



**3**

Выберите результаты измерений, которые вы хотите загрузить при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- Результаты измерений загружаются, после чего на дисплей выводится начальный экран.

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

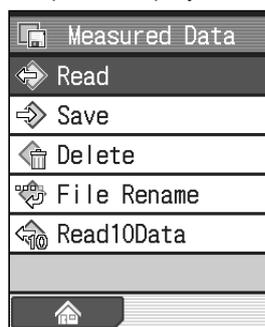
### 9.4.2 Поиск файлов для загрузки

Если результаты нескольких измерений сохранены в одной папке, вы можете произвести поиск нужного файла в этой папке. Это способ быстро найти требуемый файл для его загрузки.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

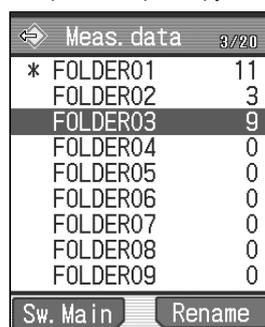
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений



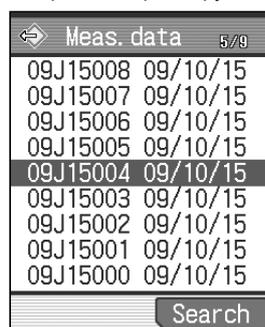
1 Выберите “Read” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран выбора загрузки папки



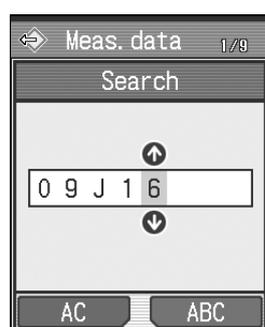
2 Выберите папку, содержащую результаты измерений, которые вы хотите загрузить, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран выбора загрузки файла



3 Нажмите “Search” (клавишу [Red]).

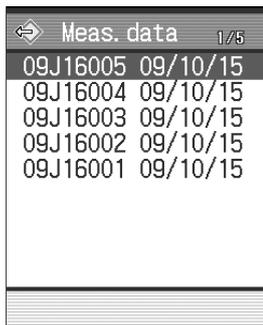
Экран поиска результатов измерений



4 Введите имя искомого файла.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

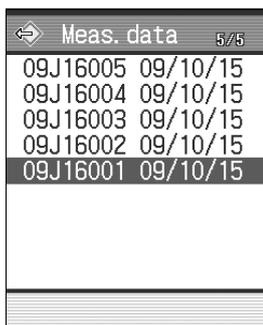
Экран загрузки результатов измерений



**5** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Выполняется поиск соответствующих результатов измерений в соответствии с введенным именем файла.  
Чтобы отменить поиск, нажмите клавишу [Esc/Guide].

Экран загрузки результатов измерений



**6** Выберите результаты измерений, которые вы хотите загрузить при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- Результаты измерений загружаются, после чего на дисплей выводится начальный экран.

## 9.5 Сохранение результатов измерений

Результаты измерений можно сохранить на карте памяти.

- ВАЖНО** • При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. Если процедура сохранения результатов измерений выполняется при низкой степени заряда аккумулятора, прибор SJ-210 может отключиться во время выполнения операции.

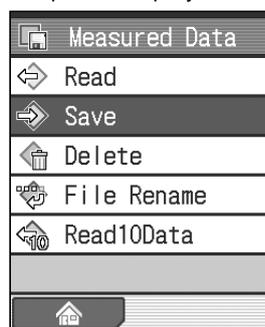
- ПРИМЕЧАНИЕ** • Чтобы загрузить сохраненные результаты измерений при помощи программного обеспечения связи, результаты измерений необходимо заранее сохранить в формате текстового файла. См. раздел 10.10.3 “Сохранение текстовых данных на карте памяти”.

### 9.5.1 Повторное сохранение результатов измерений

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

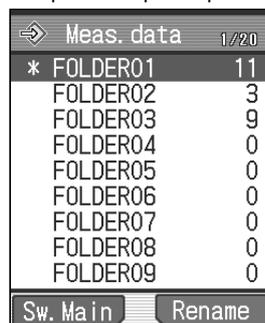
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений



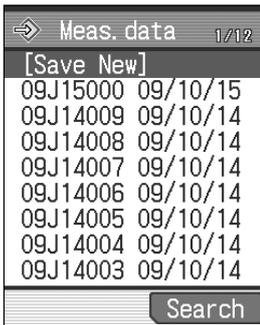
- 1** Выберите “Save” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран выбора сохранения папки



- 2** Выберите папку, в которой сохранены результаты измерений, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран сохранения результатов измерений



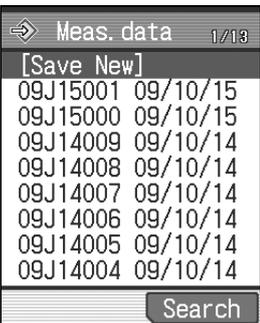
- 3** Выберите “Save New” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран нового сохранения результатов измерений



- 4** Введите имя файла.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.



- 5** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Результаты измерений сохраняются в файле, имя которого было введено при выполнении п. 4.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

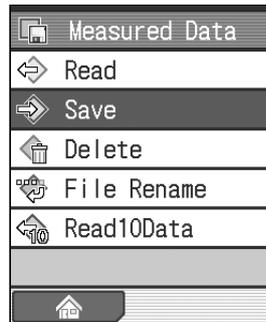
## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

### 9.5.2 Перезапись результатов измерений.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

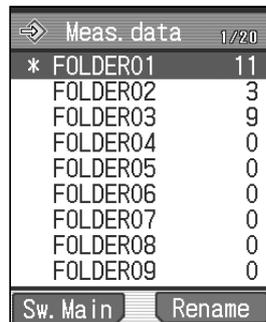
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений



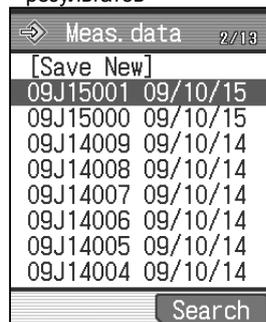
- 1 Выберите “Save” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран выбора сохранения папки



- 2 Выберите папку, в которой сохранены результаты измерений, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран сохранения результатов



- 3 Выберите результаты измерений, которые вы хотите переписать при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Вы можете произвести поиск результатов измерений, подлежащих перезаписи. Более подробную информацию о процедуре поиска см. в разделе 9.4.2, “Поиск файлов для загрузки”.

- 4 Нажмите клавишу [Enter/Menu].  
Чтобы отменить перезапись, нажмите клавишу [Esc/Guide].

➤ Результаты измерений перезаписываются.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 9.6 Удаление результатов измерений

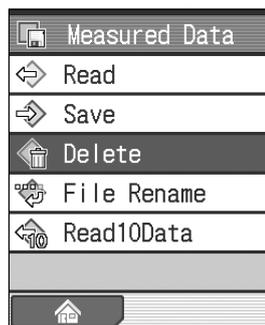
Вы можете удалить результаты измерений, записанные на карте памяти.

- ВАЖНО** • При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. В случае удаления результатов измерений при недостаточной степени заряда аккумулятора прибор SJ-210 может отключиться во время удаления данных.

■ Рабочая процедура (См. “Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

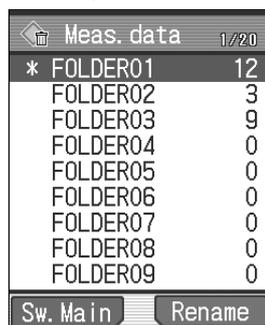
Экран меню результатов измерений



- 1** Выберите “Delete” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



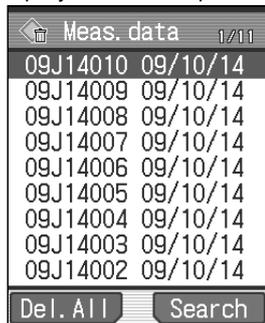
Экран удаления папки



- 2** Выберите папку, содержащую результаты измерений, которые вы хотите удалить, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран удаления результатов измерений



- 3** Выберите результаты измерений, подлежащие удалению, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
Чтобы удалить все сохраненные результаты измерений, нажмите “Del. All” (клавишу [Blue]).

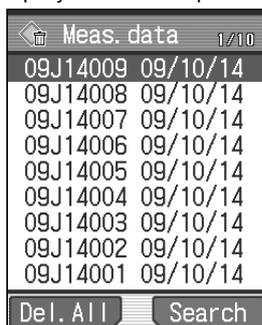


**ПРИМЕЧАНИЕ** • Удаление большого объема данных может занять несколько минут.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Вы можете произвести поиск результатов измерений, подлежащих удалению. Более подробную информацию о процедуре поиска см. в разделе 9.4.2 “Поиск файлов для загрузки”.

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

Экран удаления  
результатов измерений



**4** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Выбранные результаты измерений удалены.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

## 9.7 Переименование результатов измерений

Вы можете изменить имя файла результатов измерений, сохраненного на карте памяти.

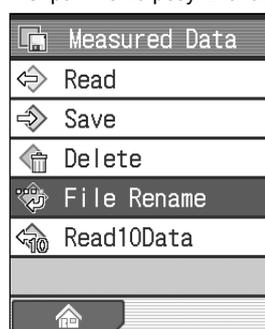
**ВАЖНО** • При использовании встроенного аккумулятора убедитесь в том, что он достаточно заряжен. В случае переименования файла при недостаточной степени заряда аккумулятора прибор SJ-210 может отключиться во время выполнения операции.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Имя файла не может включать символы [ \* ], [ \ ] и [ . ].

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню данных измерений” в разделе 9.2)

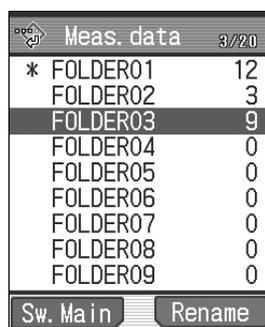
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Meas. data ⇒

Экран меню результатов измерений



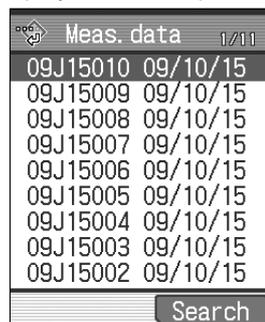
**1** Выберите “File Rename” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран переименования файла в выбранной папке



**2** Выберите папку, содержащую результаты измерений, в которой находится файл, имя которого вы хотите изменить, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран переименования файла результатов измерений

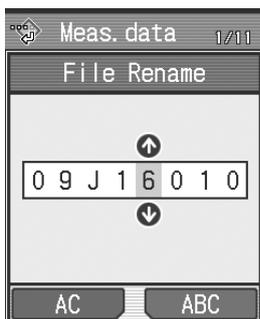


**3** Выберите имя файла результатов измерений, которое вы хотите изменить, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

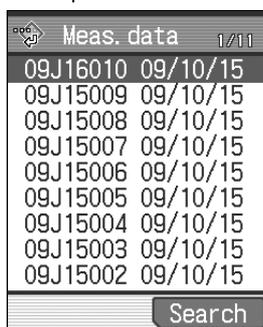
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Вы можете произвести поиск результатов измерений, имена файлов которых вы хотите изменить. Более подробную информацию о процедуре поиска см. в разделе 9.4.2 “Поиск файлов для загрузки”.

## 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ЗАГРУЗКА/СОХРАНЕНИЕ/УДАЛЕНИЕ/ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ)

Экран переименования файла



Экран переименования  
файла результатов  
измерений



**4** Введите имя файла.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе знаков см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

**5** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

➤ Отображается имя файла, введенное при выполнении п. 4.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 10

## НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Настройка базовой рабочей среды этого прибора позволяет вам эффективно использовать его функции.

В ходе настройки рабочей среды вы можете настроить следующие функции

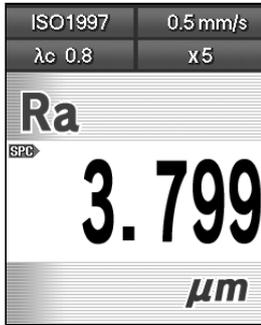
- Дата/Время : Задание даты и времени и способа их отображения
- Вывод данных : Настройка функций, присвоенных клавише [POWER/DATA]
- Выбор языка : Выбор языка дисплея.
- Привод : Настройки и калибровка блока привода
- Изменение единиц измерения : Выбор миллиметров или дюймов в качестве единиц измерения (только миллиметры, если выбран японский язык)
- Десятичная тока : Выбор точки или запятой в качестве десятичной точки.
- Регулировка громкости: Регулировка громкости звуковых сигналов.
- Ограничения функций: Ограничение настроек функций (защита при помощи пароля)
- Карта памяти : Форматирование или сохранение данных на карте памяти.
- Автоматический переход в спящий режим: Включение/отключение функции автоматического перехода в спящий режим и задание времени перехода в спящий режим.
- Автоматический таймер: Включение/отключение автоматического таймера и задание времени.
- Связь с ПК: Настройка условий для интерфейса связи RS-232C.
- Положение датчика : Экран проверки положения датчика (функция технического обслуживания)
- Проверка ЖКД/Клавиш: Проверка жидкокристаллического дисплея и работы клавиш (функция технического обслуживания).
- Сброс настроек : Установка настроек прибора в соответствии со значениями по умолчанию (заводскими настройками).
- Версия : проверка версии блока дисплея прибора SJ-210

# 10.1 Описание экранов настройки рабочей среды

## ■ Описание экранов

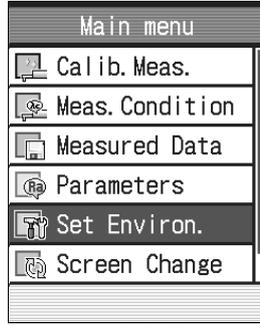
1

Начальный экран



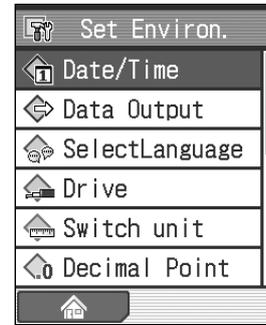
2

Экран главного меню



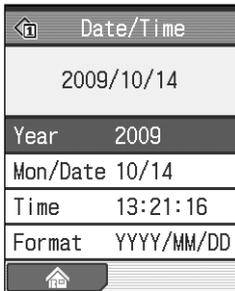
3

Экран меню настройки рабочей среды



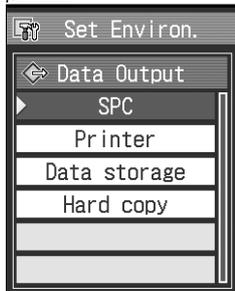
4

Экран даты/времени



См. раздел 10.2

Экран настройки вывода данных



См. раздел 10.3

Экран выбора языка



См. раздел 10.4

Экран настройки узла привода



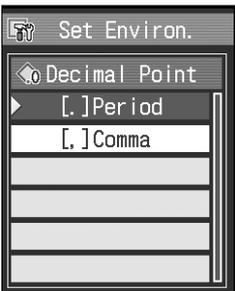
См. раздел 10.5

Экран выбора единиц измерения



См. раздел 10.6

Экран выбора вида десятичной точки



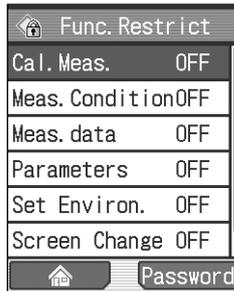
См. раздел 10.7

Экран регулировки громкости



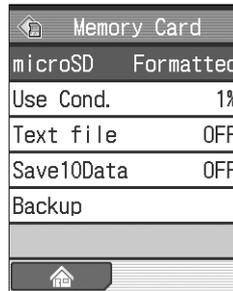
См. раздел 10.8

Экран настройки ограничения функций



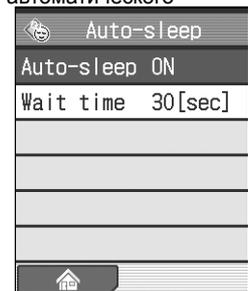
См. раздел 10.9

Экран настройки карты памяти



См. раздел 10.10

Экран настройки функции автоматического



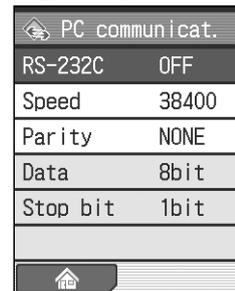
См. раздел 10.11

Экран настройки автоматического таймера



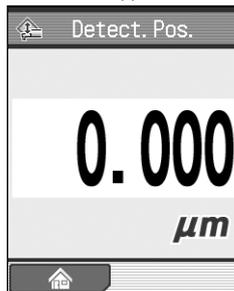
См. раздел 10.12

Экран настройки связи с ПК



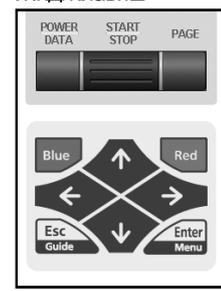
См. раздел 10.13

Экран отображения положения д



См. раздел 10.14

Экран проверки ЖКД/Клавиш



См. раздел 10.15

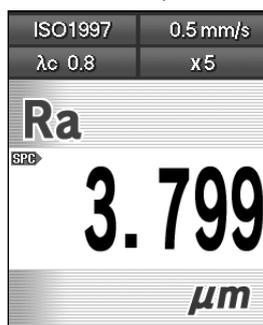
Информация о версии



См. раздел 10.17

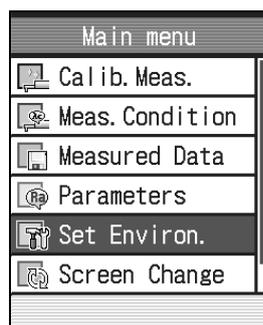
### ■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды

Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.

Экран главного меню



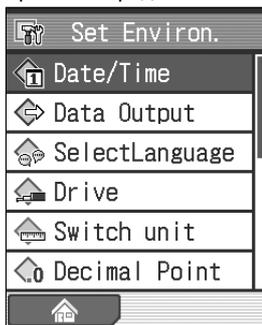
- 2 Выберите "Set Environ.l" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

## 10.2 Задание даты и времени

На приборе SJ-210 вы можете установить дату и время. Эта функция полезна для управления записями, поскольку дата и время записываются как часть данных и условий измерений.

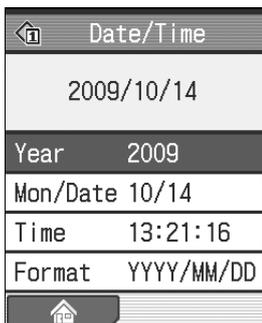
- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒  
Экран меню настройки рабочей среды



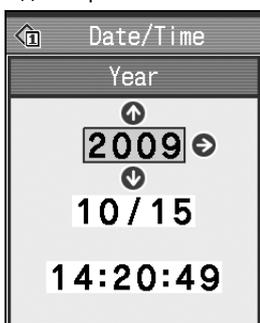
- 1 Выберите “Date/Time” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран даты/времени



- 2 Выберите “Year” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
Таким же образом можно выбрать “Mon/Date” и “Time”.

Экран настройки даты/времени



- 3 Установите дату и время.

---

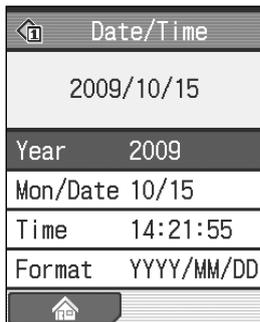
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

---

### 4 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Дата и время установлены.

Экран даты/времени

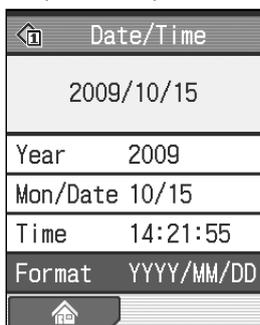


---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы отменить ввод настроек, нажмите вместо клавиши [Enter/Menu] клавишу [Esc/Guide].

---

Экран даты/времени



### 5 Выберите "Format" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки формата даты/времени



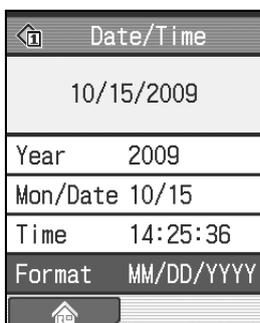
### 6 Выберите формат даты (порядок даты, месяца, года) при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • YYYY - год, MM - месяц и DD - дата.

- Чтобы отменить ввод настроек, нажмите вместо клавиши [Enter/Menu] клавишу [Esc/Guide].
- 

Экран даты/времени



- Формат даты установлен.

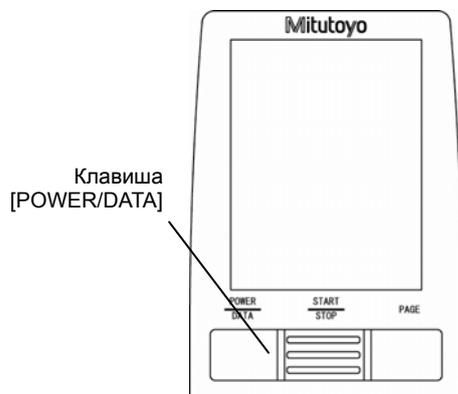
---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии "Home" (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

## 10.3 Настройки вывода данных

Клавише [POWER/DATA] присвоены следующие функции.



Клавиша управления [POWER/DATA]

Посредством нажатия клавиши [POWER/DATA] вы можете вывести выбранные результаты измерений.

**SPC:** Вы можете вывести результаты измерений на процессор обработки данных.

Процессор обработки данных (например: DP-1VR) должен быть предварительно подключен.

**Принтер:** Вы можете вывести результаты измерений на принтер. Выполните проверку связи, чтобы задать условия связи.

**Сохранение данных:** Результаты измерений можно сохранить на карте памяти. (имя файла генерируется автоматически.)

**Твердая копия:** Отображаемый в данный момент времени экран сохраняется на карте памяти как файл изображения. (имя файла генерируется автоматически.)

### 10.3.1 Настройка вывода данных на SPC

Если функция вывода данных установлена как "SPC", вы можете вывести результаты вычислений с прибора SJ-210 на процессор DP-1VR.

При этой настройке результаты вычислений выводятся при нажатии клавиши [POWER/DATA] на приборе SJ-210 или клавиши [DATA] на процессоре DP-1VR.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Настройка вывода данных по умолчанию - "SPC".

---

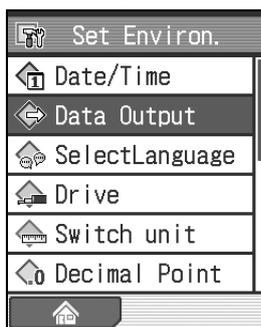
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о подключении прибора SJ-210 к процессору DP-1VR и о выводе данных SPC см. в разделе 13.1 "Вывод данных SPC".

---

■ Рабочая процедура (См. "■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды" в разделе 10.1)

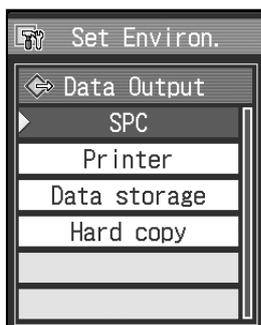
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите "Data Output" при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки вывода данных



**2** Выберите "SPC" при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

### 10.3.2 Настройка вывода данных на принтер

Если функция вывода данных установлена как "Printer", вы можете распечатать результаты или условия измерений на принтере.

Печать начинается при нажатии клавиши [POWER/DATA].

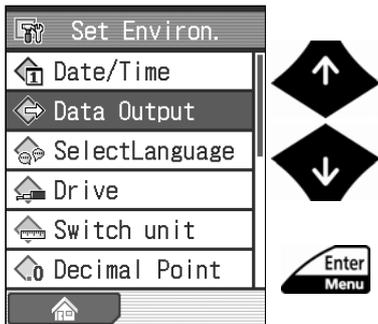
Также имеется функция автоматической распечатки данных по завершении измерения.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о подключении прибора SJ-210 к принтеру и о распечатке данных см. в разделе 13.2, "Печать на внешнем принтере".

■ Рабочая процедура (См. "■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды" в разделе 10.1)

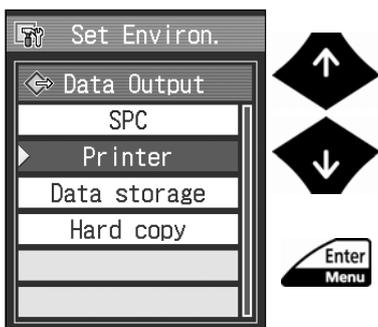
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите "Data Output" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

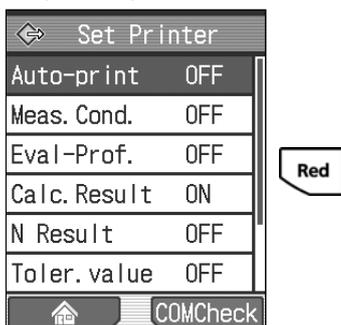
Экран настройки вывода данных



**2** Выберите "Printer" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Настройка вывода данных по умолчанию - "SPC". При использовании принтера для вывода данных измените настройку на "Printer".

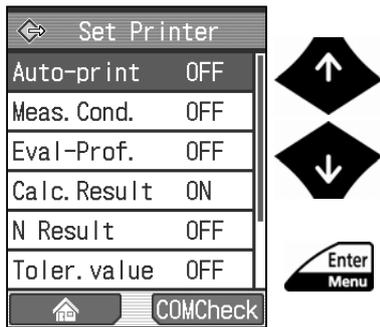
Экран настройки печати



**3** Проверьте состояние связи с принтером.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о проверке состояния связи с принтером см. в разделе 13.2.2 "Настройка условий связи с принтером".

Экран настройки печати



- 4 Выберите “Auto-print” при помощи клавиш [↑][↓].
- 5 Установите функцию автоматической печати в состояние ON или OFF.  
Эта функция осуществляет автоматическую распечатку результатов измерений по завершении измерения.  
Включение и выключение функции (ON или OFF) осуществляется посредством нажатия клавиши [Enter/Menu].  
“ON”: Активирует функцию автоматической печати  
“OFF”: Отключает функцию автоматической печати.
- 6 Задайте элементы, подлежащие печати, и масштаб печати.

- 
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Сведения о задании элементов для печати см. в разделе 10.3.2.1 “Задание элементов, подлежащих печати”.
  - Сведения о задании масштаба печати см. в разделе 10.3.2.2 “Задание масштаба печати”. Обратите внимание на то, что настройка по умолчанию увеличения по вертикали и горизонтали - “AUTO” (автоматическое оптимальное увеличение масштаба).
- 

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

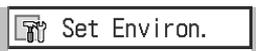
### 10.3.2.1 Задание элементов печати

При печати данных с прибора SJ-210 могут быть распечатаны следующие элементы.

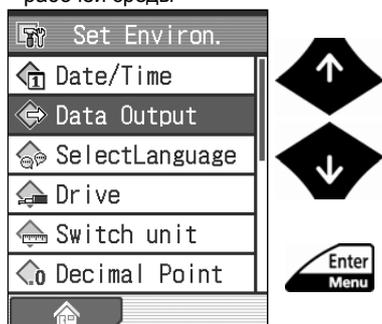
- Условия измерений
- Профили оценки
- Результаты измерений
- N (количество базовых длин)
- Предельное значение допуска
- ВАС
- ADC

Для прибора SJ-210 эти переменные данные для печати упоминаются в руководстве как элементы печати. Каждый элемент может быть задан для печати по отдельности.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

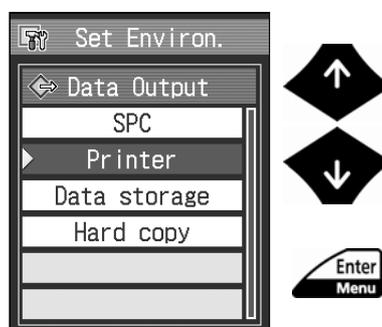
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите “Data Output” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

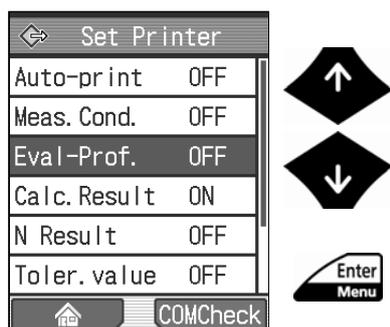
Экран настройки вывода данных



**2** Выберите “Printer” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

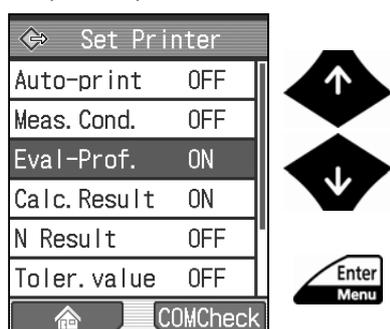
## 10. НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Экран настройки печати



- 3** Выберите элемент, который вы хотите распечатать, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки печати



- Выбранные элементы, отображаемые как "ON" распечатываются.

- 4** Выполните п. 3 для всех элементов, которые вы хотите распечатать.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии "Home" (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

---

### 10.3.2.2      **Настройка увеличения масштаба печати**

Вы можете изменить масштаб печати профиля оценки по вертикали и горизонтали.

■ **Виды увеличения масштаба по вертикали и горизонтали**

Возможные коэффициенты масштабирования печати по вертикали и горизонтали приведены в следующей таблице.

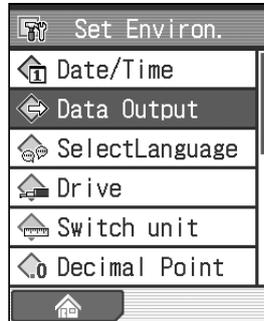
<b>Увеличение масштаба печати</b>	
<b>Увеличение масштаба печати по вертикали (коэффициент)</b>	<b>Увеличение масштаба печати по горизонтали (коэффициент)</b>
10	1
20	2
50	5
100	10
200	20
500	50
1K	100
2K	200
5K	500
10K	1K
20K	AUTO
50K	
100K	
AUTO	

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Если выбрана настройка “AUTO”, автоматически выбирается оптимальное увеличение масштаба печати. При нормальной работе рекомендуется выбирать настройку “AUTO”
  - Настройка изменения масштаба по умолчанию - “AUTO” (автоматическое оптимальное увеличение).
-

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

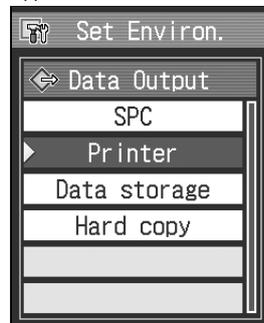
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



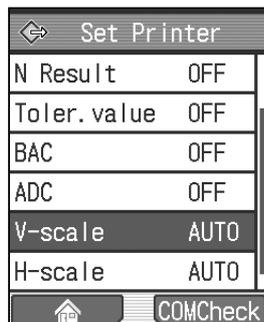
- 1 Выберите “Data Output” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки вывода данных



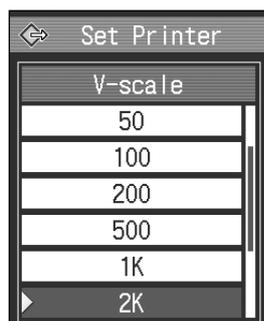
- 2 Выберите “Printer” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки печати



- 3 Выберите “V-scale” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

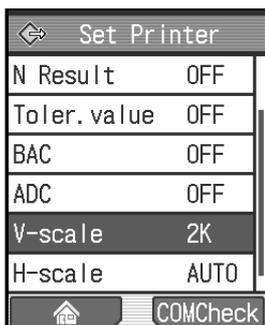
Экран настройки масштаба печати по вертикали



- 4 Выберите масштаб по вертикали при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

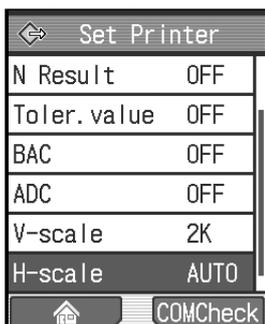
**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Если выбран коэффициент “2K”, коэффициент увеличения масштаба печати составляет 2000.

Экран настройки печати



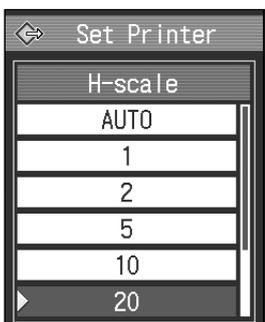
- Заданный масштаб печати по вертикали отображается на экране настройки печати.

Экран настройки печати



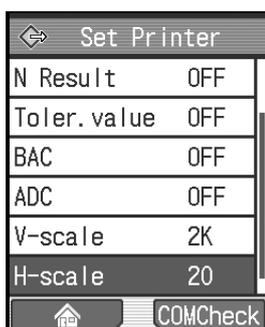
- 5 Выберите "H-scale" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки масштаба печати по горизонтали



- 6 Выберите масштаб по горизонтали при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки печати



- Заданный масштаб по горизонтали отображается на экране настройки печати.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии "Home" (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

## 10.3.2.3 Настройка принтера

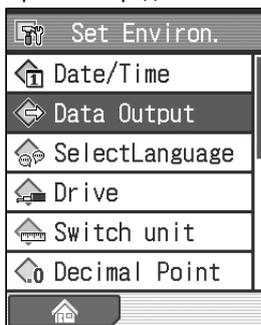
Прибор SJ-210 поддерживает следующие принтеры.  
Необходимые настройки зависят от используемого принтера.

Тип принтера	Модель принтера
PT-1	178-421
PT-2	—

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

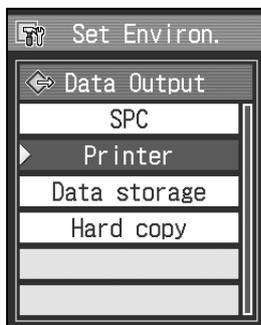
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



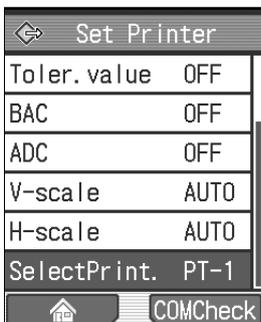
**1** Выберите “Data Output” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки вывода данных



**2** Выберите “Printer” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки печати



**3** Выберите “SelectPrint.” при помощи клавиш [↑] [↓].

Экран настройки печати

Set Printer	
Toler. value	OFF
BAC	OFF
ADC	OFF
V-scale	AUTO
H-scale	AUTO
SelectPrint.	PT-2
	



#### 4 Выберите тип принтера.

При нажатии клавиши [Enter/Menu] настройка переключается между PT-1 и PT-2.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

### 10.3.3 Настройка вывода данных для сохранения данных

Если установлена настройка вывода данных “Data storage”, вы можете сохранить результаты вычислений и данные измерений на карте памяти.

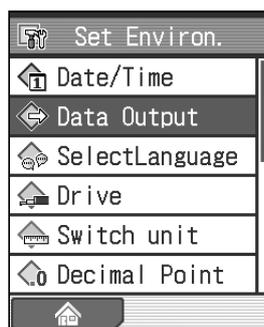
При этой настройке результаты вычислений и данные измерений сохраняются на карте памяти при нажатии клавиши [POWER/DATA] на приборе SJ-210.

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Настройка вывода данных по умолчанию - “SPC”.
  - Если данные сохраняются впервые, процесс может занять больше времени, чем обычно

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

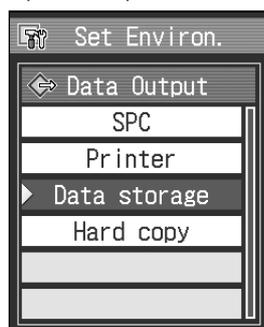
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



- 1 Выберите “Data Output” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки рабочей среды



- 2 Выберите “Data storage” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

### 10.3.4 Настройка вывода данных на твердую копию

Если установлена настройка вывода данных “Hard copy” , вы можете выполнить захват изображения результатов вычислений, отображаемого на экране.

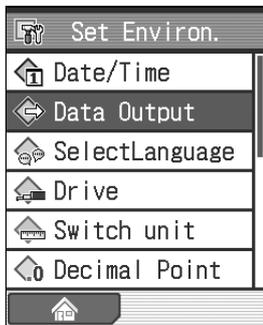
При этой настройке графические данные изображения результатов вычислений сохраняются на карте памяти при нажатии клавиши [POWER/DATA] на приборе SJ-210.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Настройка вывода данных по умолчанию - “SPC”.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

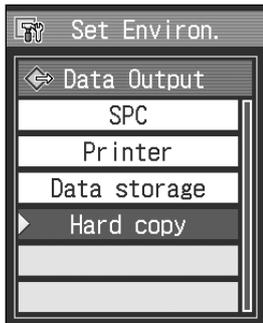
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите “Data Output” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки вывода данных



**2** Выберите “Hard copy” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 10.4 Задание языка дисплея

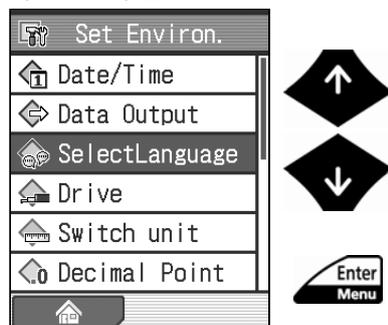
Прибор SJ-210 поддерживает следующие языки.

- |                               |                             |                 |               |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| • Японский                    | • Английский                | • Немецкий      | • Французский |
| • Итальянский                 | • Испанский                 | • Португальский | • Корейский   |
| • Китайский<br>(традиционный) | • Китайский<br>(упрощенный) | • Чешский       | • Польский    |
| • Венгерский                  | • Турецкий                  | • Шведский      | • Голландский |

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

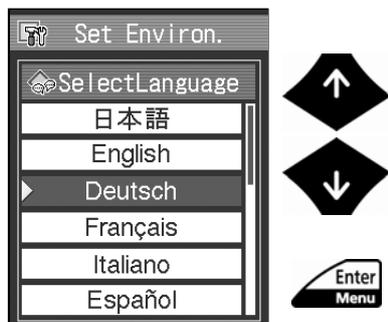
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки  
рабочей среды



- 1 Выберите “SelectLanguage” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран выбора языка



- 2 Выберите язык дисплея при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
Чтобы отменить выбор, вместо клавиши [Enter/Menu] нажмите клавишу [Esc/Guide].

Экран меню настройки



- Дисплей переключается на выбранный язык.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

## 10.5 Калибровка скорости и настроек блока привода

Кроме стандартного блока привода прибор SJ-210 также поддерживает блок привода датчика ретракционного типа, а также блок привода с поперечным перемещением датчика. Поскольку такие характеристики как предварительное перемещение и максимальное поперечное перемещение различаются в зависимости от используемого блока привода, необходимо выполнить настройку блока привода.

**ВАЖНО** • При замене блока привода необходимо выполнить калибровку скорости поперечного перемещения. Существует вероятность, что это может повлиять на результаты вычислений.

Ниже приведено описание процедуры настройки блока привода на блоке дисплея.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о замене блока привода/датчика см. в разделе 3.2 "Крепление и открепление блока привода/датчика"

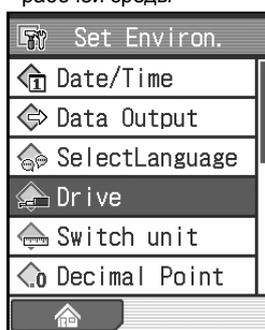
• Калибровка скорости поперечного перемещения выполняется с использованием прилагаемой меры шероховатости.

Размещение меры шероховатости и прибора SJ-210 см. в разделе 6.1 "Подготовка к калибровке".

■ Рабочая процедура (См. "■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды" в разделе 10.1)

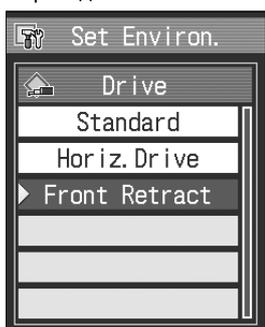
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



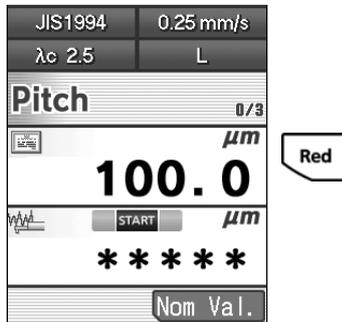
**1** Выберите "Drive" при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки узла привода

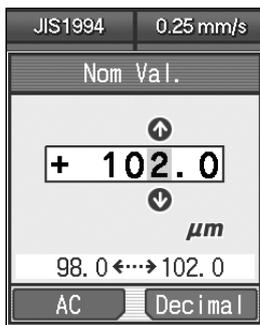


**2** Выберите тип блока привода при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

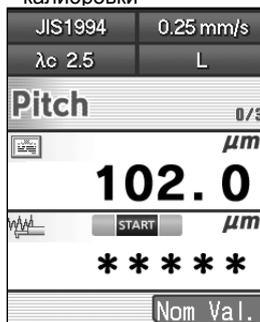
Экран настройки калибровки



Экран задания номинального значения



Экран настройки калибровки



**3** Задайте номинальное значение для калибровки скорости поперечного перемещения.

**a** На экране настройки калибровки нажмите “Nom Val.” (клавишу [Red]).

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Используйте для калибровки прилагаемую меру шероховатости. Проверьте расположение блока привода и меры шероховатости.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы отменить калибровку, нажмите клавишу [Esc/Guide]. Возврат к меню настройки рабочей среды.

**b** Введите номинальное значение.

**ВАЖНО** • При использовании прилагаемой меры шероховатости номинальное значение должно быть установлено равным 100 мкм (3937 мкдюйм).

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При нажатии “AC” (клавиши [Blue]) значение устанавливается равным 0. Чтобы изменить положение десятичной точки, установите курсор в желаемом положении и нажмите “Decimal” (клавишу [Red]).

• Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

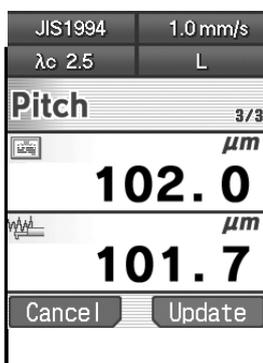
**c** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

➤ Введенное номинальное значение отображается на экране настройки калибровки.

Экран настройки  
калибровки



Экран настройки  
калибровки



Red

- 4 Нажмите клавишу [START/STOP], чтобы начать измерение.
  - По завершении измерения отображается результат измерения шага.  
Чтобы отменить отображенный результат, нажмите “Cancel” (клавишу [Blue]).
- 5 Необходимо выполнить три измерения, от 0,25 мм/с до 0,75 мм/с (от 0,010 дюйм/с до 0,030 дюйм/с).
- 6 Нажмите “Update” (клавишу [Red]).
  - Результат калибровки скорости поперечного перемещения изменен.
- 7 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

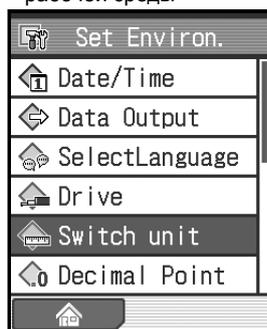
## 10.6 Изменение единиц измерения

При необходимости измените единицы измерения данных, таких как результаты измерений, отображаемые на дисплее. Единицы измерения могут быть заданы как "мм" или "дюймы".

- Рабочая процедура (См. "■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды" в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки  
рабочей среды



Экран выбора единиц  
измерения



- 1 Выберите "Switch unit" при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



- 2 Выберите единицы измерения, которые вы хотите использовать, при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

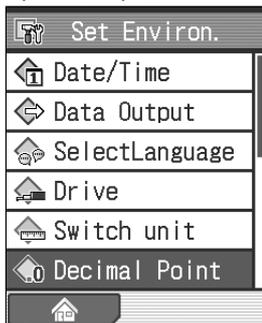
## 10.7 Настройка вида десятичной точки

Вы можете изменить вид знака, используемого в качестве десятичной точки на экранах измерений и т.д. В качестве знака может быть выбрана точка или запятая.

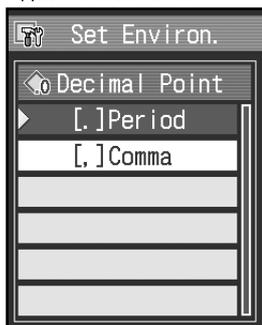
- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



Экран выбора вида десятичной точки



- 1 Выберите “Decimal Point” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- 2 Выберите вид знака десятичной точки, который вы хотите использовать, при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

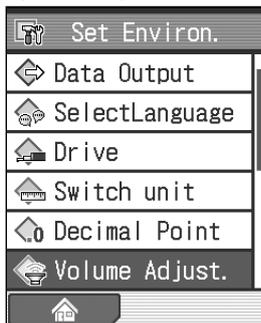
## 10.8 Регулировка громкости звуковых сигналов.

Вы можете отрегулировать громкость звукового сигнала при нажатии клавиш управления.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



Экран регулировки громкости



- 1 Выберите “Volume Adjust.” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



- 2 Выберите уровень громкости при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

## 10.9 Ограничение функций управления (настройка)

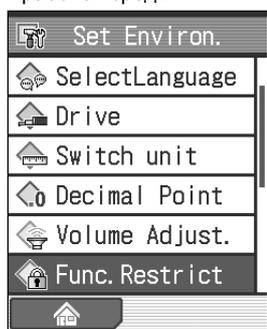
Вы можете ограничить доступ к определенным экранам из экрана главного меню при помощи пароля. Пароль представляет собой 4-значное число.

**ВАЖНО** • Следует иметь в виду, что если вы забудете пароль, вы не сможете выйти за пределы экрана главного меню. В этом случае вы сможете получить доступ к меню настройки рабочей среды, используя фиксированный пароль "210". Откройте экран настройки ограничения функций и введите новый пароль.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

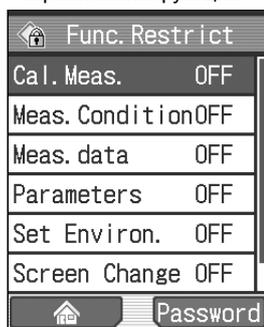
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите “Func. Restrict” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки ограничения функций



**2** Нажмите “Password” (клавишу [Red]).

Экран задания пароля

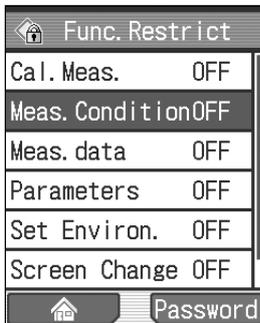


- 3** Введите 4-значный цифровой пароль и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если пароль не введен, и при нажатии клавиши [Enter/Menu] отображается "\*\*\*\*", пароль устанавливается как "\*\*\*\*".

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 "Ввод числовых значений/знаков".

Экран настройки ограничения функций

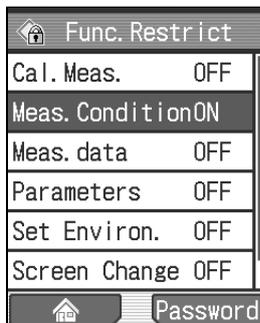


- 4** Выберите элемент для ограничения при помощи пароля при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu]. При нажатии клавиши [Enter/Menu] настройка изменяется между "ON" и "OFF".

"ON": Доступ ограничен при помощи пароля.

"OFF": Доступ без ограничения.

Экран настройки ограничения функций



- Доступ к выбранным элементам, отображаемым как "ON", ограничен паролем.

- 5** Выполните п. 4 для всех элементов, доступ к которым вы хотите ограничить при помощи пароля.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии "Home" (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

## 10.10 Форматирование карты памяти и управление файлами

При помощи прибора SJ-210 вы можете выполнять форматирование карты памяти. Вы также можете удалять с карты памяти отдельные файлы.

- ВАЖНО** • Для форматирования карты памяти следует использовать только прибор SJ-210. Прибор SJ-210 не может сохранять данные на карте памяти или считывать данные с карты памяти, которая не была отформатирована при помощи прибора. В таких случаях значок карты памяти на экране не отображается. Кроме того, при попытке доступа к экрану настройки карты памяти выводится сообщение “Memory card error!” (Ошибка карты памяти).
- При использовании отформатированной карты памяти на других устройствах (например, на ПК) доступ к карте памяти может быть замедленным.

Ниже приведены описания различных процедур.

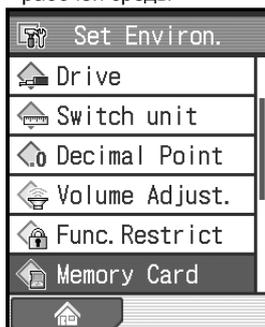
### 10.10.1 Форматирование карты памяти

- ВАЖНО** • При форматировании карты памяти все ее содержимое стирается.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

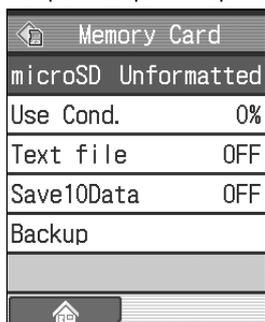
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



- 1 Выберите “Memory Card” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

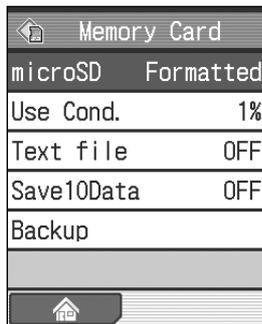
Экран настройки карты памяти



- 2 Выберите “microSD” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

### 3 Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

Экран настройки карты памяти



- При этом отображается надпись “Initialization” и карта памяти форматируется.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Форматирование карты памяти может занять несколько минут.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

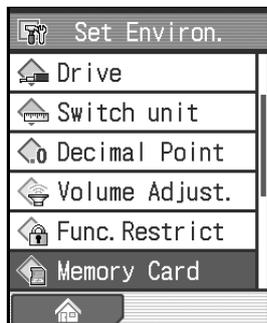
### 10.10.2 Проверка статуса сохранения данных на карте памяти

Вы можете проверить количество файлов, сохраненных на карте памяти.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

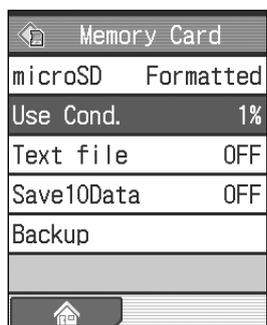
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒ Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



- 1 Выберите “Memory Card” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки карты памяти



- 2 Выберите “Use Cond.” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран условий использования

Use Cond.	
Meas. Cond.	1
Meas. data	11
Image data	0
Text data	1
Save10Data	0
Delete	

- 3** Проверьте количество файлов, сохраненных на карте памяти. Вы можете удалить данные, сохраненные на карте памяти, в зависимости от их типа. Чтобы удалить данные, следуйте процедуре, описанной ниже.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При удалении данных измерений одновременно удаляются текстовые данные.

---

Экран условий использования

Use Cond.	
Meas. Cond.	1
Meas. data	11
Image data	0
Text data	1
Save10Data	0
Delete	



- a** Выберите тип данных, которые вы хотите удалить, при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите "Delete" (клавишу [Blue]).

- b** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Данные выбранного типа удаляются, и количество сохраненных элементов становится равным 0.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При удалении большого количества файлов процесс может занять несколько минут.

---

Экран условий использования

Use Cond.	
Meas. Cond.	1
Meas. data	11
Image data	0
Text data	0
Save10Data	0
Delete	

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии "Home" (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

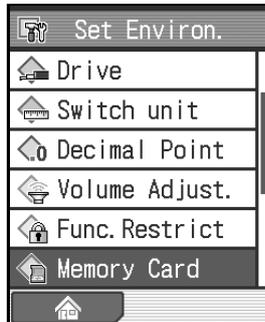
## 10.10.3 Сохранение на карте памяти текстовых данных

Данные измерений могут быть сохранены на карте памяти в текстовом формате.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

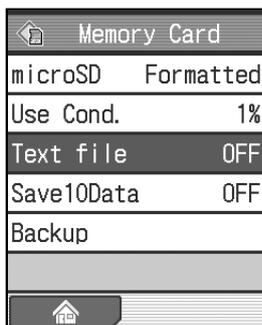
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



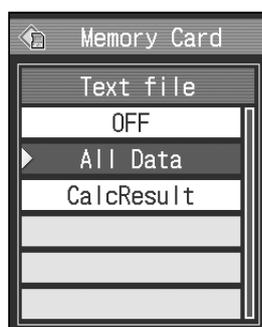
- 1 Выберите “Memory Card” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки карты памяти



- 2 Выберите “Text file” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки сохранения текстовых файлов



- 3 Выберите тип данных для сохранения в текстовом формате при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
 “OFF”: Отключает функцию сохранения данных в текстовом формате.  
 “All Data”: В текстовом формате сохраняются все данные.  
 “CalcResult”: В текстовом формате сохраняются только результаты вычислений.



### 10.10.4 Настройка функции "Save 10"

Прибор может быть настроен на автоматическое сохранение на карте памяти результатов последних 10 измерений.

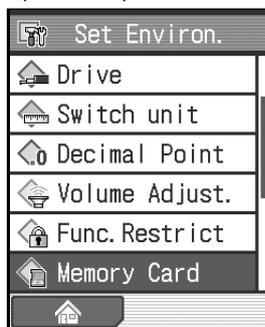
Эта функция имеет название "Save 10". Следует обратить внимание на то, что при сохранении более 10 элементов более старые данные удаляются.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если данные сохраняются впервые, процесс может занять больше времени, чем обычно

■ Рабочая процедура (См. "■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды" в разделе 10.1)

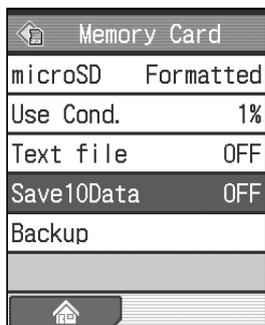
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



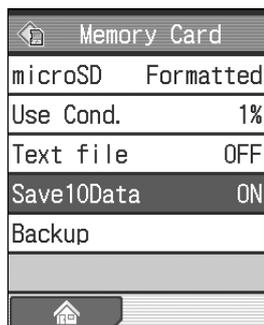
**1** Выберите "Memory Card" при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки карты



**2** Выберите "Save10Data" при помощи клавиш [↑][↓].

Экран настройки карты памяти



**3**

Включение и отключение функции "Save 10".

При нажатиях клавиши [Enter/Menu] происходит переключение между возможными настройками "ON" и "OFF".

"ON": Активирует функцию "Save 10"

"OFF": Отключает функцию "Save 10":

#### **РЕКОМЕНДАЦИЯ**

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
- При нажатии "Home" (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

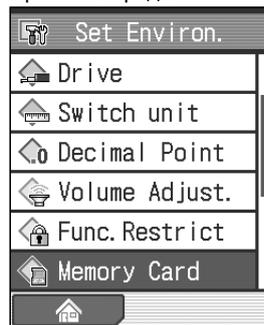
## 10.10.5 Резервное сохранение данных на карте памяти и восстановление данных

Вы можете выполнить резервное сохранение 10 условий измерений, сохраненных во внутренней памяти прибора на карте памяти. Вы также можете восстановить зарезервированные данные с карты памяти.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

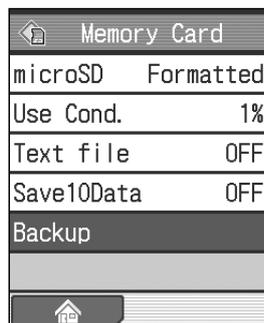
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



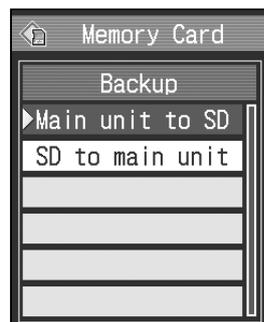
- 1 Выберите “Memory Card” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки карты памяти



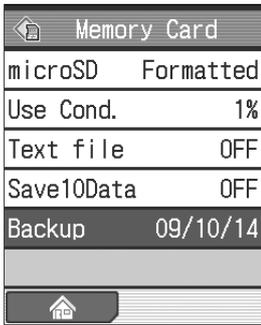
- 2 Выберите “Backup” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран резервирования



- 3 Выберите “Main unit to SD” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки карты памяти



- Резервирование выполнено, и дата резервирования данных отображается на экране настройки карты памяти.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

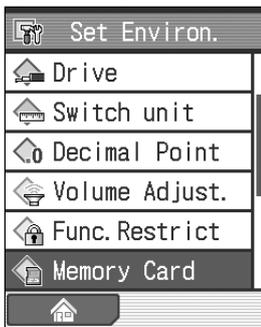
- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒

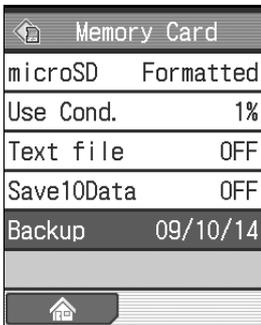


Экран меню настройки рабочей среды



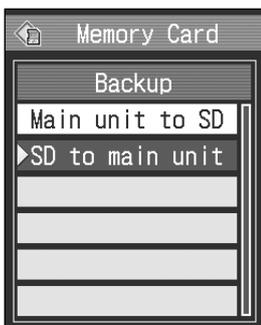
- 1 Выберите “Memory Card” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки карты памяти



- 2 Выберите “Backup” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран резервирования



- 3 Выберите “SD to main unit” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- Зарезервированные данные восстановлены.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

## 10.11 Настройка функции автоматического перехода в спящий режим

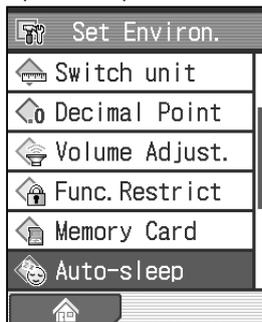
Прибор SJ-210 имеет функцию автоматического перехода в спящий режим при использовании в качестве источника питания встроенного аккумулятора.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При использовании сетевого адаптера функция автоматического перехода в спящий режим не действует, независимо от того, активирована она или нет. Чтобы выключить питание, нажмите и удерживайте нажатой клавишу [Esc/Guide].

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

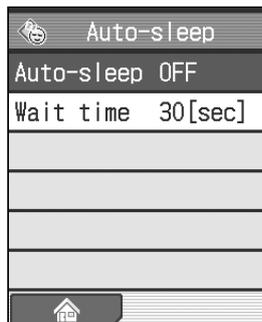
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды

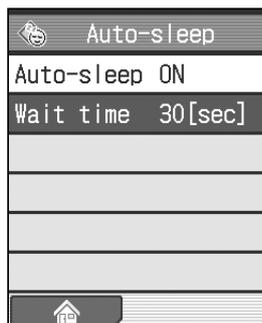


**1** Выберите “Auto-sleep” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки функции автоматического перехода в спящий режим



Экран настройки функции автоматического перехода в спящий режим



**2** Включение и отключение функции автоматического перехода в спящий режим.

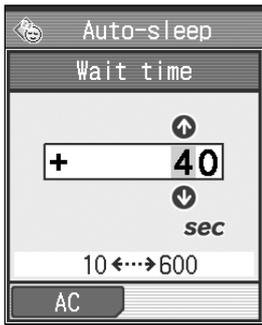
При нажатиях клавиши [Enter/Menu] происходит переключение между возможными настройками “ON” и “OFF”.

“ON”: Активирует функцию автоматического перехода в спящий режим

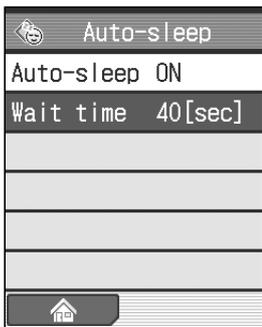
“OFF”: Отключает функцию автоматического перехода в спящий режим.

**3** Выберите “Wait time” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки времени ожидания



Экран настройки функции автоматического перехода в спящий режим



- 
- 4** Задайте время, по истечении которого прибор будет переходить в спящий режим.
- 

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы стереть заданное время, нажмите “AC” (клавишу [Blue]).

- Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.
- 

- 5** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Время ожидания установлено и отображается на экране настройки функции автоматического перехода в спящий режим.
- 

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы отменить ввод настроек, нажмите вместо клавиши [Enter/Menu] клавишу [Esc/Guide] .

- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

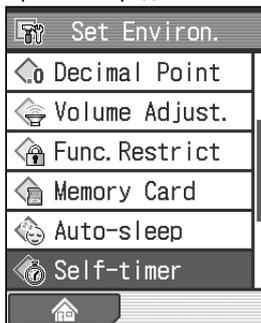
## 10.12 Настройка автоматического таймера

Вы можете настроить работу прибора таким образом, чтобы измерение начиналось по истечении определенного времени после нажатия клавиши [START/STOP].

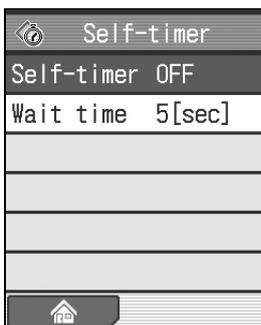
- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



Экран настройки автоматического таймера



Экран настройки автоматического таймера

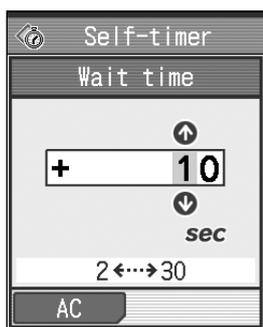


- 1 Выберите “Self-timer” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- 2 Включение и отключение автоматического таймера. При нажатиях клавиши [Enter/Menu] происходит переключение между возможными настройками “ON” и “OFF”.  
“ON”: Активирует функцию автоматического таймера  
“OFF”: Отключает функцию автоматического таймера.

- 3 Выберите “Wait time” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки времени ожидания



Экран настройки автоматического таймера



#### 4 Задайте время ожидания.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы стереть заданное время, нажмите “AC” (клавишу [Blue]).
  - Информацию о вводе числовых значений см. в разделе 2.5 “Ввод числовых значений/знаков”.

#### 5 Нажмите клавишу [Enter/Menu].

Чтобы отменить настройку, нажмите клавишу [Esc/Guide].

- Время ожидания установлено и отображается на экране настройки функции автоматического таймера.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

## 10.13 Настройка условий связи с ПК

Ниже приведено описание процедуры настройки интерфейса RS-232C для связи с ПК.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Разъем интерфейса RS-232C прибора SJ-210 используется для соединения как с принтером, так и с ПК.  
Здесь приведено описание настройки интерфейса RS-232C только для связи с ПК.  
Условия связи с принтером зафиксированы внутри прибора.

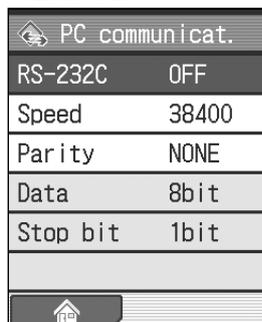
■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



Экран настройки связи с ПК



**1** Выберите “PC communicat.” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**2** Включение и отключение функции связи с использованием интерфейса RS-232C.

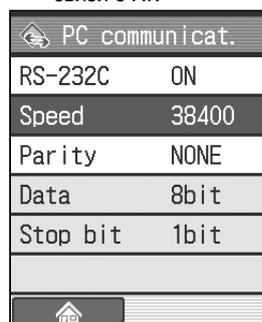
При нажатиях клавиши [Enter/Menu] происходит переключение между возможными настройками “ON” и “OFF”.

“ON”: Активирует функцию связи с использованием интерфейса RS-232C.

“OFF”: Отключает функцию связи с использованием интерфейса RS-232C.

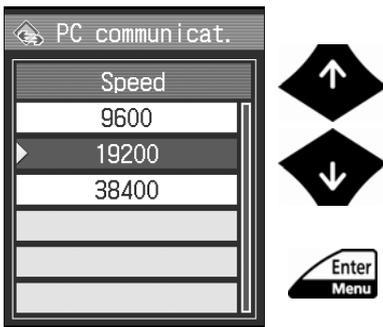
**ПРИМЕЧАНИЕ** • Когда настройка “RS-232C” находится в состоянии “ON”, связь с ПК имеет приоритет даже в том случае, когда функция вывода данных установлена как “Printer”.

Экран настройки связи с ПК



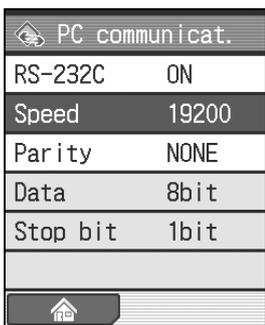
**3** Выберите “Speed” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки скорости передачи данных



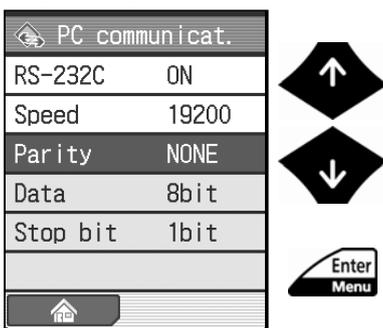
- 4** Выберите скорость передачи данных при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки связи с ПК



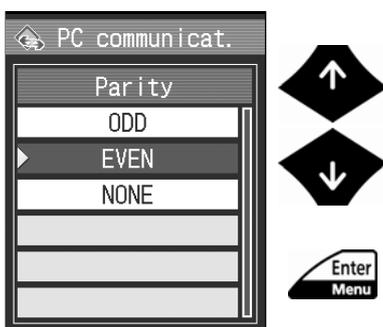
- Выбранный элемент отображается на экране настройки связи с ПК.

Экран настройки связи с ПК



- 5** Выберите "Parity" при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки четности



- 6** Выберите четность при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

## 10. НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Экран настройки связи с ПК

PC communicat.	
RS-232C	ON
Speed	19200
Parity	EVEN
Data	8bit
Stop bit	1bit
	

- Выбранный элемент отображается на экране настройки связи с ПК.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

## 10.14 Отображение положения датчика

Вы можете проверить текущее положение датчика.

- Рабочая процедура (См. “Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



- 1 Выберите “Detect Pos.” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран отображения положения датчика



- 2 Проверьте положение датчика.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

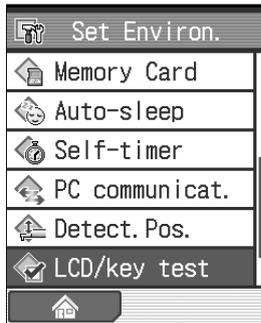
## 10.15 Проверка дисплея и клавиш управления

Вы можете проверить цвета дисплея и работу клавиш управления.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



- 1 Выберите “LCD/key test” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- 2 Убедитесь в том, что красный цвет отображается правильно, и нажмите клавишу [Enter/Menu].

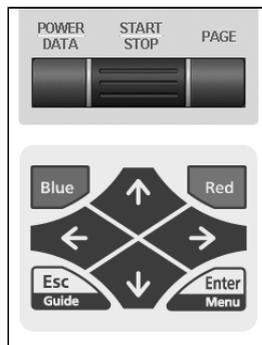
- 3 Убедитесь в том, что зеленый цвет отображается правильно, и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- 4 Убедитесь в том, что синий цвет отображается правильно, и нажмите клавишу [Enter/Menu].

- 5 Нажмите каждую клавишу и убедитесь в том, что они работают надлежащим образом.

Экран проверки

ЖКД/Клавиш



- РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к экрану настройки рабочей среды, нажмите клавишу [Esc/Guide]. Проверьте все клавиши кроме клавиши [Esc/Guide].

---

## 10.16 Восстановление настроек по умолчанию

---

Вы можете выполнить сброс всех настроек прибора SJ-210 в соответствии с их первоначальными значениями (заводские настройки по умолчанию).

**ВАЖНО** • При выполнении этой операции следует соблюдать осторожность. При сбросе настроек прибора SJ-210 все условия измерения и т.д. будут утрачены.

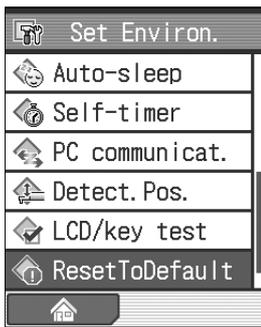
• Настройки типа блока привода, данные калибровки, настройки десятичной точки и язык дисплея остаются без изменений.

Информацию о заводских настройках см. в разделе 10.16.1 “Элементы, восстанавливаемые в соответствии с первоначальными значениями, при выполнении сброса к заводским настройкам по умолчанию”.

---

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒  
Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите “ResetToDefault” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**2** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

➤ Все начальные настройки восстановлены.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

• При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

---

10.16.1 Элементы, восстанавливаемые в соответствии с первоначальными значениями, при выполнении сброса к заводским настройкам по умолчанию

- Данные измерений: все данные стираются.
- Условия измерений, настройки деталей параметров, значения допусков для оценки GO/NG

Условия измерений

Стандарт	Профиль	Параметр	Фильтры	λс	λs	Количество базовых длин	Предварительное перемещение/ Последующее перемещение	Скорость поперечного перемещения	Диапазон
ISO1997	R	3 (Ra, Rq, Rz)	GAUSS	0.8	0.25	5	ON	0.5	AUTO

Настройки деталей параметров

Параметр	Определение	Единица измерения	Количество секций	Высота уровня слоя	Уровень слоя	Базовая линия	Глубина слоя
Sm/Pc/Ppi/Rc	Zp/Zv	%	—	10.0	—	—	—
HSC	Выступ	%	—	10.0	—	—	—
mr	N	—	1	—	—	0%	0,1 мкм (3,9 мкдюйм)
mr(c)	Выступ	%	2	—	10%, 15%	—	—
σс	—	—	1	—	25%	10%	—
Приложение A	ON	—	—	—	—	—	—

Оценка GO/NG среднее значение и значения допусков равны 0.

- Номинальные значения для калибровки, условия калибровки, предыстория калибровки (кроме последней выполненной калибровки)  
Номинальное значение: 2,95 (стандартного типа, ретракционного типа), 1,00 (с поперечным перемещением датчика)  
Предыстория калибровки: стирается.

Условия калибровки (прибора стандартного типа и ретракционного типа)

Стандарт	Фильтры	λс	Количество базовых длин	Скорость поперечного перемещения	Диапазон
JIS1994	GAUSS	2.5	5	0.75	AUTO

Условия калибровки (прибора с поперечным перемещением датчика)

Стандарт	Фильтры	λс	Количество базовых длин	Скорость поперечного перемещения	Диапазон
JIS1994	GAUSS	0.8	5	0.5	AUTO

- Совокупное расстояние, пройденное датчиком и пороговое значение для выдачи предупреждающего сигнала: стираются.
- Настройка громкости: уровень 3
- Настройка функции автоматического перехода в спящий режим  
Функция автоматического перехода в спящий режим: ON  
Время ожидания: 30 с
- Настройка автоматического таймера  
Автоматический таймер: OFF  
Время ожидания: 5 с
- Настройка связи с ПК

RS-232C	Скорость передачи данных	Проверка четности	Данные	Стоповый бит
OFF	38400	НЕТ	8 бит	1 бит

- Настройка экрана

Результаты вычислений	Профили оценки	Графики	Перечни условий	Заданные условия	Направление дисплея
Одна вертикальная колонка	Вертикальный дисплей	Вертикальный дисплей	Вертикальный дисплей	Дисплей	Вправо

- 10 файлов условий измерений: стираются.

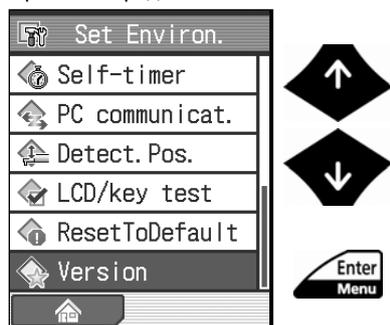
## 10.17 Проверка версии

Вы можете проверить версию установленного программного обеспечения прибора SJ-210.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



- 1 Выберите “Version” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Информация о версии



- 2 Проверьте информацию о версии и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 11

## ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ

На приборе S-210 имеется возможность изменять направление дисплея (вертикальное или горизонтальное) или количество отображаемых на экране параметров.

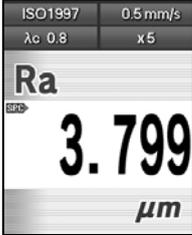
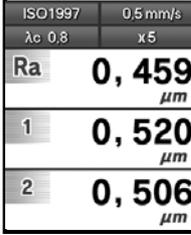
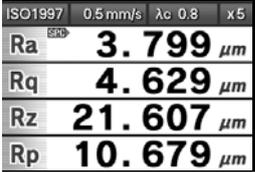
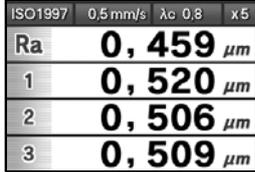
Экраны можно переключать следующим образом.

- Переключение экрана результатов вычислений: Вы можете выбрать один из 6 видов экрана результатов вычислений.
- Переключение экрана профиля оценки: Вы можете выбрать вертикальный или горизонтальный экран или отключить этот экран.
- Переключение экрана отображения графиков: Вы можете выбрать вертикальный или горизонтальный экран или отключить этот экран.
- Переключение экрана перечня условий: Вы можете выбрать вертикальный или горизонтальный экран или отключить этот экран.
- Настройка дисплея условий настройки: Вы можете выбрать отображение или отсутствие отображения условий настройки при включении питания.
- Переключение направления дисплея: Направление дисплея может быть выбрано по желанию пользователя.

# 11.1 Экраны дисплея

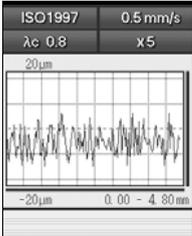
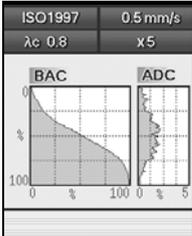
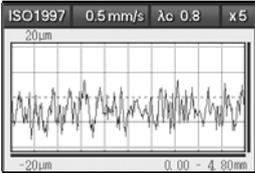
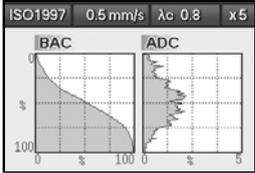
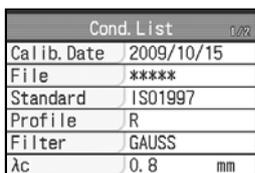
## ■ Экран результатов вычислений

Вы можете выбрать один из 6 видов экрана.

	1 параметр	3/4 параметра	Отслеживание
Вертикальный дисплей			
Горизонтальный дисплей			

## ■ Экран профиля оценки/Графиков/Перечня условий

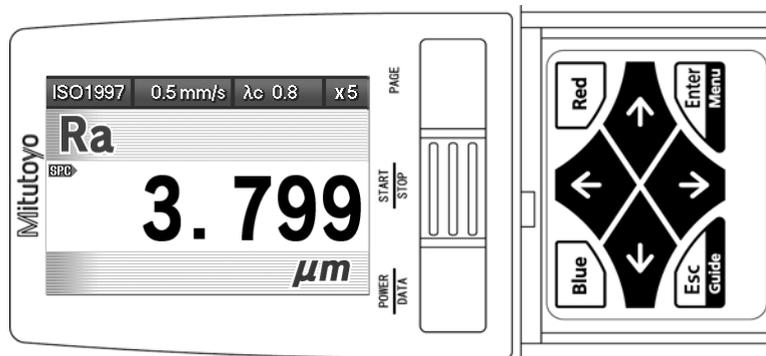
Вы можете выбрать вертикальный или горизонтальный экран или отключить этот экран.

	Профили оценки	Графики	Перечни условий
Вертикальный дисплей			
Горизонтальный дисплей			

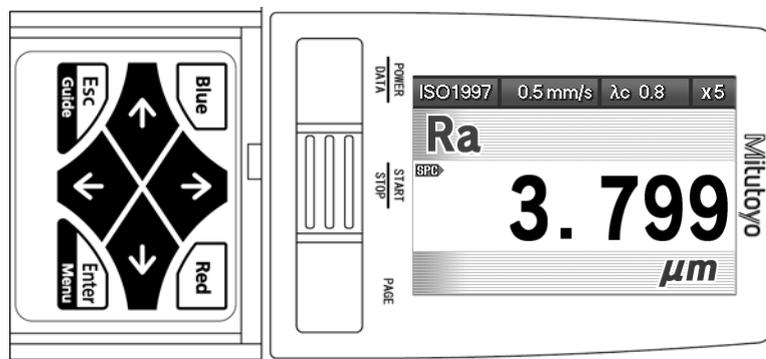
## 11. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ

### ■ Переключение направления дисплея

Действует на горизонтальном дисплее.



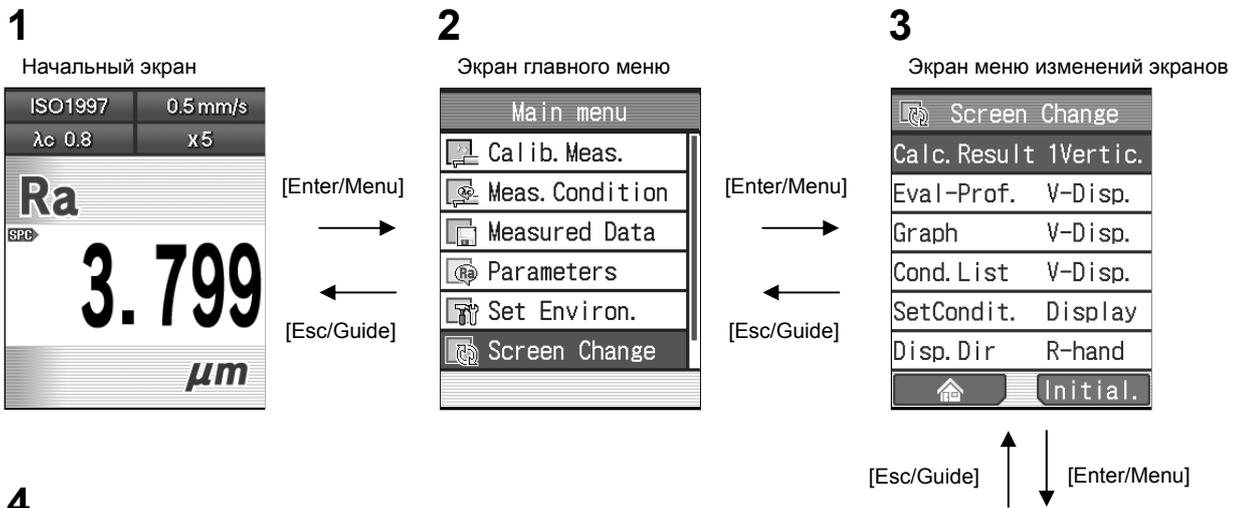
Правое расположение клавиш управления



Левое расположение клавиш управления

# 11.2 Руководство по переключению экранов результатов калибровки

## ■ Описание экранов

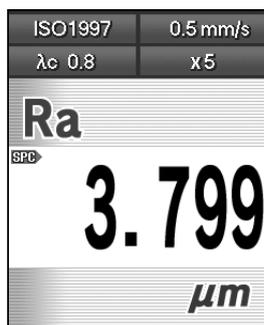


<p>Экран настройки отображения результатов вычислений</p> <p><b>См. раздел 11.3</b></p>	<p>Экран настройки отображения профиля оценки</p> <p><b>См. раздел 11.4</b></p>	<p>Экран настройки графического отображения</p> <p><b>См. раздел 11.5</b></p>	<p>Экран настройки отображения перечня условий измерений</p> <p><b>См. раздел 11.6</b></p>
<p>Экран настройки отображения условий измерения</p> <p><b>См. раздел 11.7</b></p>	<p>Экран настройки направления дисплея</p> <p><b>См. раздел 11.8</b></p>		

## 11. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ

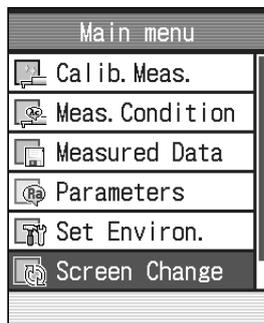
### ■ Доступ к экрану меню изменения экрана

Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.

Экран главного меню



- 2 Выберите "Screen Change" при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

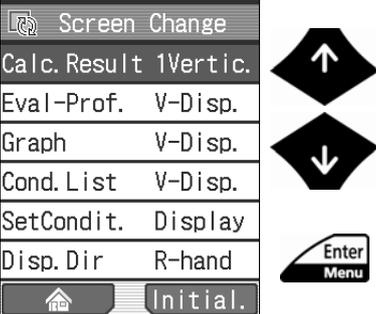
## 11.3 Переключение экранов результатов вычислений

Дисплей можно настроить для отображения результатов вычислений на экранах в вертикальном/горизонтальном направлении. Вы также можете настроить отображение на одном экране нескольких параметров.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню изменения экранов” в разделе 11.2)

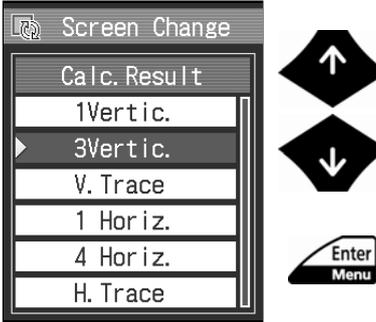
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Screen Change ⇒

Экран меню изменений экранов



**1** Выберите “Calc. Result” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки отображения результатов вычислений



**2** Выберите экран настройки результатов вычислений при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].  
В приведенной ниже таблице показаны элементы настройки и содержимое экрана настройки.

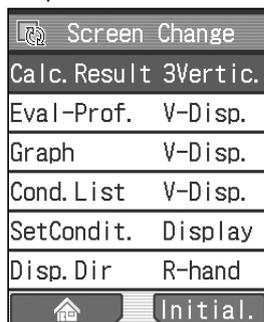
Элемент настройки	Описание	
	Направление дисплея	Параметры дисплея
1Verticac.	Вертикальное	1
3Verticac.		3
V. Trace		1
1 Horiz.	Горизонтальное	1
4 Horiz.		4
H. Trace		1

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию об отображении отслеживания по вертикали/горизонтали см. в разделе 5.1.6 “Дисплей отслеживания”.

## 11. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ

---

Экран меню изменений экранов



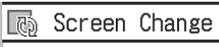
- Элементы настройки появляются на экране меню изменения экранов.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию об отображении после выполнения настройки см. в разделе 11.1 “Отображение экранов”.
  - Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

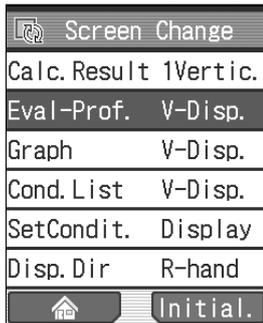
## 11.4 Переключение экрана профиля оценки

В этом разделе приведено описание процедуры настройки направления дисплея или отключения дисплея профиля оценки.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню изменения экранов” в разделе 11.2)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  ⇒

Экран меню изменений экранов



Экран настройки отображения профиля оценки

1

Выберите “Eval-Prof.” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



2

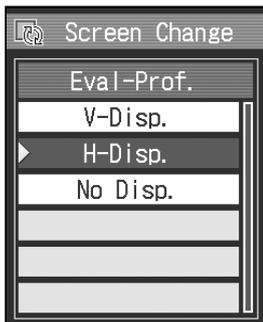
Выберите направление дисплея профиля оценки при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Вы можете выбрать одну из следующих настроек.

“V-Disp.”: Вертикальное направление дисплея профиля оценки.

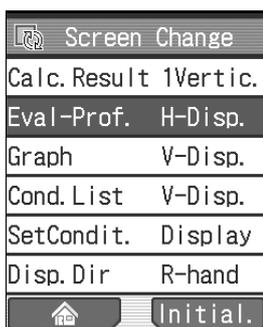
“H-Disp.”: Горизонтальное направление дисплея профиля оценки.

“No Disp.”: Профиль оценки не отображается.



Экран меню изменений экранов

- Элементы настройки появляются на экране меню изменения экранов.



- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию об отображении после выполнения настройки см. в разделе 11.1 “Отображение экранов”.
  - Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

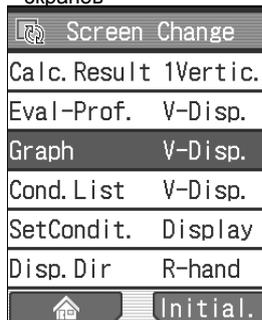
## 11.5 Переключение экрана отображения графиков

В этом разделе приведено описание процедуры настройки направления дисплея или отключения дисплея графиков (графики ВАС/ADC) после выполнения измерения.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню изменения экранов” в разделе 11.2)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню →  Screen Change →

Экран меню изменений экранов

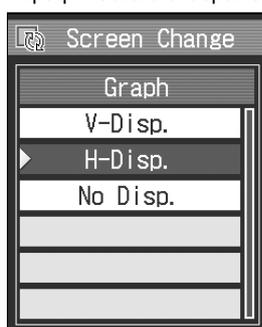


1

Выберите “Graph” при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



Экран настройки графического отображения



2

Выберите направление дисплея графиков при помощи клавиш [↑][↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Вы можете выбрать одну из следующих настроек.

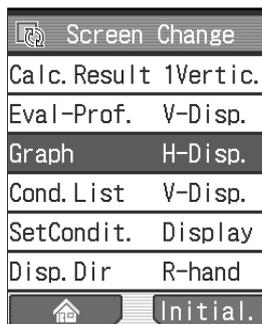
“V-Disp.”: Вертикальное направление дисплея профиля оценки.

“H-Disp.”: Горизонтальное направление дисплея профиля оценки.

“No-Disp.”: Графики не отображаются.



Экран меню изменений экранов



- Элементы настройки появляются на экране меню изменения экранов.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию об отображении после выполнения настройки см. в разделе 11.1 “Отображение экранов”.

• Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].

• При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

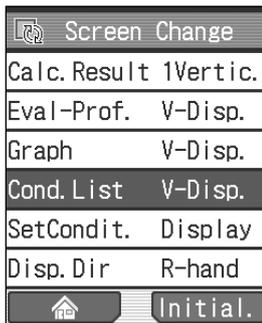
## 11.6 Переключение экрана перечня условий измерений

В этом разделе приведено описание процедуры настройки направления дисплея или отключения дисплея перечня условий измерений.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню изменения экранов” в разделе 11.2)

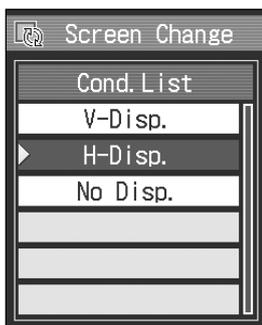
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Screen Change ⇒

Экран меню изменений экранов



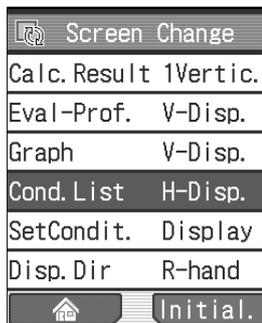
- 1 Выберите “Cond.List” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки отображения перечня условий измерений



- 2 Выберите направление дисплея профиля оценки при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu]. Вы можете выбрать одну из следующих настроек.  
“V-Disp.”: Вертикальное направление дисплея перечня условий.  
“H-Disp.”: Горизонтальное направление дисплея перечня условий.  
“No-Disp.”: Перечень условий не отображается.

Экран меню изменений экранов



- Элементы настройки появляются на экране меню изменения экранов.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию об отображении после выполнения настройки см. в разделе 11.1 “Отображение экранов”.
  - Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

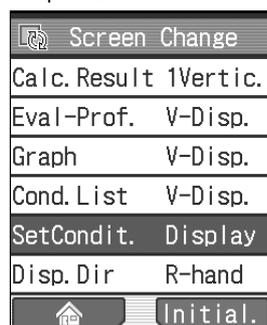
## 11.7 Настройка дисплея настроек

В этом разделе приведено описание настройки отображения таких параметров, как дата калибровки, совокупное расстояние и вывод данных при включении питания прибора.

- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню изменения экранов” в разделе 11.2)

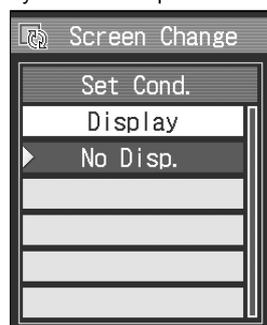
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Screen Change ⇒

Экран меню изменений экранов



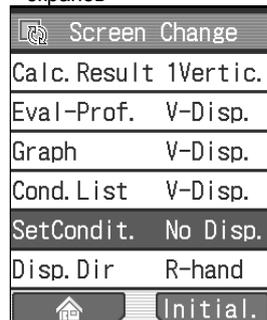
- 1 Выберите “SetCondit.” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки отображения условий измерения



- 2 Выберите условия отображения параметров при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu]. Вы можете выбрать одну из следующих настроек.  
 “V-Disp.”: Отображение условий настройки.  
 “Non Disp.”: Условия настройки не отображаются.

Экран меню изменений экранов



- Элементы настройки появляются на экране меню изменения экранов.

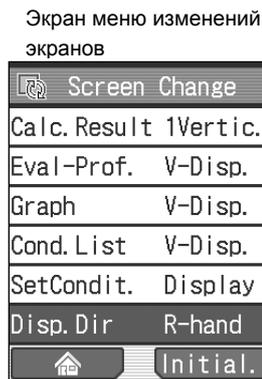
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.

## 11.8 Переключение направления дисплея

При выборе горизонтального отображения экрана вы можете выбрать расположение клавиш управления справа или слева.

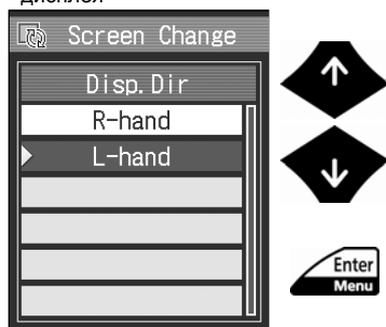
- Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню изменения экранов” в разделе 11.2)

Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Screen Change ⇒



- 1 Выберите “Disp. Dir” при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

Экран настройки направления дисплея



- 2 Выберите направление дисплея при помощи клавиш [ ↑ ] [ ↓ ] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

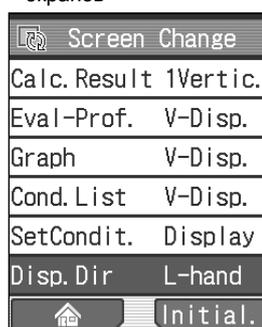
Вы можете выбрать одну из следующих настроек.

“R-hand.”: Клавиши управления расположения располагаются в правой части экрана.

“L-hand”: Клавиши управления расположения располагаются в левой части экрана. “L-hand”:

- Элементы настройки появляются на экране меню изменения экранов.

Экран меню изменений экранов



- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию об отображении после выполнения настройки см. в разделе 11.1 “Отображение экранов”.
  - Чтобы вернуться к предыдущему экрану, нажмите клавишу [Esc/Guide].
  - При нажатии “Home” (клавиши [Blue]) происходит возврат к начальному экрану.
-

# 12

## ПОЛЕЗНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРА SJ-210

В этой главе приведено описание функций прибора SJ-210, облегчающие пользование прибором.

Прибор SJ-210 имеет следующие дополнительные функции.  
Информацию о деталях и настройках см. в соответствующих разделах.

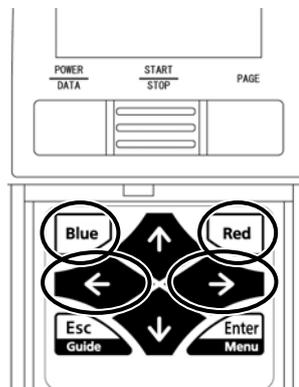
### 12.1 "Горячие" клавиши

"Горячие" клавиши, служащие для получения прямого доступа к "Экрану условий измерений" и "Экрану перечня файлов условий измерений" находятся на начальном экране.

Значения длин отсечки можно модифицировать непосредственно путем нажатия клавиши [ ← ]. Аналогично, путем нажатия клавиши [ → ] вы можете модифицировать количество базовых длин в условиях измерений.

Имеются следующие "горячие" клавиши.

"Горячая" клавиша	Описание
Клавиша [ ← ]:	Изменяет длину отсечки шага (λс) на INC.
Клавиша [ → ]:	Изменение количества базовых длин на INC.
Клавиша [Blue]	Отображение на экране 10 условий измерений, сохраненных во внутренней памяти прибора SJ-210.
Клавиша [Red]:	Отображает экран условий измерений



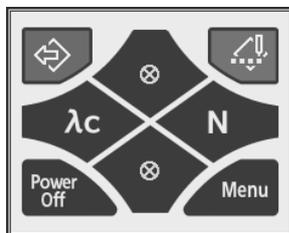
Назначение "горячих" клавиш

---

## 12.2 Экран управления

---

Описание функций клавиш управления можно получить, используя функции справки. Информацию о функциях справки см. в разделе 2.4 “Отображение экрана управления”.



Экран управления

## 12.3 Индикация состояния контакта датчика

---

На этом экране вы можете проверить, находится ли положение датчика в диапазоне измерений.



Индикация состояния контакта датчика

- Если элемент “Date” имеет синий цвет, это означает, что щуп датчика находится в положении, позволяющем выполнять измерения.
- Если элемент “Date” имеет красный цвет, это означает, что щуп датчика находится в положении, не позволяющем выполнять измерения.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Эта функция эффективна в отношении датчиков/блоков привода иных, чем датчик ретракционного типа.

---

## 12.4 Отображение результатов вычислений при непрерывном измерении (вертикальное отслеживание/горизонтальное отслеживание)

Прибор SJ-210 может сохранять результаты последних 10 измерений для каждого настроенного параметра.

Результаты измерений отображаются в хронологическом порядке. Результат последнего измерения отображается в верхней строке на экране. Результаты предыдущих измерений отображаются в хронологическом порядке в нижних строках. Для переключения отображения в строках ниже второй верхней строки можно использовать клавиши [↑] и [↓].

Сохранить на карте памяти, распечатать и вывести в виде данных SPC можно результат только последнего измерения.

ISO1997	0,5 mm/s	
λс 0,8	х5	
Ra	0,459	μm
1	0,520	μm
2	0,506	μm

[ ↓ ]

→

←

[ ↑ ]

ISO1997	0,5 mm/s	
λс 0,8	х5	
Ra	0,459	μm
3	0,509	μm
4	0,462	μm

Экран отслеживания результатов

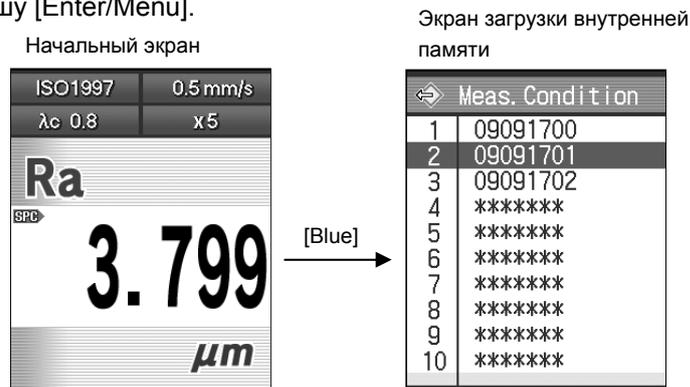
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Данные результатов измерений, выполненных перед последними 10 измерениями, удаляются в соответствии с поступлением новых данных.
  - При обновлении экрана отслеживания результатов данные отслеживания стираются.
  - Данные отслеживания результатов измерений можно стереть при изменении условий измерений.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Сведения о настройке экрана отслеживания см. в разделе 11.3 "Переключение экрана результатов измерений"

## 12.5 Загрузка/Сохранение 10 условий измерений

Во внутренней памяти прибора SJ-210 может быть сохранено до 10 условий измерений. Чтобы загрузить условия измерений, сохраненные во внутренней памяти прибора SJ-210, просто нажмите клавишу [Blue] на начальном экране.

Выберите условия измерений для загрузки при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

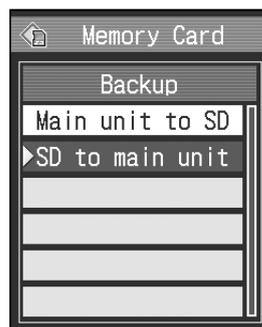


Отображение экрана загрузки памяти прибора SJ-210

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При отключении питания от сетевого адаптера и аккумулятора условия измерений, сохраненные в памяти прибора SJ-210, будут удалены.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о сохранении условий измерений в памяти прибора SJ-210 см. в разделе 7.13.2 "Сохранение условий измерений".

Десять условий измерений, сохраненных в памяти прибора SJ-210, можно коллективно сохранить при отключении питания, например, при замене аккумулятора. Вы можете загрузить условия измерений, сохраненные в памяти прибора SJ-210.



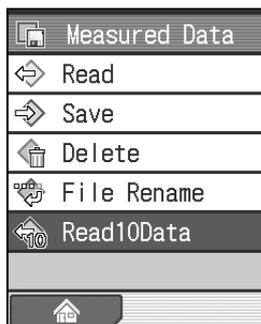
Экран резервирования

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Более подробную информацию о резервном сохранении данных на карте памяти прибора SJ-210 и восстановлении данных с карты памяти см. в разделе 10.10.5 "Резервирование данных на карте памяти и восстановление резервированных данных".

## 12.6 Автоматическое сохранение результатов измерений

Если активирована функция "Save 10", результаты измерений можно автоматически сохранять на карте памяти.

Результаты измерений сохраняются в папке "Save 10" на карте памяти. Чтобы загрузить результаты измерений, выберите "Read10Data" на экране меню результатов измерений.



Экран меню результатов измерений

Вы можете сохранять, распечатывать и повторно вычислять загруженные результаты таким же образом, как обычные результаты измерений

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Эта функция доступна только, когда установлена карта памяти.
  - Данные результатов измерений, выполненных перед последними 10 измерениями, удаляются в соответствии с поступлением новых данных.
  - Если данные сохраняются впервые, процесс может занять больше времени, чем обычно

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о настройке функции "Save 10" см. в разделе 10.11, "Настройка функции "Save 10".
  - Информацию о загрузке результатов измерений, сохраненных с использованием функции "Save 10", см. в разделе 9.4 "Загрузка результатов измерений".

## 12.7 Создание скриншота экрана

Отображаемое на экране изображение может быть сохранено на карте памяти в формате BMP.

Данные изображения сохраняются на карте памяти в папке "IMG".

Данные изображений можно отправить на персональный компьютер, используя программное обеспечение связи или устройство чтения SD-карт третьих сторон.

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о создании скриншота экрана см. в разделе 10.3.4 "Настройка вывода данных в виде скриншота".
  - В режиме создания скриншота экрана в верхней части экрана появляется значок в виде камеры (  ) .

---

## 12.8 Автоматическая печать после выполнения измерения

---

Если функция автоматической печати включена, результат измерения может быть автоматически распечатан по завершении измерения.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о настройке автоматической печати см. в разделе 10.3.2 “Настройка вывода данных на принтер”.

---

## 12.9 Предупреждающий сигнал о состоянии щупа датчика

---

Функция предупреждения о состоянии щупа датчика основана на измерении совокупного расстояния, пройденного щупом датчика. Предупреждающее сообщение выводится, когда совокупное расстояние превышает определенное пороговое значение.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке предупреждающей сигнализации см. в разделе 6.7 “Настройка сигнализации о ненормальном состоянии щупа”.

- Сообщение выводится при каждом включении питания. Если вы не хотите, чтобы это сообщение выводилось на экран, следует установить пороговое значение равным 0,0.

---

## 12.10 Ограничения функций

---

Во избежание несанкционированного изменения настроек (таких как условия измерения) те или иные операции для каждого элемента настройки в главном меню могут быть заблокированы. Чтобы заблокировать эти операции, следует задать пароль.

Ограничение функций возможно в отношении следующих элементов

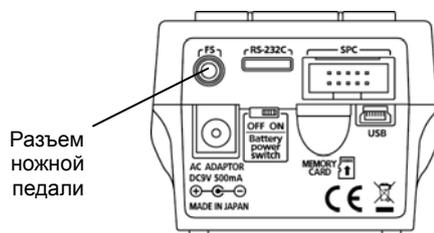
- Калибровка измерений
  - Условия измерений
  - Данные измерений
  - Параметры
  - Настройка рабочей среды
  - Изменение экранов
  - N (количество базовых длин)
- 

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию об ограничении функций настройки см. в разделе 10.9 “Ограничение функций управления (настройка)”.

---

### 12.11 Ножная педаль

Запуск процесса измерения возможен при помощи ножной педали. Ножная педаль является дополнительной принадлежностью. При необходимости приобретите ее.



Вид сзади блока дисплея (со снятой задней крышкой)

### 12.12 Автоматический таймер

Используя функцию автоматического таймера, вы можете настроить работу прибора таким образом, чтобы измерение начиналось по истечении определенного времени после нажатия клавиши [START/STOP].

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке автоматического таймера см. в разделе 10.12 "Настройка автоматического таймера".

---

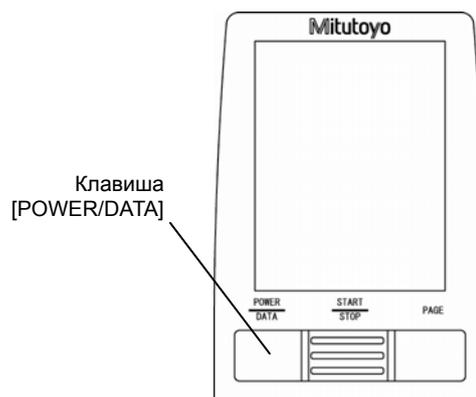
ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 13

## СОХРАНЕНИЕ/ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ КЛАВИШИ [POWER/DATA]

Путем нажатия клавиши [POWER/DATA] вы можете вывести или сохранить результаты измерений на том или ином дополнительном устройстве.

Посредством нажатия клавиши [POWER/DATA] вы можете сохранить или вывести выбранные результаты измерений.



Клавиша управления [POWER/DATA].

- SPC:** Вы можете вывести результаты измерений на процессор обработки данных.  
Процессор обработки данных (например, DP-1VR) должен быть заранее подключен к прибору.
- Принтер:** Вы можете вывести результаты измерений на принтер.  
Выполните проверку связи, чтобы задать условия связи.
- Сохранение данных:** Результаты измерений можно сохранить на карте памяти.  
(имя файла генерируется автоматически.)
- Твердая копия:** Текущее изображение на экране сохраняется как данные изображения на карте памяти  
(имя файла генерируется автоматически).

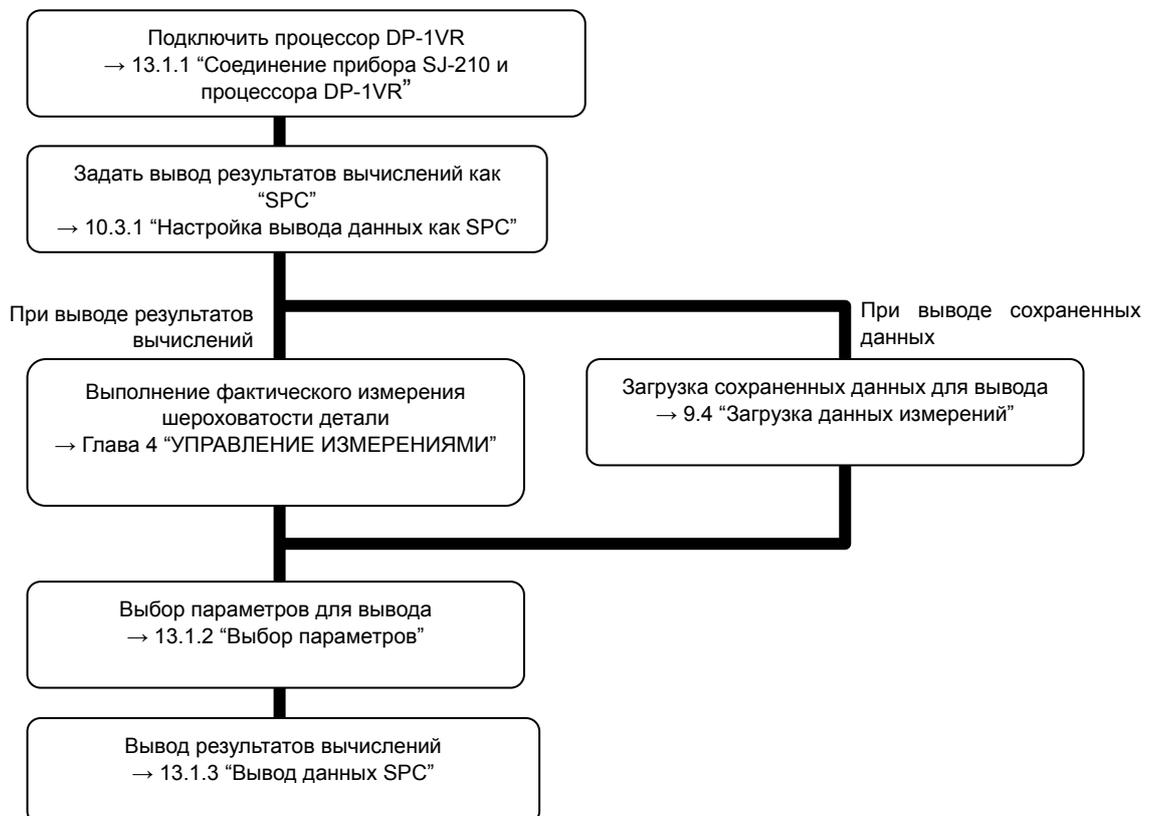
- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Для вывода данных SPC необходимо приобрести блок DP-1VR (дополнительная принадлежность).
  - Для вывода данных с прибора SJ-210 на принтер необходимо приобрести принтер и кабель интерфейса RS-232C (дополнительные принадлежности).
  - Для сохранения данных или создания скриншотов необходимо приобрести карту памяти (дополнительная принадлежность).

## 13.1 Вывод данных SPC

Посредством подключения прибора SJ-210 к процессору обработки данных DP-1VR Digimatic (дополнительная принадлежность) при помощи кабеля SPC (дополнительная принадлежность) результаты измерений могут быть выведены на процессор SPC и затем статистически обработаны и распечатаны. Кроме результатов последних измерений на процессор SPC могут быть выведены для статистической обработки и распечатки данные, сохраненные на карте памяти.

- ВАЖНО**
- В качестве данных SPC могут быть выведены только результаты вычислений параметров, имеющих метку SPC (SPC). Наименования параметров и т.п. не выводятся.
  - При выводе результатов вычислений параметров для статистической обработки следует быть внимательным, чтобы не включить данные, полученные при других параметрах.  
При выводе нескольких блоков данных параметров с различными единицами измерений и положениями десятичной точки на процессор обработки данных Digimatic может произойти ошибка.

Ниже приведено описание процесса вывода данных SPC.



## 13. СОХРАНЕНИЕ/ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ КЛАВИШИ [POWER/DATA]

### 13.1.1 Соединение прибора SJ-210 и процессора DP-1VR

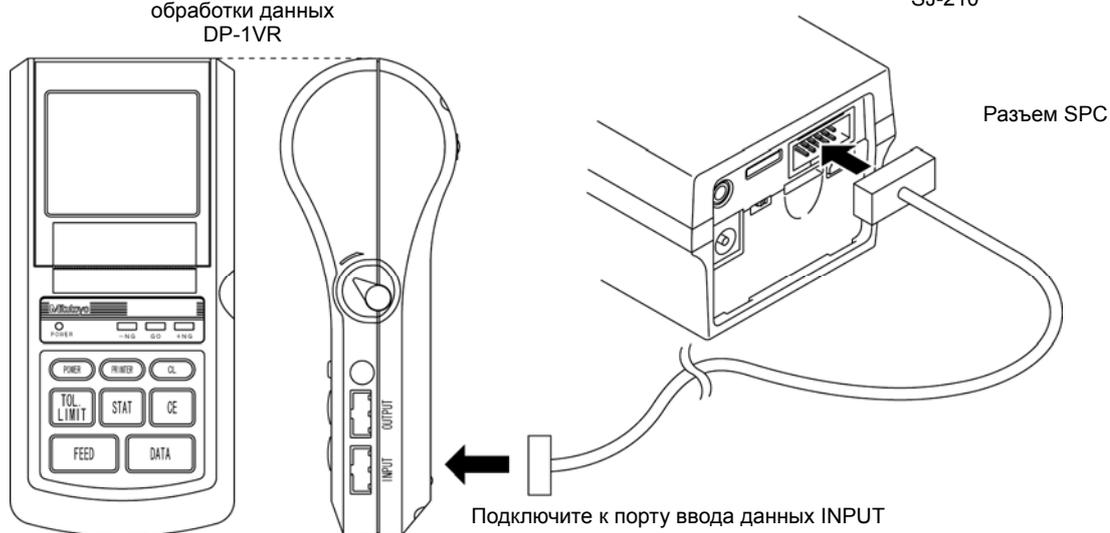
**ВАЖНО** • Перед соединением прибора SJ-210 с процессором DP-1VR отключите настройки процессора DP-1VR. Информацию о настройках процессора DP-1VR см. в руководстве пользователя DP-1VR.

Соедините прибор SJ-210 с процессором DP-1VR при помощи кабеля SPC в соответствии со следующей процедурой.

- 1 Вставьте ноготь в выемку на задней крышке и сдвиньте заднюю крышку в направлении, показанном стрелкой (1).
- 2 Оттяните крышку в направлении, показанном стрелкой (2), и снимите ее.



- 3 Соедините прибор SJ-210 с процессором DP-1VR при помощи кабеля SPC.  
Процессор обработки данных DP-1VR



---

**4** Включите процессор DP-1VR.



Включение процессора DP-1VR.

**5** Задайте вывод данных SPC

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Допуски процессора DP-1VR не могут быть настроены при помощи прибора SJ-210.

---

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке вывода данных SPC см. в разделе 10.3.1 “Настройка вывода данных как SPC”.

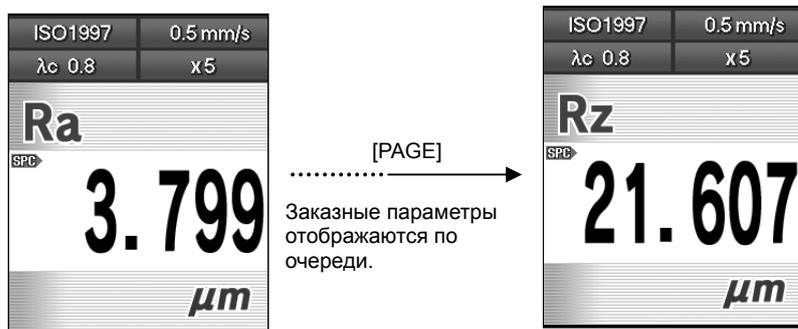
---

### 13.1.2 Выбор параметров

Выберите параметры для вывода SPC.

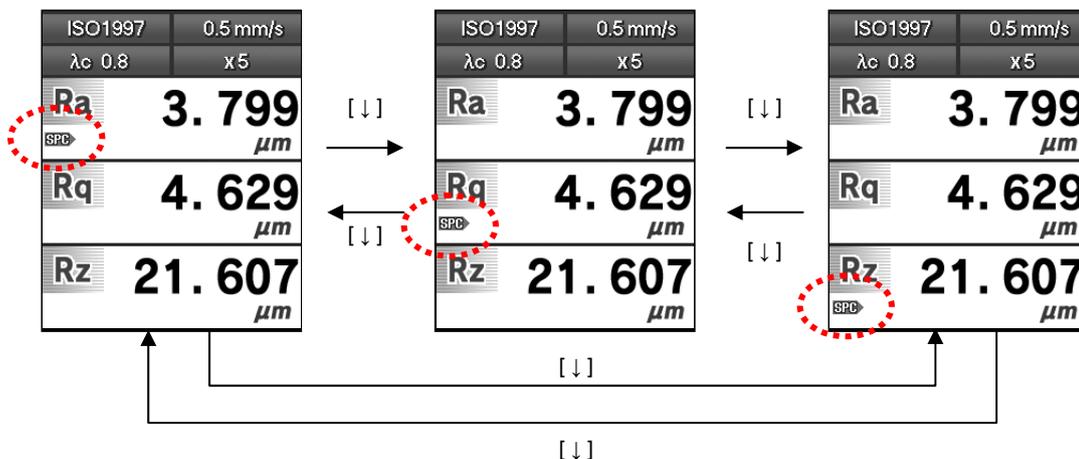
качестве данных SPC могут быть выведены только результаты вычислений параметров, отображенных на начальном экране с меткой SPC (SPC).

- 1 Нажимайте клавишу [PAGE] прибора SJ-210 до тех пор, пока не будут отображены все параметры, которые вы хотите вывести.



Отображение параметров

- 2 Если на одном экране отображаются несколько параметров, сдвиньте метку SPC при помощи клавиш [↑] [↓] и выберите параметры результатов вычислений для вывода.



Выбор параметров (при отображении нескольких параметров на одном экране)

---

### 13.1.3 Вывод данных SPC

Если функция вывода данных установлена как "SPC", вы можете вывести результаты вычислений с прибора SJ-210 на процессор DP-1VR.

При этой настройке результаты вычислений выводятся при нажатии клавиши [POWER/DATA] на приборе SJ-210 или клавиши [DATA] на процессоре DP-1VR.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о соединении прибора SJ-210 с процессором DP-1VR см. в разделе 13.1.1 "Соединение прибора SJ-210 и процессора DP-1VR".
  - Информацию о настройке вывода данных SPC см. в разделе 10.3.1 "Настройка вывода данных как SPC".
  - Вы можете загрузить сохраненные данные измерений и вывести результаты вычислений. Информацию о загрузке данных измерений см. в разделе 9.4 "Загрузка результатов измерений"
- 

■ Рабочая процедура

**1** Выполните измерение.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о выполнении измерений см. в главе 4 "УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯМИ".
- 

**2** Нажмите клавишу [POWER/DATA] прибора SJ-210 или кнопку [DATA] на процессоре DP-1VR.

- Результаты вычислений выводятся с прибора SJ-210 на процессор DP-1VR.
- 

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о статистической обработке результатов измерений см. в руководстве пользователя процессора DP-1VR.
-

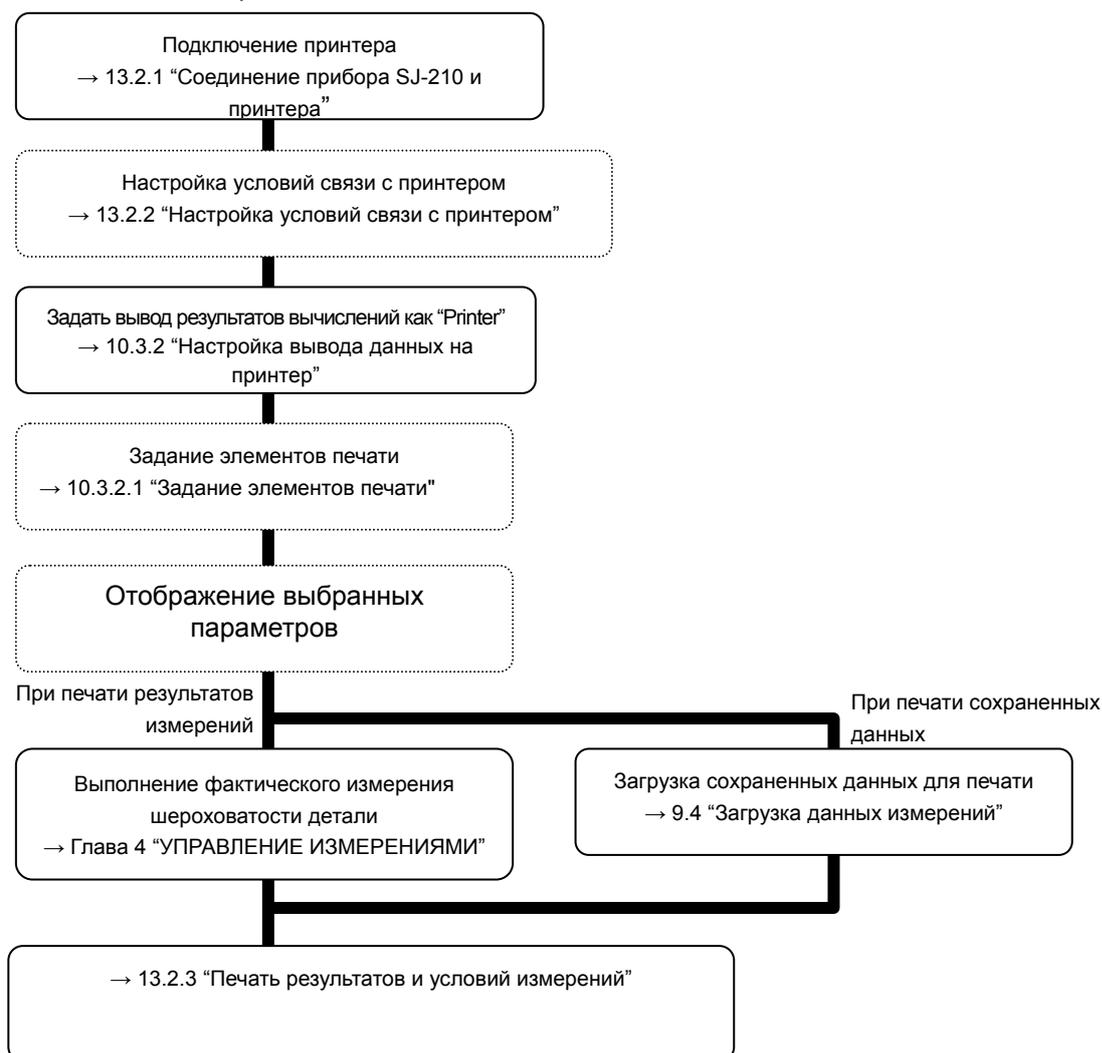
## 13.2 Печать данных на внешнем принтере

При подключении к прибору SJ-210 принтера (дополнительная принадлежность) при помощи кабеля интерфейса RS-232C (дополнительная принадлежность), вы можете распечатывать условия измерений, результаты вычислений, профили оценки и содержание ВАС или ADC.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Совместно с прибором SJ-210 можно использовать принтеры двух типов, но за исключением кабеля и индивидуальных настроек принтеров вы можете печатать, используя аналогичные рабочие процедуры.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Вы можете загружать данные измерений и распечатывать результаты измерений. Информацию о загрузке результатов измерений см. в разделе 9.4 “Загрузка результатов измерений”.

Ниже приведено описание общего процесса печати результатов измерений. Имеются два вида операций: общие операции и операции, выполняемые по требованию. Общие операции выполняются регулярно, а операции по требованию выполняются при необходимости. На приведенной ниже диаграмме сплошными линиями обозначены общие операции, а пунктирными линиями - операции, выполняемые по требованию.



### 13.2.1 Соединение прибора SJ-210 и принтера

Для печати необходимо соединить прибор SJ-210 с принтером при помощи кабеля интерфейса RS-232C.

Поддерживаются следующие принтеры.

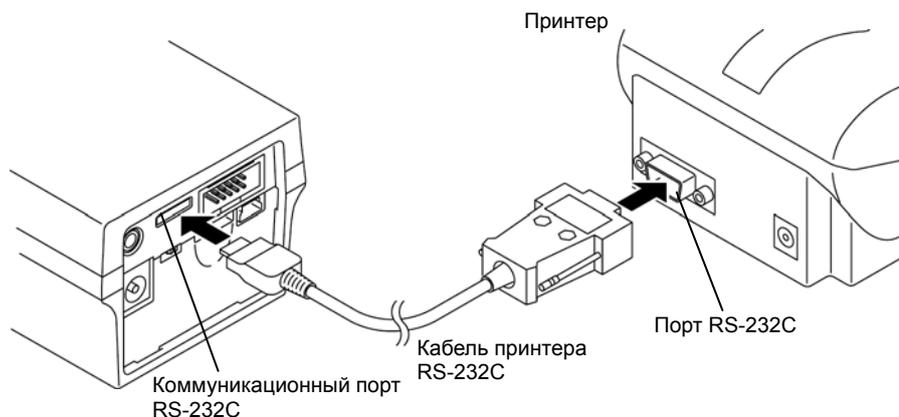
Тип принтера	Модель принтера
PT-1	178-421
PT-2	—

- 1 Вставьте ноготь в выемку на задней крышке и сдвиньте заднюю крышку в направлении, показанном стрелкой (1).
- 2 Оттяните крышку в направлении, показанном стрелкой (2), и снимите ее.



Снятие задней крышки

- 3 Соедините коммуникационный порт RS-232C на задней стороне прибора SJ-210 с коммуникационным портом RS-232C на принтере при помощи дополнительного кабеля интерфейса RS-232C.



Подключение принтера

- 4 Включите питание принтера

### 13.2.2 Настройка условий связи с принтером

Условия связи с принтером установлены на момент покупки. При подключении прибора SJ-210 к принтеру и выполнении проверки связи настройки с принтером конфигурируются автоматически, после чего печать становится возможной.

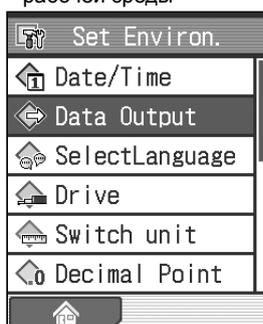
**ПРИМЕЧАНИЕ** • Функцию автоматической проверки связи и конфигурации настроек поддерживают только принтеры типа PT-1.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о соединении прибора SJ-210 с принтером см в разделе 13.2.1 “Соединение прибора SJ-210 с принтером”.

■ Рабочая процедура (См. “■ Доступ к экрану меню настройки рабочей среды” в разделе 10.1)

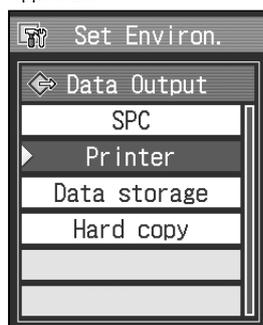
Перейти из начального экрана к экрану главного меню ⇒  Set Environ. ⇒

Экран меню настройки рабочей среды



**1** Выберите “Data Output” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

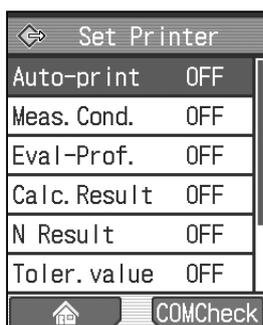
Экран настройки вывода данных



**2** Выберите “Printer” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Настройка вывода данных по умолчанию - “SPC”. Для вывода данных на принтер измените настройку вывода данных на “Printer”.

Экран настройки печати

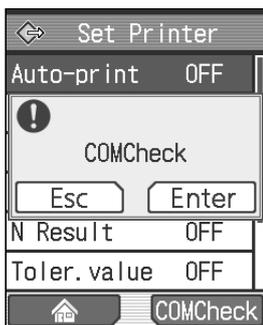


**3** Нажмите “COMCheck” ([клавишу Red]).

➤ Отображается запрос подтверждения.

**4**

Запрос подтверждения



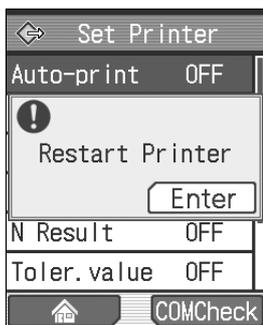
Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

- Выполняется проверка связи и настройки связи с принтером конфигурируются автоматически.  
По завершении проверки связи и конфигурации принтера выводится сообщение “Restart Printer” (Перезапустить принтер).

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если во время проверки связи отображается сообщение об ошибке, следует настроить условия связи с принтером вручную в соответствии с приведенной ниже таблицей. Сведения о настройке принтера см. в руководстве пользователя принтера.

Элемент настройки	Значение настройки
РЕЖИМ КОМАНД	РЕЖИМ А
СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	38400 бит/с
ДЛИНА БИТОВ	8 бит
КОНТРОЛЬ ЧЕТНОСТИ	НЕТ
КОНТРОЛЬ ЗАНЯТОСТИ	RTS/CTS

Запрос подтверждения



**5** Нажмите клавишу [Enter/Menu]:

**6** Выключите питание принтера и снова включите его.

- Теперь принтер готов к работе.

### 13.2.3 Печать результатов и условий измерений

Если функция вывода данных установлена как "Printer", вы можете распечатывать результаты или условия измерений на принтере.

Результаты или условия измерений распечатываются при нажатии клавиши [POWER/DATA].

---

- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о соединении прибора SJ-210 с принтером см в разделе 13.2.1 "Соединение прибора SJ-210 с принтером".
  - Информацию о настройке вывода данных SPC см. в разделе 10.3.2 "Настройка вывода данных на принтер".
  - Вы можете загружать сохраненные данные измерений и распечатывать результаты вычислений. Информацию о загрузке данных измерений см. в разделе 9.4 "Загрузка результатов измерений".
- 

**1** Выполните измерение.

---

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Информацию о выполнении измерений см. в главе 4 "УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯМИ".
- 

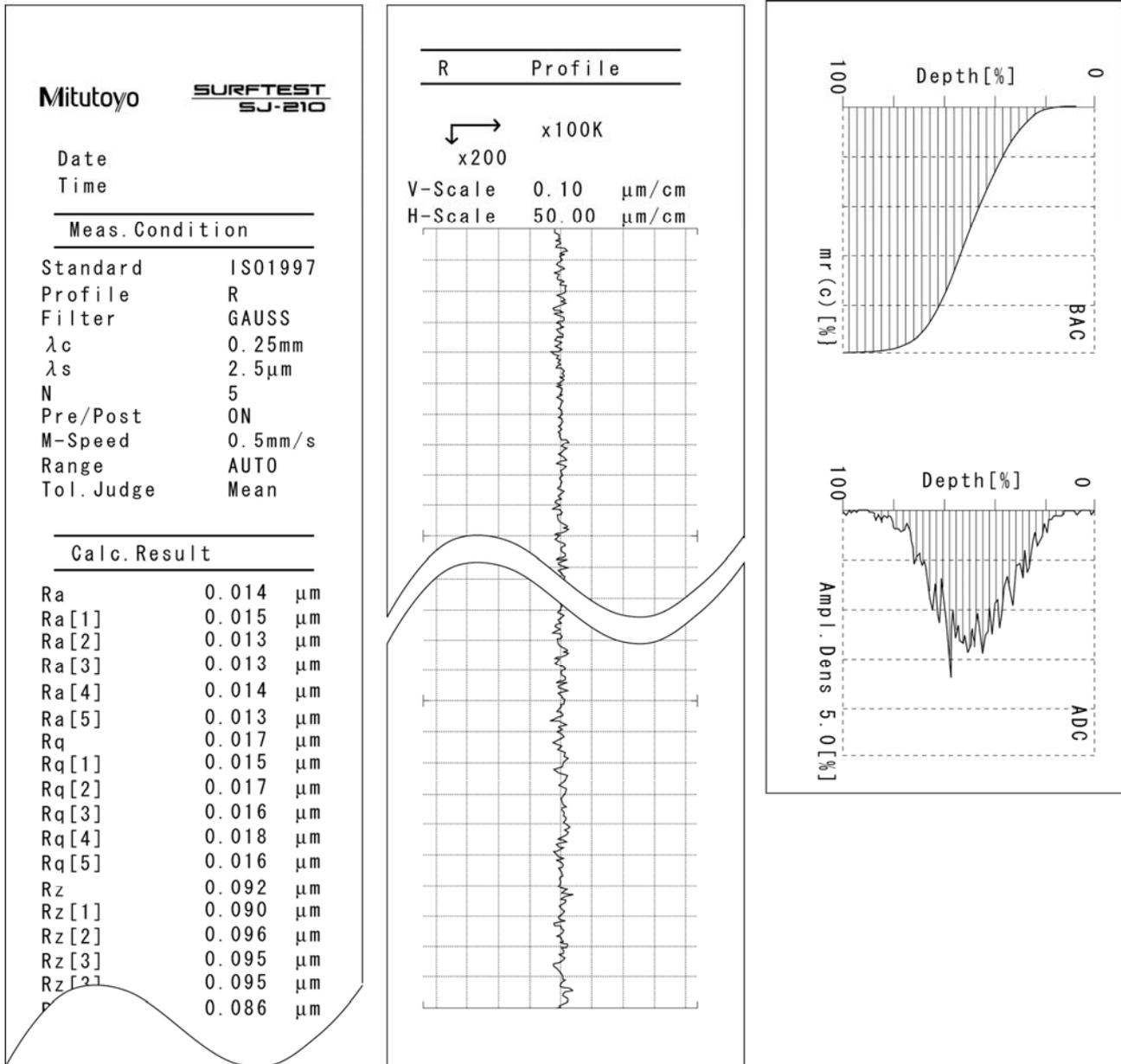
**2** Отобразите результат вычислений для вывода.

**3** Нажмите клавишу [POWER/DATA].

- Результаты вычислений распечатываются.

■ Примеры распечаток

Ниже приведены примеры распечаток с прибора SJ-210.



Примеры распечаток результатов и условий измерений

### 13.2.4 Распечатка настроек рабочей среды

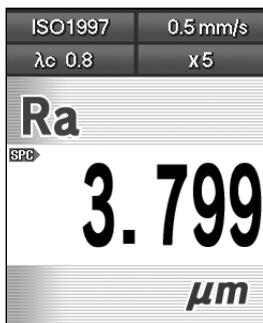
Если функция вывода данных установлена как “Printer”, вы можете распечатать элементы настройки рабочей среды.

Элементы настройки рабочей среды распечатываются при нажатии клавиши [POWER/DATA], когда на дисплее отображен экран меню настройки рабочей среды.

- 
- РЕКОМЕНДАЦИЯ**
- Информацию о соединении прибора SJ-210 с принтером см. в разделе 13.2.1 “Соединение прибора SJ-210 с принтером”.
  - Информацию о настройке вывода данных см. в разделе 10.3.2 “Настройка вывода данных на принтер”.
- 

#### ■ Рабочая процедура

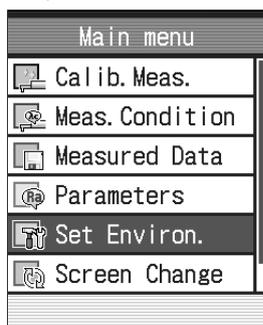
Начальный экран



- 1 Нажмите клавишу [Enter/Menu] на начальном экране, чтобы отобразить экран главного меню.



Экран главного меню



- 2 Выберите “Set Environ.” при помощи клавиш [↑] [↓] и нажмите клавишу [Enter/Menu].



- 3 Нажмите клавишу [POWER/DATA] на экране меню рабочей среды.

- Выполняется печать настроек рабочей среды.

■ Примеры распечаток

Ниже приведены примеры распечаток с прибора SJ-210.

<b>Mitutoyo</b>	<b><u>SURFTTEST</u></b> <b><u>SJ-210</u></b>
Date	
Time	
<hr/>	
Set Environ.	
<hr/>	
Format	YYYY/MM/DD
Data Output	Printer
PC communicat.	OFF
Data	8
Speed	38400
Parity	NONE
Stop bit	1
Drive	Standard
Switch unit	mm
Decimal Point	[.]Period
Func. Restrict	
Cal. Meas.	OFF
Meas. Condition	OFF
Meas. data	OFF
Parameters	OFF
Set Environ.	OFF
Screen Change	OFF
N Result	OFF
Volume Adjust.	3
Auto-sleep	OFF
Self-timer	OFF

Пример распечатки настроек рабочей среды

## 13.3 Сохранение данных на карте памяти

Путем нажатия клавиши [POWER/DATA] вы можете сохранить данные измерений или изображения экранов на карте памяти.

### 13.3.1 Сохранение результатов измерений на карте памяти

Если установлена настройка вывода данных “Data storage”, вы можете сохранить данные измерений на карте памяти.

При этой настройке данные измерений сохраняются на карте памяти при нажатии клавиши [POWER/DATA] на приборе SJ-210. Данные измерений сохраняются в указанной папке, включенной в главную папку.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Если данные сохраняются впервые, процесс может занять больше времени, чем обычно.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Значок “\*” слева от папки означает, что это главная папка. Информацию о назначении главной папки см. в разделе 9.3.2 “Указание главной папки”. Информацию о настройке вывода данных см. в разделе 10.3.3 “Настройка вывода данных для сохранения”.

Folder Name	Count
FOLDER01	11
FOLDER02	3
* FOLDER03	9
FOLDER04	0
FOLDER05	0
FOLDER06	0
FOLDER07	0
FOLDER08	0
FOLDER09	0

Отображение главной папки

#### ■ Рабочая процедура

**1** Выполните измерение.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о выполнении измерений см. в главе 4 “УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯМИ”.

**2** Нажмите клавишу [POWER/DATA].

➤ Данные измерений сохраняются в указанной папке, включенной в главную папку.

---

### 13.3.2 Сохранение изображений экранов на карте памяти

Вы можете выполнить захват экрана для сохранения на карте памяти отображенных на экране результатов вычислений, как данных изображения (в формате BMP). Данные изображения сохраняются на карте памяти в папке “IMG”.

Данные изображений можно отправить на персональный компьютер, используя программное обеспечение связи или устройство чтения SD-карт третьих сторон.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию о настройке вывода данных см. в разделе 10.3.4 “Настройка вывода данных в виде скриншота”.

---

#### ■ Рабочая процедура

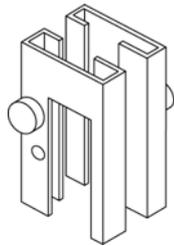
- 1** Выведите экран, изображение которого вы хотите сохранить.
- 2** Нажмите клавишу [POWER/DATA].
  - Изображение на экране сохраняется в виде данных изображения (в формате BMP) на карте памяти.

# 14

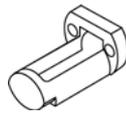
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРИБОРА SJ-210

В этой главе приведено описание дополнительных принадлежностей, значительно облегчающих работу с прибором.

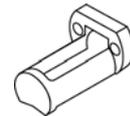
Для прибора SJ-210 предлагаются самые различные дополнительные принадлежности, позволяющие измерять шероховатость криволинейных (цилиндрических и т.п.) поверхностей или поверхностей, размеры которых меньше размеров самого прибора.



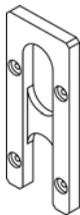
Опорная стойка



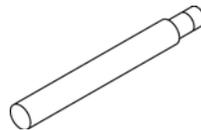
Насадка для плоской поверхности



Насадка для цилиндрической поверхности



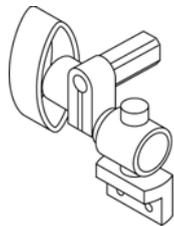
Переходник для вертикальной установки



Удлинитель



Переходник для магнитной стойки



Переходник для штангенрейсмаса

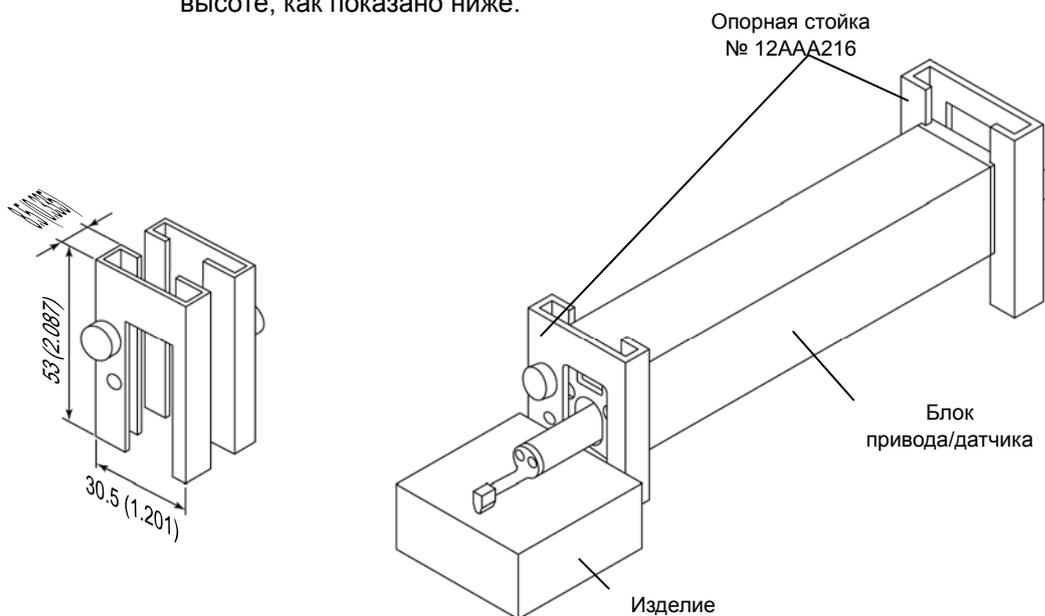
**ПРИМЕЧАНИЕ** • С прибором с поперечным перемещением датчика не могут использоваться следующие дополнительные принадлежности:  
опорная стойка, насадка для плоской поверхности, насадка для цилиндрической поверхности, переходник для вертикальной установки и удлинитель.

## ■ Опорная стойка

Служит для работы с изделием, размеры которого меньше размеров привода/датчика.

- Размеры и пример применения

Используйте опорную стойку для установки привода/датчика на требуемой высоте, как показано ниже.

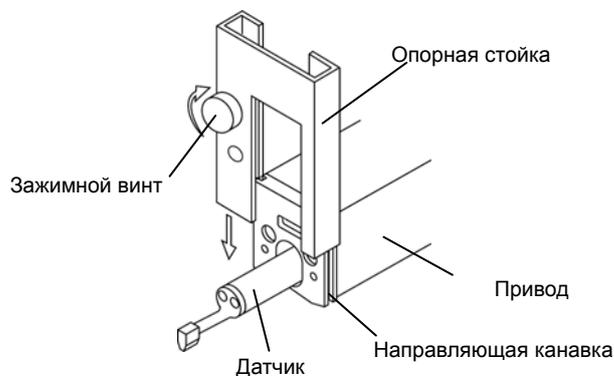


Размеры и пример применения опорной стойки

- Крепление опорных стоек

- 1** Установите две опорных стойки в канавки на краях блока привода.
- 2** Отрегулируйте положение блока привода/датчика так, чтобы он был расположен параллельно контролируемой поверхности.
- 3** Отрегулировав положение, закрепите опорные стойки, затянув винты зажимов по часовой стрелке.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Информацию об установке блока привода/датчика см. в разделе 4.3.1 “Установка изделия и прибора SJ-210”.



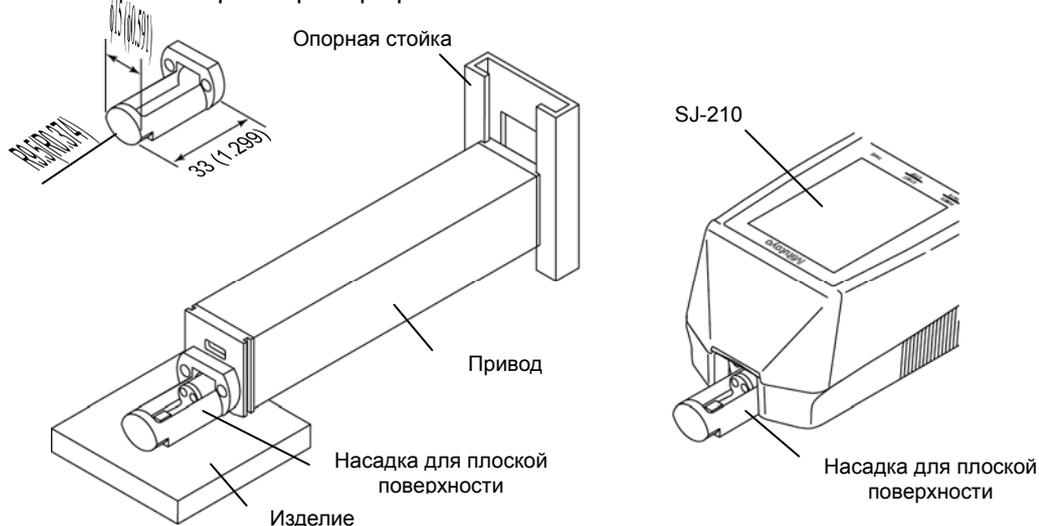
Крепление опорных стоек

## 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРИБОРА SJ-210

### ■ Насадка для плоской поверхности

Служит для защиты датчика от повреждения при измерении шероховатости плоской поверхности, размеры которой меньше размеров прибора SJ-210.

#### • Размеры и пример применения

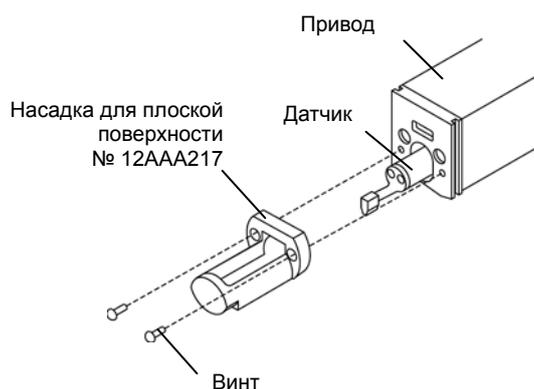


Размеры и пример применения насадки для плоской поверхности

#### • Установка насадки для плоской поверхности

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При установке насадки для плоской поверхности на привод датчика следует соблюдать осторожность, чтобы насадка не соприкасалась с корпусом датчика.

- 1 Установите насадку так, чтобы датчик вошел в ее паз.
- 2 При помощи прилагаемого шестигранного ключа закрепите насадку двумя винтами, как показано на иллюстрации.

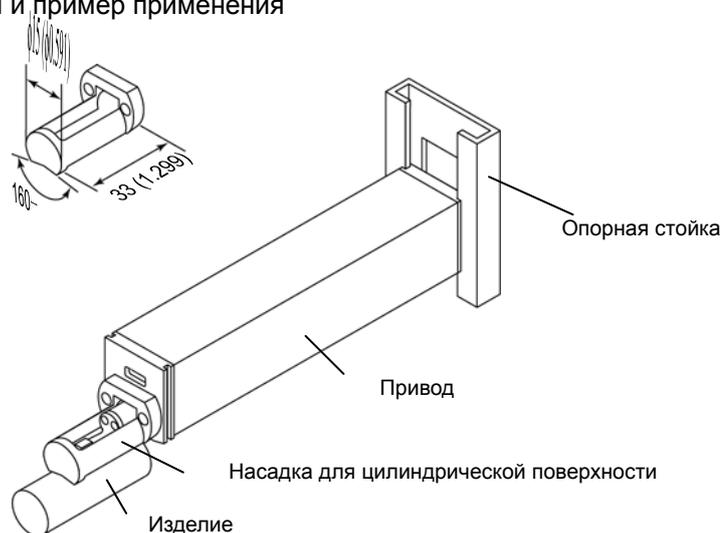


Установка насадки для плоской поверхности

## ■ Насадка для цилиндрической поверхности

Служит для защиты и направления датчика при контроле изделия цилиндрической формы, на которое привод/датчик не может быть установлен.

- Размеры и пример применения

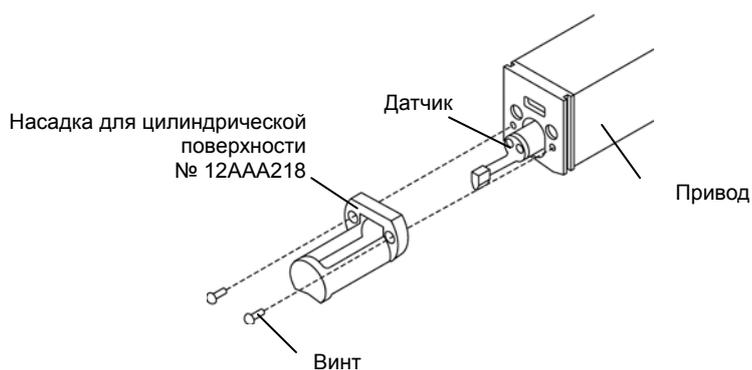


Размеры и пример применения насадки для цилиндрической поверхности

- Установка насадки для цилиндрической поверхности

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При установке насадки на привод датчика следует соблюдать осторожность, чтобы насадка не соприкасалась с корпусом датчика.

- 1** Установите насадку так, чтобы датчик вошел в ее паз.
- 2** При помощи прилагаемого шестигранного ключа закрепите насадку двумя винтами, как показано на иллюстрации.



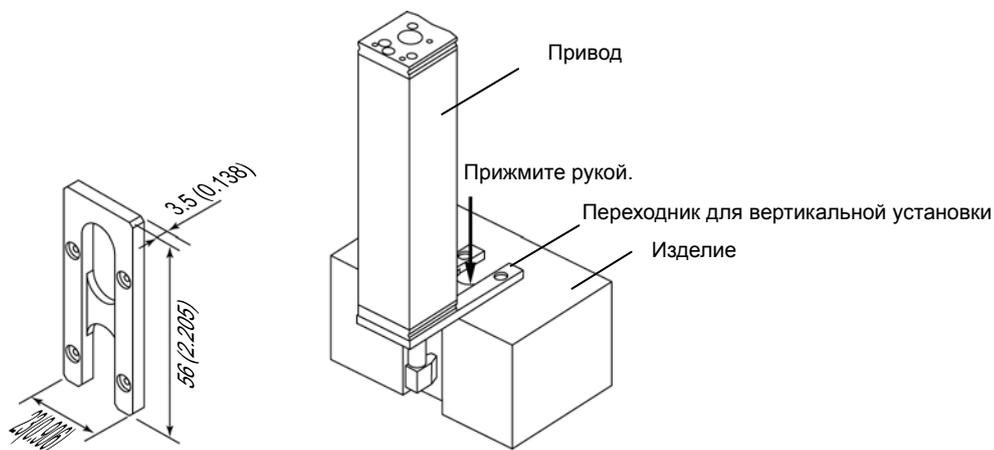
Установка насадки для цилиндрической поверхности

## 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРИБОРА SJ-210

### ■ Переходник для вертикальной установки

Служит для установки привода/датчика при измерении шероховатости поверхностей вертикального паза, в который привод/датчик невозможно ввести.

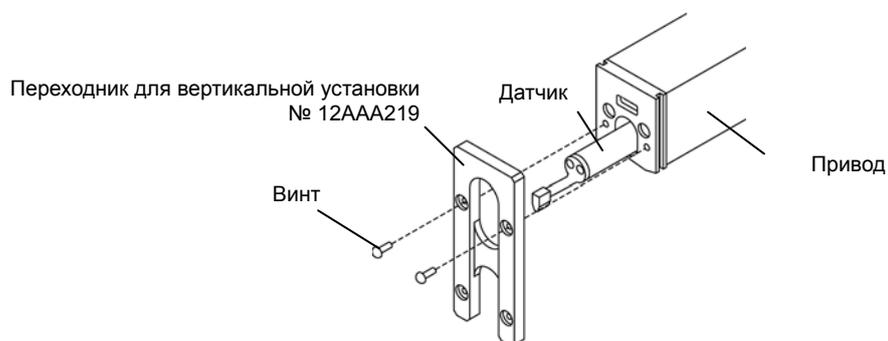
- Размеры и пример применения



Размеры и пример применения переходника для вертикальной установки

- Крепление переходника для вертикальной установки

- 1** Проведите датчик прибора SJ-210 через отверстие переходника.
- 2** При помощи прилагаемого шестигранного ключа закрепите переходник двумя винтами, как показано на иллюстрации.



Крепление переходника для вертикальной установки

## ■ Удлинитель

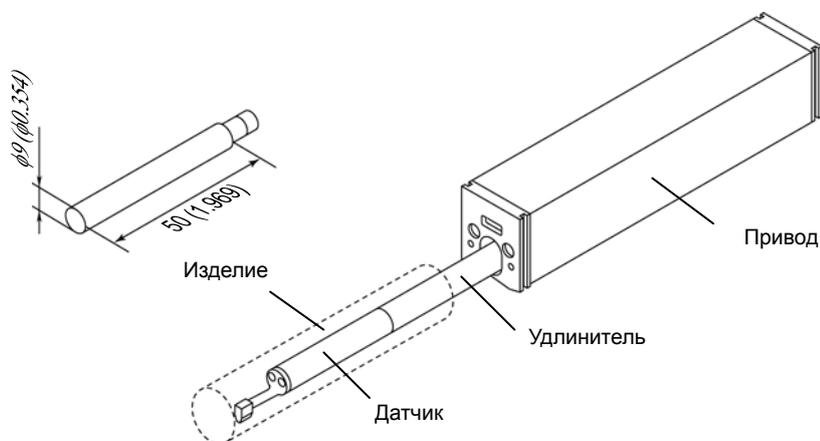
Служит для контроля внутренней поверхности глубокого отверстия.

- ВАЖНО**
- После установки или снятия удлинителя необходимо выполнить калибровку.
  - Если установлен удлинитель, измерение при щупе, обращенном вверх, невозможно.



Пример недопустимого применения удлинителя

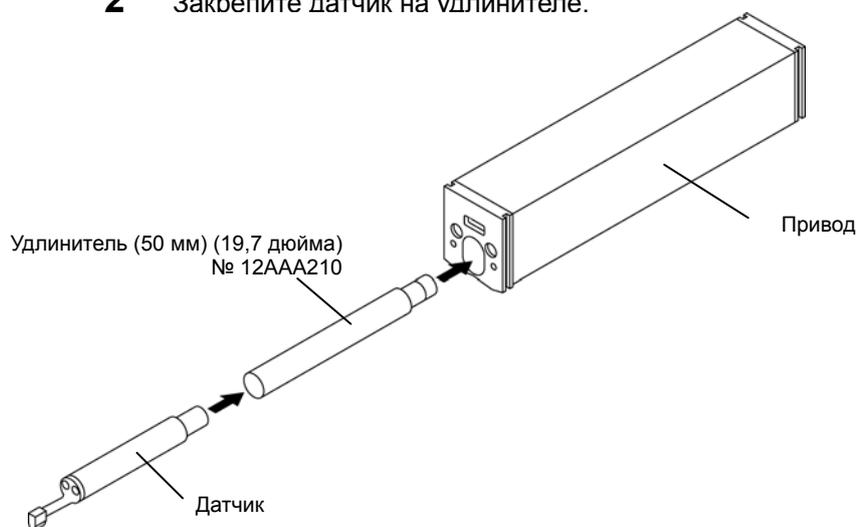
- Размеры и пример применения



Размеры и пример применения удлинителя

- Установка удлинителя

- 1 Вставьте удлинитель в привод.
- 2 Закрепите датчик на удлинителе.



Установка удлинителя

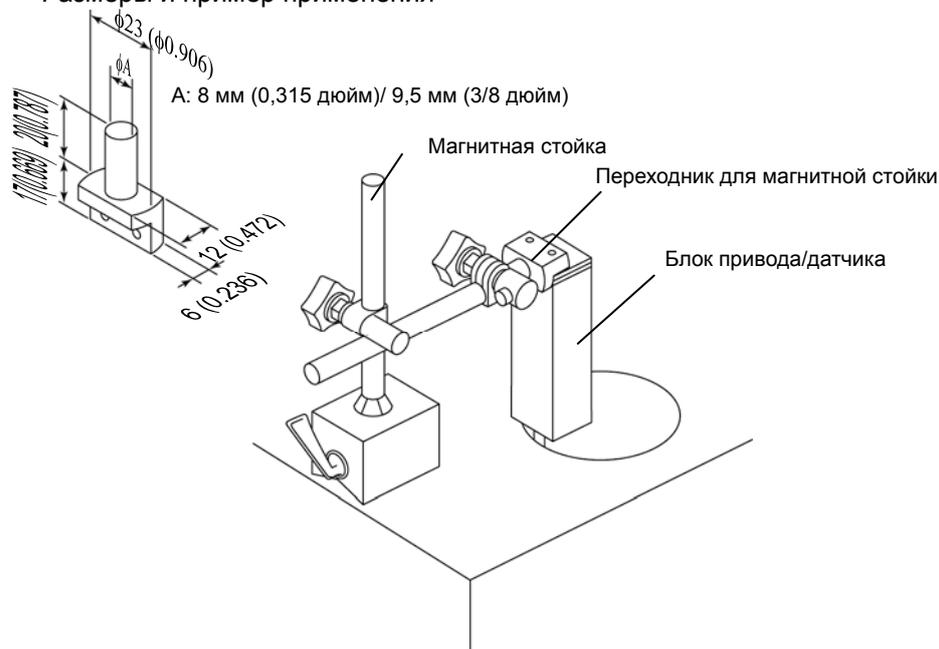
## 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРИБОРА SJ-210

### ■ Переходник для магнитной стойки

Служит для крепления привода/датчика на магнитной стойке

Этот переходник полезен, когда для установки прибора SJ-210 (или привода/датчика) недостаточно свободного пространства, или когда привода/датчика невозможно удерживать рукой.

#### • Размеры и пример применения

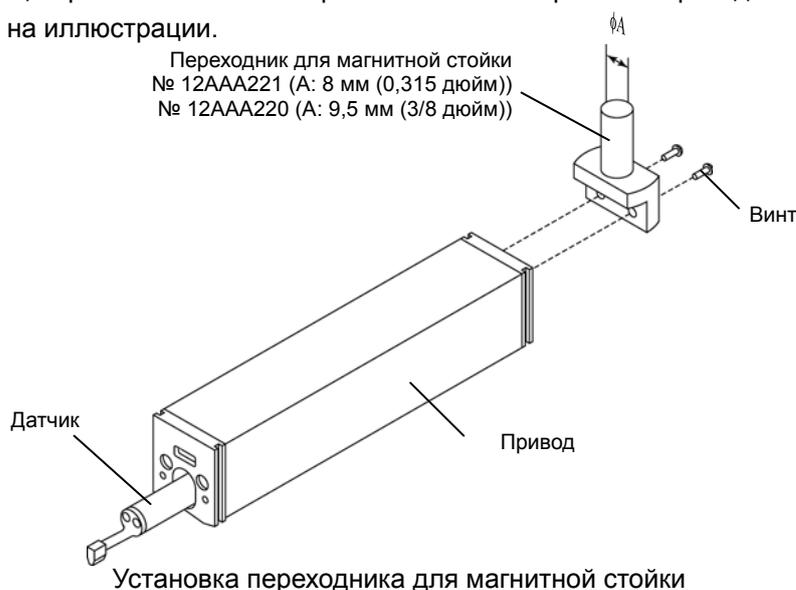


Размеры и пример применения переходника для магнитной стойки

#### • Установка переходника для магнитной стойки

- 1** Закрепите переходник для магнитной стойки на задней стороне привода/датчика

- 1.1** При помощи прилагаемого шестигранного ключа закрепите переходник двумя винтами, как показано на иллюстрации.

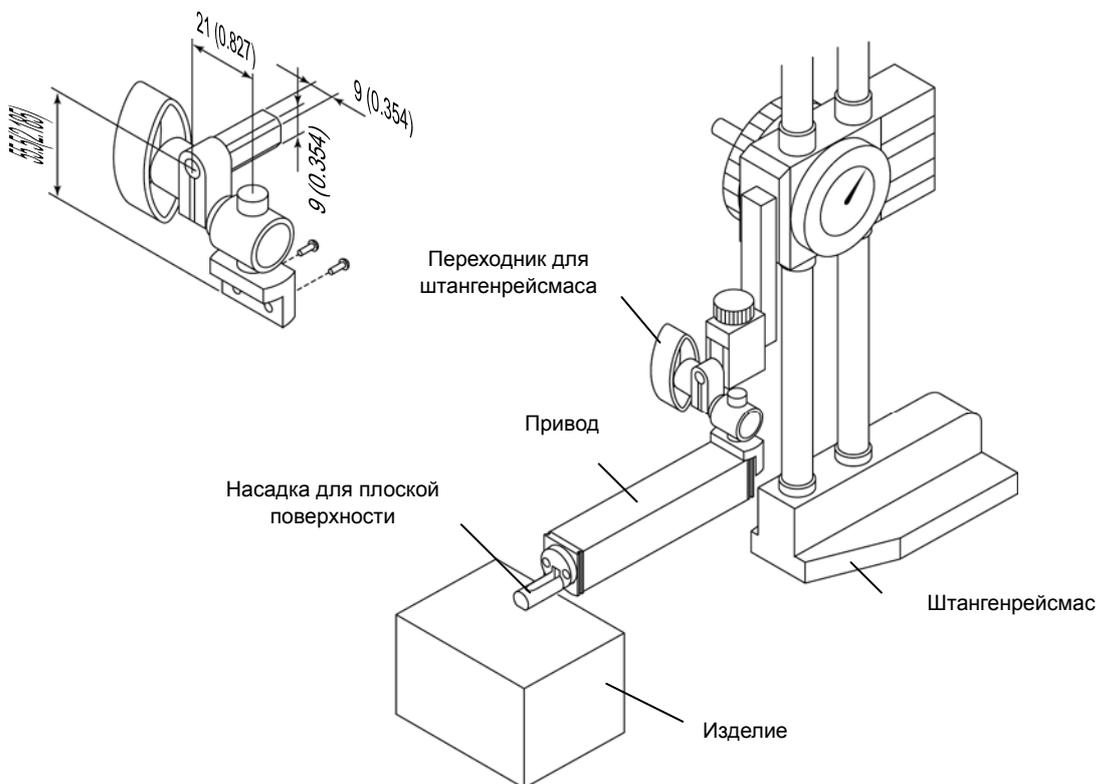


## ■ Адаптер для штангенрейсмаса

Служит для крепления привода/датчика на штангенрейсмасе.

Штангенрейсмас используется для установки привода/датчика вручную на требуемой высоте, или когда привод/датчик невозможно удерживать рукой.

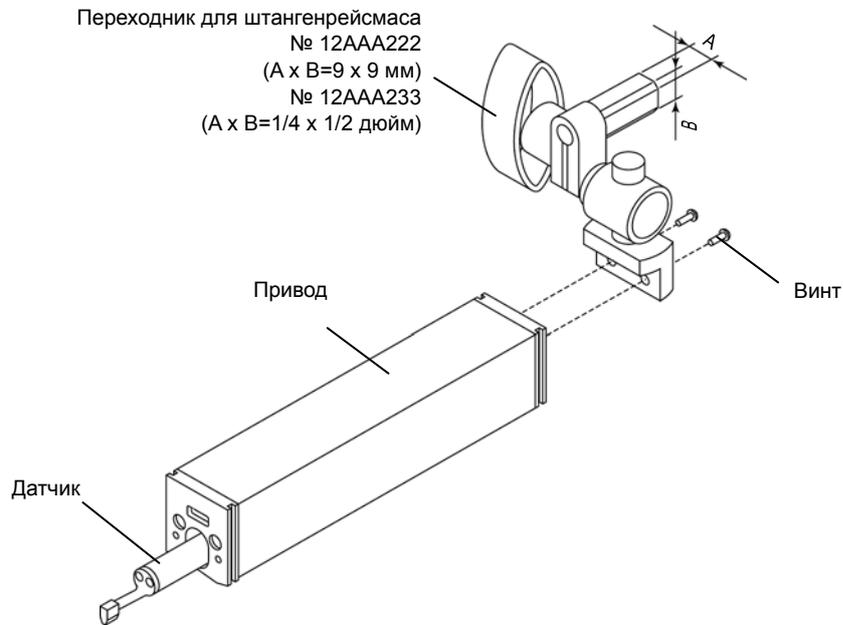
- Размеры и пример применения



Размеры и пример применения переходника для штангенрейсмас

## 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРИБОРА SJ-210

- Установка переходника для штангенрейсмаса
  - 1 Закрепите переходник на задней стороне привода прибора SJ-210.
  - 2 При помощи прилагаемого шестигранного ключа закрепите переходник двумя винтами, как показано на иллюстрации.



Установка переходника для штангенрейсмаса

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 15

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР ПРИБОРА SJ-210

### 15.1 Ежедневный уход

#### ■ Проверка работоспособности

Чтобы определить исправность прибора SJ-210 после его калибровки с использованием прилагаемой меры шероховатости (№ заказа 178-601, 178-605), убедитесь в том, что разброс значений Ra не превышает  $\pm 0,05$  мкм, при повторных измерениях в одной и той же точке.

Однако, если при выполнении повторных измерений с использованием прилагаемой меры шероховатости (№ заказа 178-601, 178-605) положение контрольной точки изменяется, величина разброса  $\pm 0,09$  мкм ( $\pm 3\%$  от номинального значения), включенная в меру шероховатости прибавляется к значениям разброса Ra. Следует быть внимательным.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Эта величина разброса для меры шероховатости является значением, полученным при условии, что наконечник щупа не имеет повреждений (вмятин или потертостей), а на поверхности меры шероховатости нет царапин или иных дефектов.

#### ■ Снятие блока привода/датчика

После выполнения измерения уберите все компоненты прибора SJ-210 и дополнительные принадлежности в свои футляры и коробки во избежание попадания на них пыли и влаги.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Выключатель аккумулятора должен находиться в положении ON (вкл.), за исключением случаев, когда прибор не используется в течение длительного времени (2-3 недели). При включенном встроенном аккумуляторе результаты измерений, полученные непосредственно перед автоматическим переходом прибора в спящий режим, сохраняются и отображаются на ЖКД при следующем включении прибора. Однако, если встроенный аккумулятор выключен, результаты измерений будут утрачены.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Сведения о креплении и откреплении блока привода/датчика см. в разделе 3.2 "Крепление и открепление блока привода/датчика"

---

- Выбор места для хранения

Прибор SJ-210 следует хранить при температуре от –10 °С до +40 °С. Срок службы встроенного аккумулятора в значительной степени зависит от температуры окружающего воздуха и иных окружающих условий.

- Очистка поверхностей прибора SJ-210

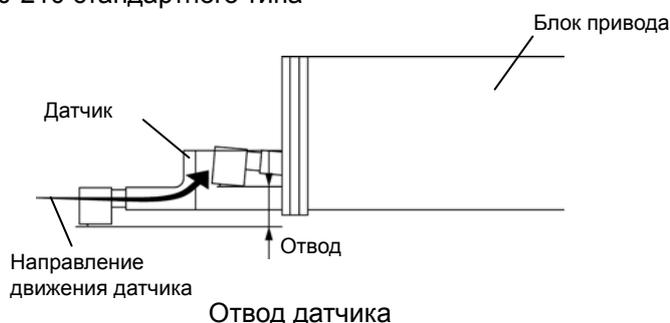
Очистку прибора SJ-210 следует производить мягкой сухой тканью. Не используйте для очистки разбавитель или бензин.

### 15.2 Отвод датчика

При перемещении прибора SJ-210, или в случаях, когда прибор не используется в течение длительного времени, во избежание повреждения датчика или изделия датчик следует отвести от изделия.

- ВАЖНО**
- Не выполняйте отвод датчика, если установлен удлинитель (дополнительная принадлежность). Датчик, установленный на удлинителе, подвергается воздействию внешних усилий. Это может привести к поломке блока привода.
  - Отключите сетевой адаптер и включите прибор при питании от встроенного аккумулятора.

#### ■ Отвод датчика прибора SJ-210 стандартного типа



#### ■ Процедура отвода датчика прибора SJ-210 стандартного типа

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- На приборе SJ-210 ретракционного типа и приборе с поперечным перемещением датчика датчик выдвигается до конца вперед со щупом, обращенным вниз.

- 1 При выключенном питании нажмите клавишу [POWER/DATA], одновременно нажимая клавишу [START/STOP].
  - При этом выполняется отвод датчика. Во время отвода на дисплее отображается сообщение “Retraction in progress” (Отвод датчика).
  - По завершении отвода датчика питание отключается.

---

■ Отмена отвода датчика на приборе SJ-210 стандартного типа

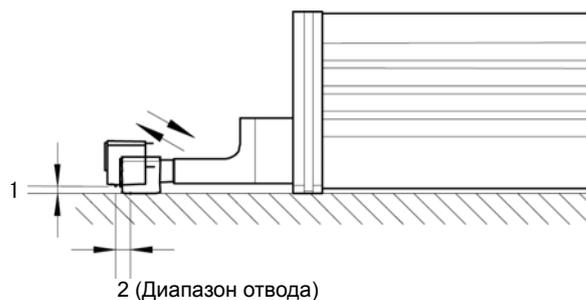
**1** Нажмите клавишу [POWER/DATA], чтобы включить питание.

**2** Нажмите клавишу [START/STOP]

- Датчик возвращается в положение, в котором он был до начала отвода. Во время перемещения датчика на дисплее отображается сообщение “Being returned” (Возврат).
- После возврата датчика в первоначальное положение на дисплей выводится начальный экран.

■ Отведенное состояние датчика на приборе SJ-210 стандартного типа

На приборе SJ-210 ретракционного типа перед началом измерения датчик всегда выдвинут вперед. При нажатии клавиши [START/STOP] прибор SJ-210 выводит датчик из выдвинутого положения и начинает измерение после прохождения датчиком выдвинутого положения.



Отведенное состояние датчика на приборе SJ-210 стандартного типа

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** • На приборе SJ-210 ретракционного типа и приборе с поперечным перемещением датчика датчик выдвигается до конца вперед со щупом, обращенным вниз.

---

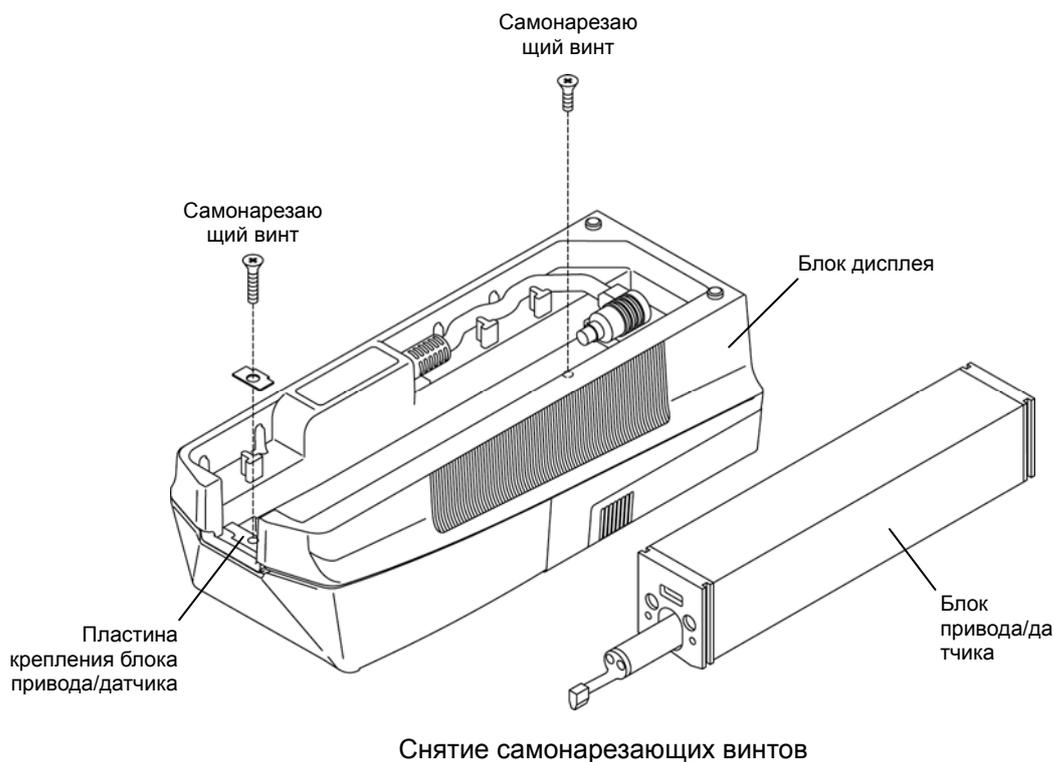
## 15.3 Замена встроенного аккумулятора

### ■ Процедура замены встроенного аккумулятора

**ВАЖНО** • Следуйте приведенным ниже указаниям. При замене аккумулятора соблюдайте осторожность, чтобы не повредить печатную плату и кабель.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Замену встроенного аккумулятора следует выполнять в условиях максимально возможной чистоты. Следует соблюдать осторожность, чтобы при этом внутрь блока дисплея не попали пыль или масло. Во время замены аккумулятора печатная плата прибора SJ-210 временно открыта. Попадание на печатную плату пыли или иных загрязнений может вызвать неисправность прибора.

- 1** Отделите блок привода/датчика от блока дисплея.
- 2** Выверните два самонарезающих винта в нижней части блока дисплея при помощи крестообразной отвертки.  
Не потеряйте винты и пластину крепления во время этой операции.



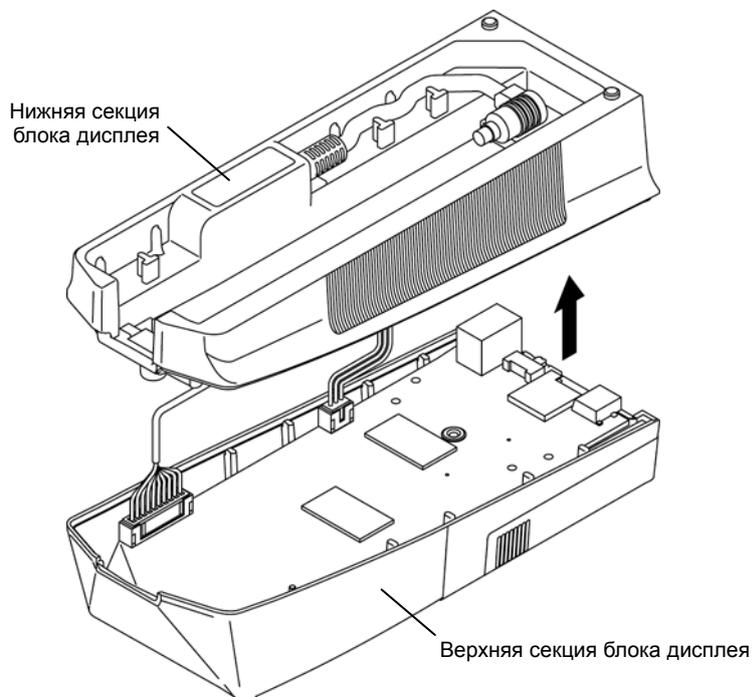
---

**3** Осторожно снимите нижнюю секцию блока дисплея.

---

**ВАЖНО** • При снятии нижней секции блока дисплея соблюдайте осторожность. Верхняя и нижние секции блока дисплея соединены кабелями, которые, включая разъемы, в случае приложения излишних усилий, могут быть повреждены.

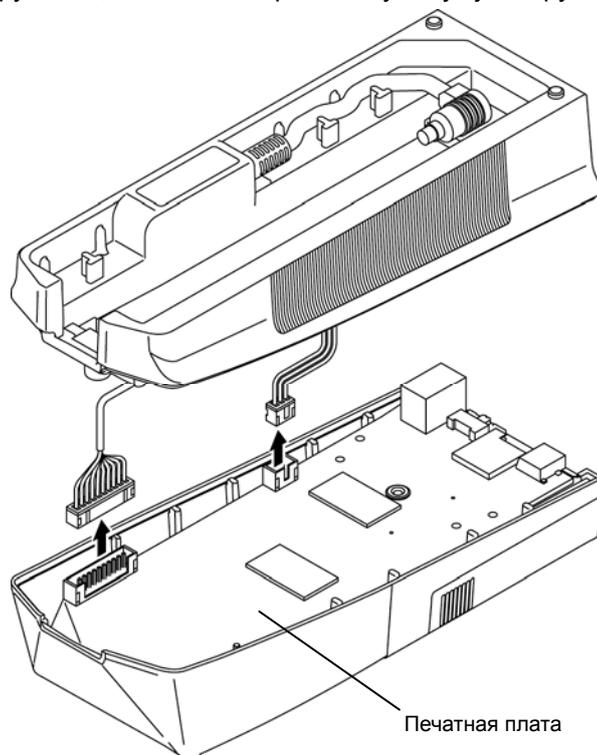
---



Снятие нижней секции блока дисплея.

## 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР ПРИБОРА SJ-210

- 4 Отсоедините два разъема от печатной платы, находящейся внутри блока дисплея. Один из них соединяет нижнюю и верхнюю секции блока дисплея, а другой подключен к встроенному аккумулятору.



Отсоединение разъема

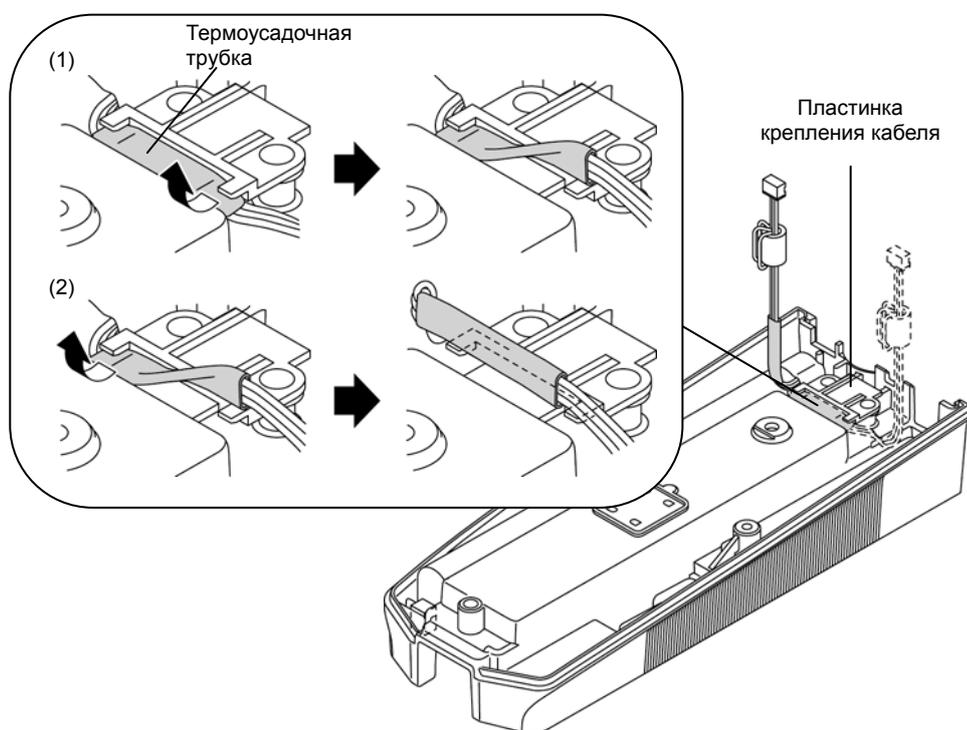
---

**5** Отсоедините кабель встроенного аккумулятора от опорной пластинки кабеля.

---

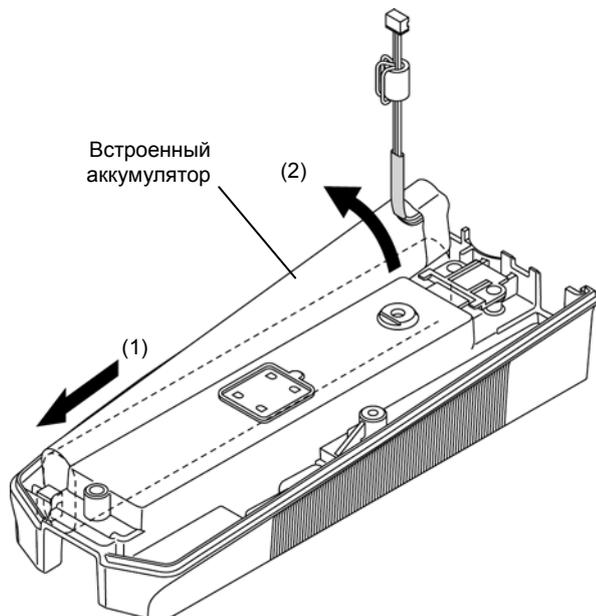
**ВАЖНО** • Никогда не снимайте опорную пластинку кабеля. В противном случае может выскочить пружина фиксирующего штифта блока привода/датчика.

- Отсоединяя кабель встроенного аккумулятора, соблюдайте осторожность, чтобы не сломать крючки опорной пластинки. В противном случае кабель может застрять и получить повреждения внутри блока дисплея.
- 



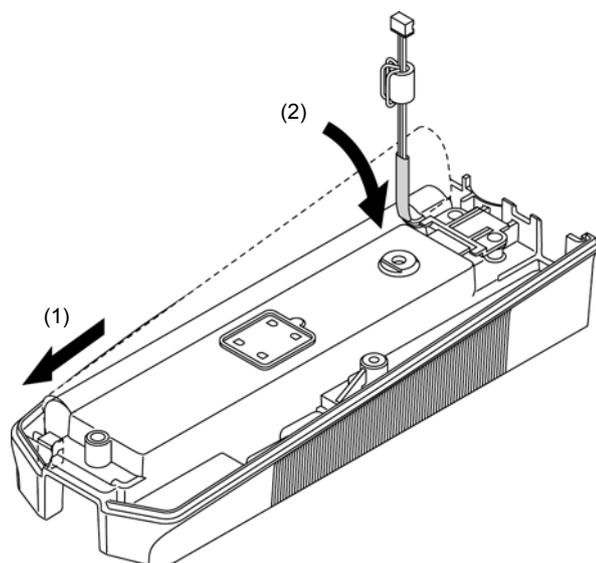
Отсоединение кабеля

- 6** Снимите встроенный аккумулятор с блока дисплея.



Снятие встроенного аккумулятора

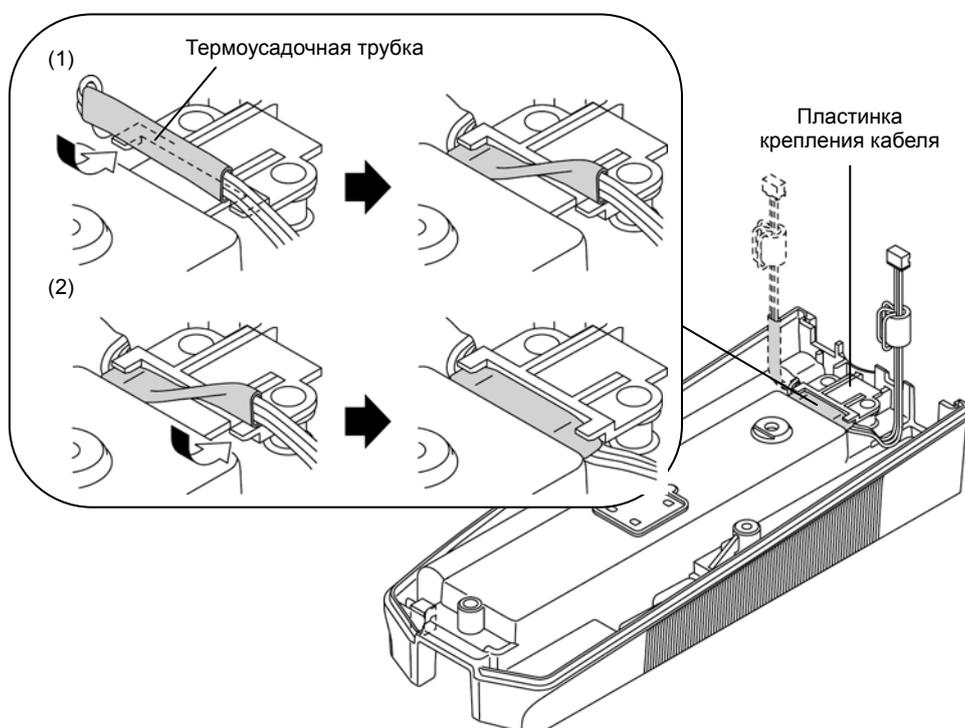
- 7** Установите новый аккумулятор в блоке дисплея.



Установка встроенного аккумулятора

- 
- 8** Закрепите кабель, вставив его в пластинки крепления.  
Закрепите кабель при помощи крючков (1) и (2) по обеим сторонам аккумулятора.
- 

- ВАЖНО**
- Закрепляя кабель встроенного аккумулятора, не пользуйтесь острыми инструментами, такими как отвертка. Это может привести к повреждению кабеля и короткому замыканию аккумулятора.
  - Закрепляя кабель аккумулятора к пластинке крепления, закрепите его часть, покрытую термоусадочной трубкой.
  - Никогда не снимайте опорную пластинку кабеля. В противном случае может выскочить пружина фиксирующего штифта блока привода/датчика.
- 

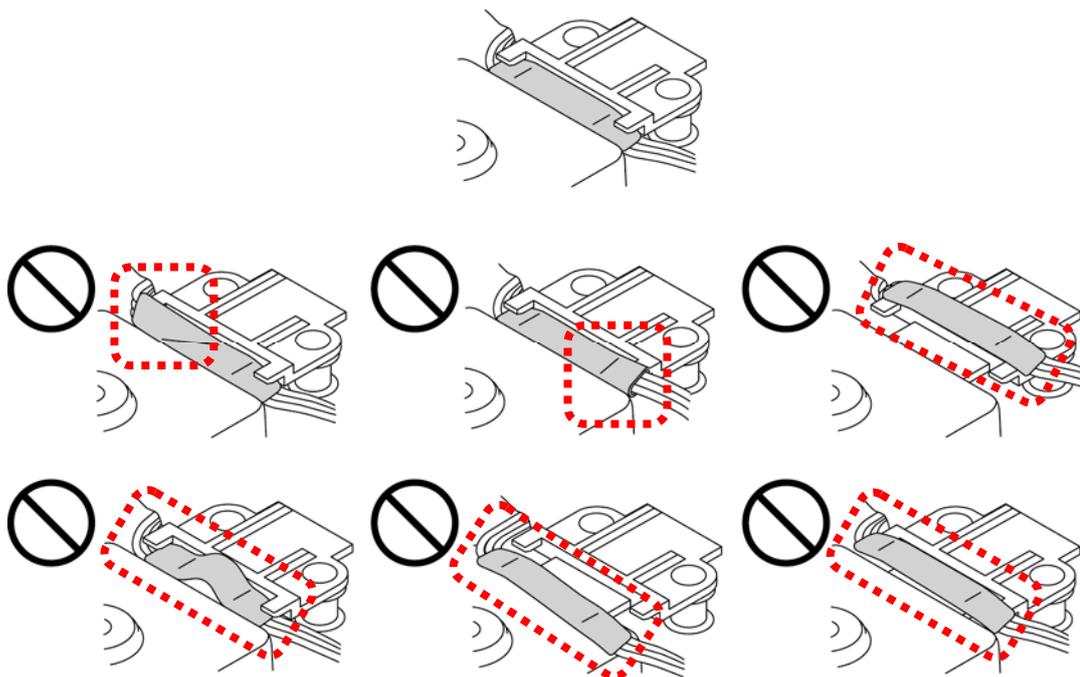


Закрепление кабеля

## 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР ПРИБОРА SJ-210

- 9 Убедитесь в том, что кабель встроенного аккумулятора правильно закреплен и подключен, как показано ниже.

**ВАЖНО** • Прикрепите кабель встроенного аккумулятора к опорной пластинке кабеля. В противном случае кабель может быть поврежден вследствие его выпячивания внутри блока дисплея, что может привести к короткому замыканию аккумулятора.

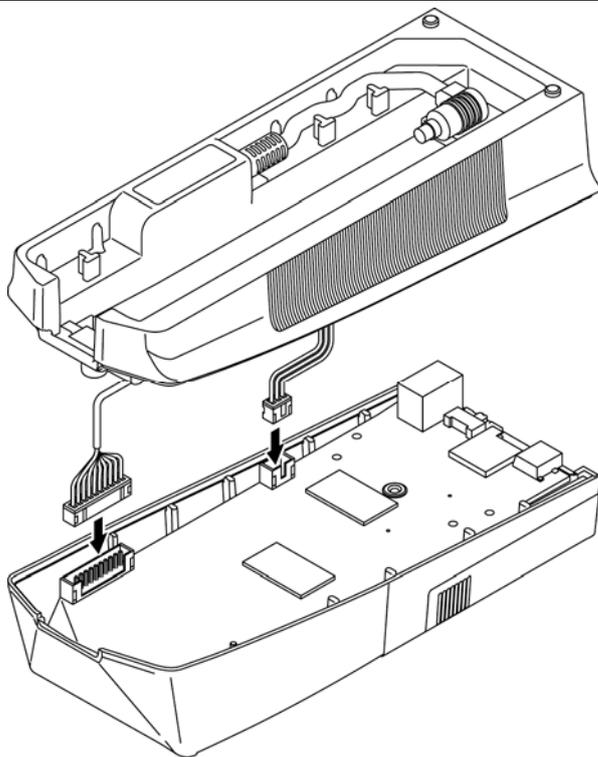


Проверка положения кабеля

- 
- 10** Подключите разъем, соединяющий верхнюю и нижнюю секции блока дисплея, и разъем встроенного аккумулятора к плате блока дисплея.
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ** • При подключении разъемов обратите внимание на их расположение и ориентацию. Надежно подключите разъемы. Ненадежный контакт может вызвать проблемы в работе прибора.

---



Подключение разъемов

- 11** Соедините верхнюю и нижнюю секции блока дисплея.
- 

**ВАЖНО** • При установке нижней секции блока дисплея на верхнюю секцию соблюдайте осторожность, чтобы не пережать кабель секциями прибора. Это может привести к отсоединению кабеля или выходу блока дисплея из строя.

---

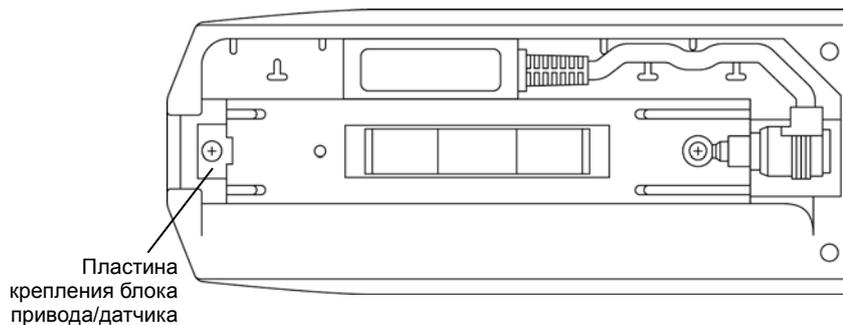
## 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР ПРИБОРА SJ-210

---

- 12** Убедившись в том, что крючки на пластине крепления блока привода/датчика правильно совмещены, заверните два самонарезающих винта с нижней стороны блока дисплея.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Момент затяжки самонарезающих винтов не более 29,4 Н·см (3 кгс·см). В противном случае блок дисплея может быть поврежден.

---



Пластина крепления блока привода/датчика

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 16

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В этой главе приведено описание проверок и действий в случае возникновения неисправностей прибора.

### 16.1 Работа системы

#### ■ Работа системы

Симптом/ Отображение неисправности на дисплее	Возможные причины	Методы устранения
Прибор SJ-210 не включается при питании от встроенного аккумулятора (при отключенном сетевом адаптере).	Низкая степень заряда аккумулятора. 	Зарядите аккумулятор.
	Выключатель аккумулятора установлен в положение OFF	Установите выключатель аккумулятора в положение ON.
Прибор SJ-210 не включается при подключенном сетевом адаптере.	Плохое подключение сетевого адаптера.	Подключите сетевой адаптер надлежащим образом.
	Иные причины.	Обратитесь к своему дилеру или в ближайшее торговое представительство компании Mitutoyo.
Не заряжается встроенный аккумулятор. Не отображается значок зарядки. 	Выключатель аккумулятора установлен в положение OFF.	Установите выключатель аккумулятора в положение ON.
	Плохое состояние аккумулятора. 	Замените аккумулятор.
	Встроенный аккумулятор полностью заряжен. 	Зарядите аккумулятор, если дисплей показывает низкий уровень заряда. 
Используется сетевой адаптер, иной, чем прилагаемый к прибору SJ-210.		Используйте только прилагаемый к прибору сетевой адаптер.
Дисплей неожиданно гаснет.	Отключение питания вследствие автоматического перехода в спящий режим.	Нажмите клавишу [POWER/DATA], чтобы включить питание.
Питание не выключается.	Используется сетевой адаптер. Функция автоматического перехода в спящий режим отключена.	Удерживайте клавишу [Esc/Guide] нажатой в течение более 3 секунд.
Совокупное расстояние превышает предельное значение. 	Результат измерения совокупного расстояния превышает диапазон дисплея.	Отображение неисправности стирается при сбросе значения совокупного расстояния или расширении диапазона дисплея. См раздел 6.7 “Настройка сигнализации о ненормальном состоянии щупа”.
Не работает звуковая сигнализация.	Установлен минимальный уровень громкости.	Отрегулируйте громкость. См. раздел 10.8 “Регулировка громкости звуковых сигналов”.

## 16.2 Операции измерения

### ■ Операции измерения

Симптом/ Отображение неисправности на дисплее	Возможные причины	Методы устранения
Ошибка выхода за пределы диапазона!	Результат выходит за пределы диапазона измерений.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Правильно соедините датчик с блоком привода. Мигание красного значка в верхней части дисплея означает выход за пределы диапазона измерений.</li><li>• Если диапазон измерений зафиксирован, установите его на Auto.</li></ul>
Отмена!	Клавиша [START/STOP] была нажата во время измерения.	Выполните измерение еще раз.
Измерение не начинается сразу же после нажатия клавиши [START/STOP].	Включена функция автоматического таймера (ON)	Отключите функцию автоматического таймера (OFF). См. раздел 10.12 "Настройка автоматического таймера".

## 16.3 Результаты вычислений

### ■ Результаты вычислений

Симптом/ Отображение неисправности на дисплее	Возможные причины	Методы устранения
Ненормальное значение калибровки!	Результат калибровочного измерения выходит за пределы возможного диапазона калибровки.	Проверьте значение шероховатости прецизионной меры и введенное номинальное значение. Также проверьте настройку условий калибровки.
L 3000 мкм	Результат измерения при условии недостаточного количества выступов и впадин.	
E 0110	Параметр не может быть вычислен вследствие недостаточного количества выступов и впадин.	
E 0116	Не может быть вычислена эквивалентная линия.	
E 0117	Шероховатость по Motif не может быть вычислена, поскольку не существует более 2 локальных выступов имеющих требуемую высоту.	
E 0118	Первый Motif шероховатости превышает верхний предел длины A.	
E 0121	Шероховатость по Motif не может быть вычислена, поскольку не существует более 3 мотивов.	
Ненормальный результат вычислений.  (Значение велико/Значение мало/Значение остается неизменным независимо от изделия.)	Датчик неправильно соединен с блоком привода.	Правильно соедините датчик с блоком привода.
	Неправильно подключен соединительный кабель между блоком привода и блоком дисплея.	Правильно соедините блок привода с блоком дисплея.
	Калибровочное измерение не было выполнено корректно вследствие неправильной настройки прибора SJ-210.	Повторно выполните калибровку прибора SJ-210.
	Износ щупа. Или иные причины.	Обратитесь к своему дилеру или в ближайшее торговое представительство компании Mitutoyo.
Не появляется индикатор результата оценки GO/NG.	Не задан параметр оценки GO/NG.	Выберите желаемый параметр оценки GO/NG. См. раздел 8.3 "Настройка функции оценки GO/NG".
	Установлен минимальный верхний/нижний предел.	Задайте верхний или нижний предел. См. раздел 8.3 "Настройка функции оценки GO/NG".

## 16.4 Вывод результатов измерений

### ■ Вывод результатов измерений

Симптом/ Отображение неисправности на дисплее	Возможные причины	Методы устранения
Невозможен вывод данных SPC.	Функция вывода данных не установлена как "SPC". 	Установите вывод данных как "SPC". См. раздел 10.3.1 "Настройка вывода данных как SPC".
	Проблема с подключением кабеля SPC.	Правильно подключите кабель SPC.
	Выключено питание процессора Digimatic.	Включите процессор Digimatic.
	Отсутствие бумаги в процессоре Digimatic на момент начала печати.	Загрузите бумагу в процессор Digimatic.
Не может быть выполнена печать на внешнем принтере.	Функция вывода данных не установлена как "Printer". 	Установите вывод данных как "Printer". См. раздел 10.3.2 "Настройка вывода данных на принтер".
	Прибор SJ-210 не соединен надлежащим образом с принтером.	Соедините прибор SJ-210 с принтером надлежащим образом.
	Отсутствие бумаги в принтере на момент начала печати.	Загрузите бумагу в принтер.
	Головка принтера поднята	Правильно установите головку принтера.
	Не идентичны настройки скорости передачи данных прибора SJ-210 и принтера.	Установите одинаковые значения скорости передачи данных для прибора SJ-210 и принтера. (Установите рабочую среду как "Printer" и выполните "Проверку связи".) Затем выключите питание принтера и прибора SJ-210 (дайте прибору автоматически перейти в спящий режим), после чего снова включите питание прибора и принтера.
	Ненормальная температура головки принтера.	Выключите питание принтера и снова включите его через некоторое время.
	Ненормальное напряжение питания принтера.	Используйте сетевой адаптер, прилагаемый к принтеру. Если ошибка остается, обратитесь к своему дилеру или в ближайшее торговое представительство компании Mitutoyo.

## 16. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Симптом/ Отображение неисправности на дисплее	Возможные причины	Методы устранения
Невозможен доступ к карте памяти.	Функция вывода данных не установлена как "Saving data". 	Установите вывод данных как "Saving data". См. раздел 10.3.2 "Настройка вывода данных для сохранения".
	Функция вывода данных не установлена как "Hard copy". 	Установите вывод данных как "Hard copy". См. раздел 10.3.2 "Настройка вывода данных на твердую копию".
	Карта памяти несовместима с режимом SPI. (Прибор SJ-210 получает доступ к карте памяти в режиме SPI.)	Карты памяти, имеющиеся на рынке могут быть несовместимы с режимом SPI, поэтому приобретите карту памяти, указанную компанией Mitutoyo.
	Карта памяти вставлялась или извлекалась во время получения доступа к карет прибором SJ-210.	Карту памяти следует вставлять или извлекать при выключенном питании.
	Файл для карты памяти был отредактирован ПК. Карта памяти не отформатирована для прибора SJ-210.	При первом использовании карты памяти отформатируйте ее для прибора SJ-210. Не редактируйте файл при помощи ПК или иного устройства.
Интерфейс RS-232C - отсутствие связи.	Отключена связь ПК - ПК.	Включите связь ПК -ПК. См. раздел 10.13 "Настройка условий связи с ПК".
	Скорость передачи данных не соответствует используемому ПК.	Задайте числовое значение скорости передачи данных такое же как для ПК . См. раздел 10.13 "Настройка условий связи с ПК".

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

# 17

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### 17.1 Датчик

Метод детектирования	Метод дифференциальной индукции
Диапазон измерений	360 мкм (от -200 мкм до +160 мкм) 14400 мкдюйм (от -8000 мкдюйм до +6400 мкдюйм)
Материал щупа	Алмаз
Радиус щупа	5 мкм (200 мкдюйм)/[2 мкм (80 мкдюйм)]
Усилие измерения	4 мН (0,4 гс)/[0,75 мН (0,075 гс)]
Радиус кривизны платформы	40 мм (1,575 дюйм)

\* [ ] означает датчик с усилием измерения 0,75 мН (178-395, 178-387).

### 17.2 Привод

Диапазон перемещения	21 мм (0,827 дюйм)/[5,6 мм (0,221 дюйм)]
Скорость поперечного перемещения	Во время измерения : 0,25 мм/с, 0,5 мм/с, 0,75 мм/с (0,01 дюйм/с, 0,02 дюйм/с, 0,03 дюйм/с) Во время возврата : 1 мм/с(0,04 дюйм/с)
Функция отвода датчика	Подъем щупа/[Нет]
Конфигурация нижней части:	V-образный желоб

\* [ ] означает тип прибора с поперечным перемещением датчика.

## 17.3 Блок дисплея

### 17.3.1 Совместимые стандарты шероховатости

JIS B 0601-2001  
JIS B 0601-1994  
JIS B 0601-1982  
ISO 1997  
ANSI  
VDA  
Free (без стандарта)

### 17.3.2 Настройки условий

- Стандарты, измеряемые профили и фильтры

Фильтр профиля включается автоматически в соответствии со стандартом шероховатости.

Стандарт шероховатости	Профиль			
	P	R	DF	R-Motif
JIS1982	NONE (HET)	2CR75	-	-
JIS1994	-	GAUSS	-	-
JIS2001	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ISO1997	GAUSS	GAUSS	GAUSS	GAUSS
ANSI	-	PC75 GAUSS	-	-
VDA	(NONE <sup>*1</sup> ) GAUSS	GAUSS	GAUSS	-
Free (Свободный)	(NONE <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS	2CR75 PC75 GAUSS	GAUSS	(NONE <sup>*1</sup> ) 2CR75 PC75 GAUSS

\*1:Когда "λs" установлен как "NONE".

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### 17.3.3 Длины отсечки/базовые длины, количество базовых длин и интервал выборки

Длина отсечки шага ( $\lambda_s$ ) *1	Базовая длина ( $\ell$ )	$\lambda_s$	Интервал выборки	Количество элементов данных в базовых длинах	Количество базовых длин
0,08 мм (0,003 дюйм)	0,08 мм (0,003 дюйм)	2,5 мкм (100 мкдюйм)	0,5 мкм (19,69 мкдюйм)	160	1-10
0,25 мм (0,001 дюйм)	0,25 мм (0,001 дюйм)	2,5 мкм (100 мкдюйм)	0,5 мкм (19,69 мкдюйм)	500	1-10
0,8 мм (0,03 дюйм)	0,8 мм (0,03 дюйм)	2,5 мкм (100 мкдюйм)	0,5 мкм (19,69 мкдюйм)	1600	1-8
2,5 мм (0,1 дюйм)	2,5 мм (0,1 дюйм)	8 мкм (320 мкдюйм)	1,5 мкм (59,1 мкдюйм)	1666	1-5

\*1: Эти длины отсечки шага ( $\lambda_s$ ) применяются, когда указан профиль R.

### 17.3.4 Верхние пределы длин Motif/длин оценки, количество базовых длин и интервал выборки

Верхний предел длины Motif (A) [мм (дюйм)]	Длина оценки (L) [мм (дюйм)]	Длина отсечки шага ( $\lambda_s$ ) [мм (дюйм)]	Шаг выборки $\Delta x$ [мкм (мкдюйм)]
0.02 (0.001)	$0,3 \leq L \leq 0,64$ ( $0,0118 \leq L \leq 0,0252$ )	2.5 (100)	0.5 (19.685)
0.1 (0.004)	$0,65 \leq L \leq 3,2$ ( $0,0256 \leq L \leq 0,126$ )	2.5 (100)	0.5 (19.685)
0.5 (0.02)	$3,3 \leq L \leq 16$ ( $0,130 \leq L \leq 0,630$ )	8 (320)	1.5 (59.055)

### 17.3.5 Параметры и стандарты шероховатости/профили оценки

Стандарт шероховатости	Профиль оценки	Параметр
JIS1982	P	Rz, Rmax
	R	Ra
JIS1994	R	Ra, Rz, Ry, Pc, Sm, S, mr(c)
JIS2001	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, PzJIS, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R-Motif	R, Rx, AR
ISO1997	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, Pz1max, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rz1max, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rz1max, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R-Motif	R, Rx, AR
ANSI	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, R <sub>Pc</sub> , RSm, Rmax, RΔa, RΔq, tp, Htp, Rpm
VDA	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, Pmax, PΔq, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rmax, RΔq, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
Free	P	Pa, Pq, Pz, Py, Pp, Pv, Pt, P3z, Psk, Pku, Pc, PPc, PSm, S, HSC, PzJIS, Pppi, PΔa, PΔq, Plr, Pmr, Pmr(c), Pδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Ppm
	R	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, Rt, R3z, Rsk, Rku, Rc, R <sub>Pc</sub> , RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm
	DF	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, Rt, R3z, Rsk, Rku, Rc, R <sub>Pc</sub> , RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rδc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm
	R-Motif	R, Rx, AR

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### 17.3.6 Диапазон измерений и разрешение

Диапазон измерений	Разрешение
Автоматический режим	в зависимости от диапазона измерений от 0,0016 мкм до 0,0256 мкм (0,0630 мкдюйм до 1 мкдюйм)
360 мкм (14400 мкдюйм)	0,0256 мкм (1 мкдюйм)
100 мкм (4000 мкдюйм)	0,0064 мкм (0,25 мкдюйм)
25 мкм (1000 мкдюйм)	0,0016 мкм (0,0630 мкдюйм)

### 17.3.7 Длина поперечного перемещения

Условия	Предварительное перемещение/Последующее перемещение	Примечание
Если выбраны P (первичный профиль) и Motif	Длина предварительного перемещения = 0 мм (0 дюйм), Длина последующего перемещения = 0 мм (0 дюйм)	Длина подвода (прибл. 0,5 мм/0,02 дюйм) и $\lambda_s$ в длиной предварительного/последующего перемещения
Когда выбраны R (Шероховатость) и 2CR	Длина предварительного перемещения = $\lambda_s$ , Длина последующего перемещения = 0 мм (0 дюйм)	
Когда выбраны R (Шероховатость) и PC75	Длина предварительного перемещения = $\lambda_s$ , Длина последующего перемещения = $\lambda_s$	
Когда выбраны R (Шероховатость), GAUSS и DF	Длина предварительного перемещения = $\lambda_s/2$ , Длина последующего перемещения = $\lambda_s/2$	

## 17.4 Источник питания

- Сетевой адаптер

Номинальные параметры : 9 В 1,3 А

Напряжение питания : 100 В

- Встроенный аккумулятор (Ni-H аккумулятор)

Время зарядки : макс. 4 часа

Количество измерений на одну зарядку : Прибл. 1000 (при полной зарядке)

Температура при зарядке : 5 °С - 40 °С

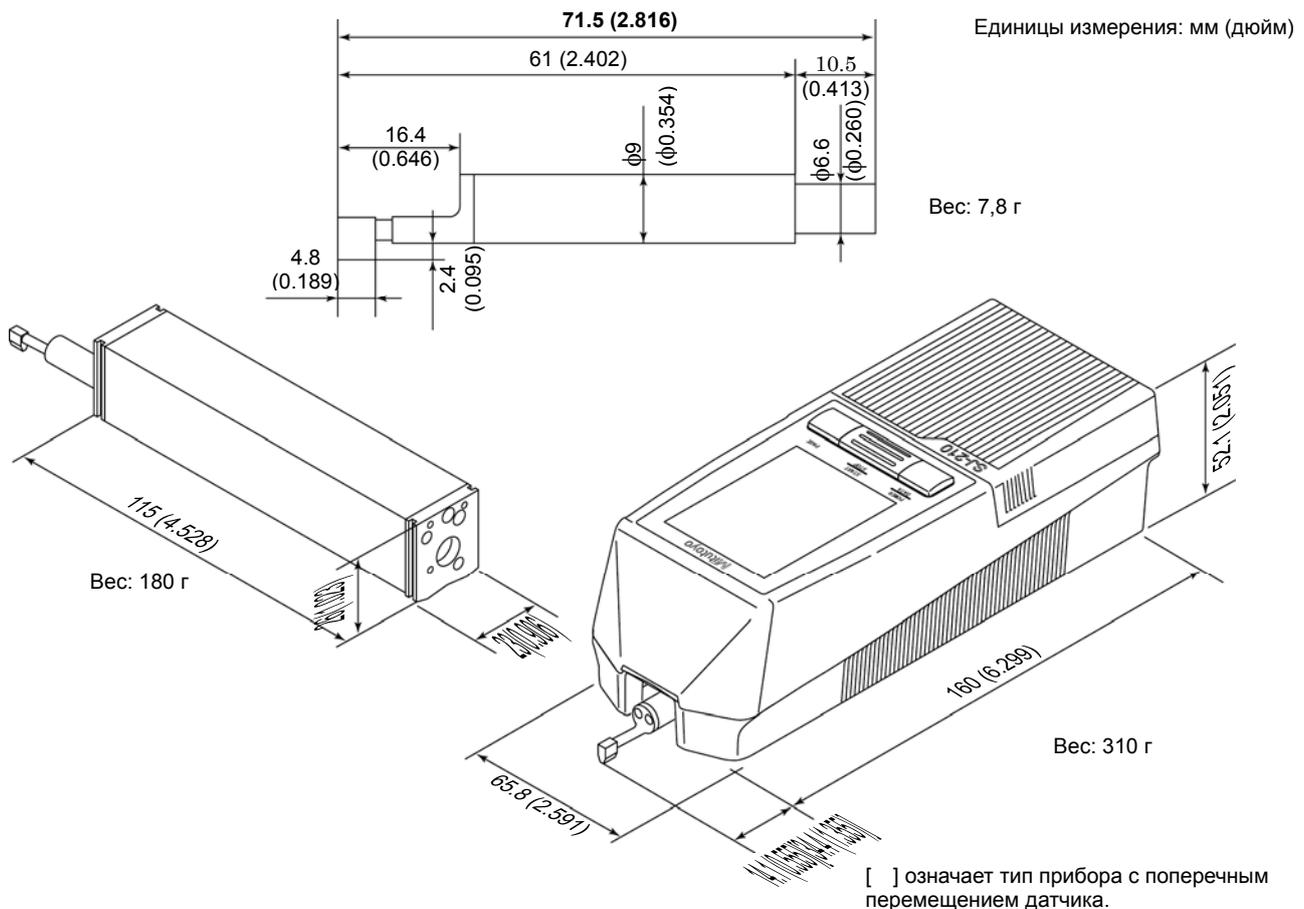
## 17.5 Диапазон температуры/влажности

Рабочая температура : 5 °С - 40 °С

Температура хранения : -10 °С - 50 °С

Влажность во время работы/хранения : не более 85% (без образования конденсата)

## 17.6 Габаритные размеры и вес



## 17.7 Дополнительные принадлежности

№ детали:	Наименование
178-390	Стандартный датчик: Усилие измерения 4 мН, Радиус наконечника щупа 5 мкм (200 мкдюйм)
178-296	Стандартный датчик: Усилие измерения 0,75 мН, Радиус наконечника щупа 2 мкм (80 мкдюйм)
178-391	Датчик SR10: Усилие измерения 4 мН, Радиус наконечника щупа 10 мкм (400 мкдюйм)
178-392	Датчик для отверстий малого диаметра: Усилие измерения 4 мН, Радиус наконечника щупа 5 мкм (200 мкдюйм)
178-383	Датчик для отверстий малого диаметра: Усилие измерения 0,75 мН, Радиус наконечника щупа 2 мкм (80 мкдюйм)
178-393	Датчик для отверстий сверхмалого диаметра: Усилие измерения 4 мН, Радиус наконечника щупа 5 мкм (200 мкдюйм)
178-384	Датчик для отверстий сверхмалого диаметра: Усилие измерения 0,75 мН, Радиус наконечника щупа 2 мкм (80 мкдюйм)
178-394 <sup>*1</sup>	Датчик для глубоких канавок: Усилие измерения 4 мН, Радиус наконечника щупа 5 мкм (200 мкдюйм)
178-385 <sup>*1</sup>	Датчик для глубоких канавок: Усилие измерения 0,75 мН, Радиус наконечника щупа 2 мкм (80 мкдюйм)
178-398	Датчик для контроля поверхностей зубьев шестерен: Усилие измерения 4 мН, Радиус наконечника щупа 5 мкм (200 мкдюйм)
178-388	Датчик для контроля поверхностей зубьев шестерен: Усилие измерения 0,75 мН, Радиус наконечника щупа 2 мкм (80 мкдюйм)
178-230-2	Стандартный блок привода
178-235	Блок привода типа R
178-233-2	Блок привода типа S
178-234-2	Комплект блока привода типа S
178-386 <sup>*2</sup>	Стандартный датчик для блока привода типа S: Усилие измерения: 4 мН, Радиус наконечника щупа 5 мкм (200 мкдюйм)
178-387 <sup>*2</sup>	Стандартный датчик для блока привода типа S: Усилие измерения 0,75 мН, Радиус наконечника щупа 2 мкм (80 мкдюйм)
178-033 <sup>*1</sup>	Установочное приспособление V-типа
178-034 <sup>*1</sup>	Установочное приспособление ползункового типа
178-035 <sup>*1</sup>	Установочное приспособление для контроля внутренних поверхностей отверстий
12AAA210 <sup>*1</sup>	Удлинитель 50 мм (19,7 дюйм)
12AAA216 <sup>*1</sup>	Комплект опорных стоек

№ детали:	Наименование
12AAA217 <sup>*1</sup>	Насадка для плоской поверхности
12AAA218 <sup>*1</sup>	Насадка для цилиндрической поверхности
12AAA219 <sup>*1</sup>	Переходник для вертикальной установки
12AAA220	Переходник для магнитной стойки ø9,5 мм (3/8 дюйм)
12AAA221	Переходник для магнитной стойки ø8 мм (0,315 дюйм)
12AAA222	Адаптер для штангенрейсмаса (мм: 9 x 9 мм)
12AAA233	Адаптер для штангенвысотомера (дюйм: 1/4 x 1/2 дюйм)
12AAJ088	Ножная педаль
12BAA303	Удлинительный соединительный кабель 1 м [39,4 дюйм]
178-421A	Принтер (с соединительным кабелем), для Северной Америки
178-421D	Принтер (с соединительным кабелем), для Европы
12AAA222	Адаптер для штангенрейсмаса (мм: 9 x 9 мм)
12AAL067	Соединительный кабель (для принтера, RS-232C)
12AAA876	Бумага для принтера (высокопрочная бумага, 5 листов)
12AAL069	Карта памяти
12AAL068 <sup>*3</sup>	Кабель связи для USB
-	Процессор обработки данных DigimaticDP-1VR Код: 264-504, 264-504-5A, 264-504-5D, 264-504-5E, 264-504-1K, 264-504-5F
936937	Соединительный кабель для процессора Digimatic, 1 м
965014	Соединительный кабель для процессора Digimatic, 2 м
264-012-10	Устройство ввода для USB : IT-012U
264-013-10	Устройство ввода для USB - тип D : IT-012UD
264-014-10	Устройство ввода для USB - тип T : IT-012UT

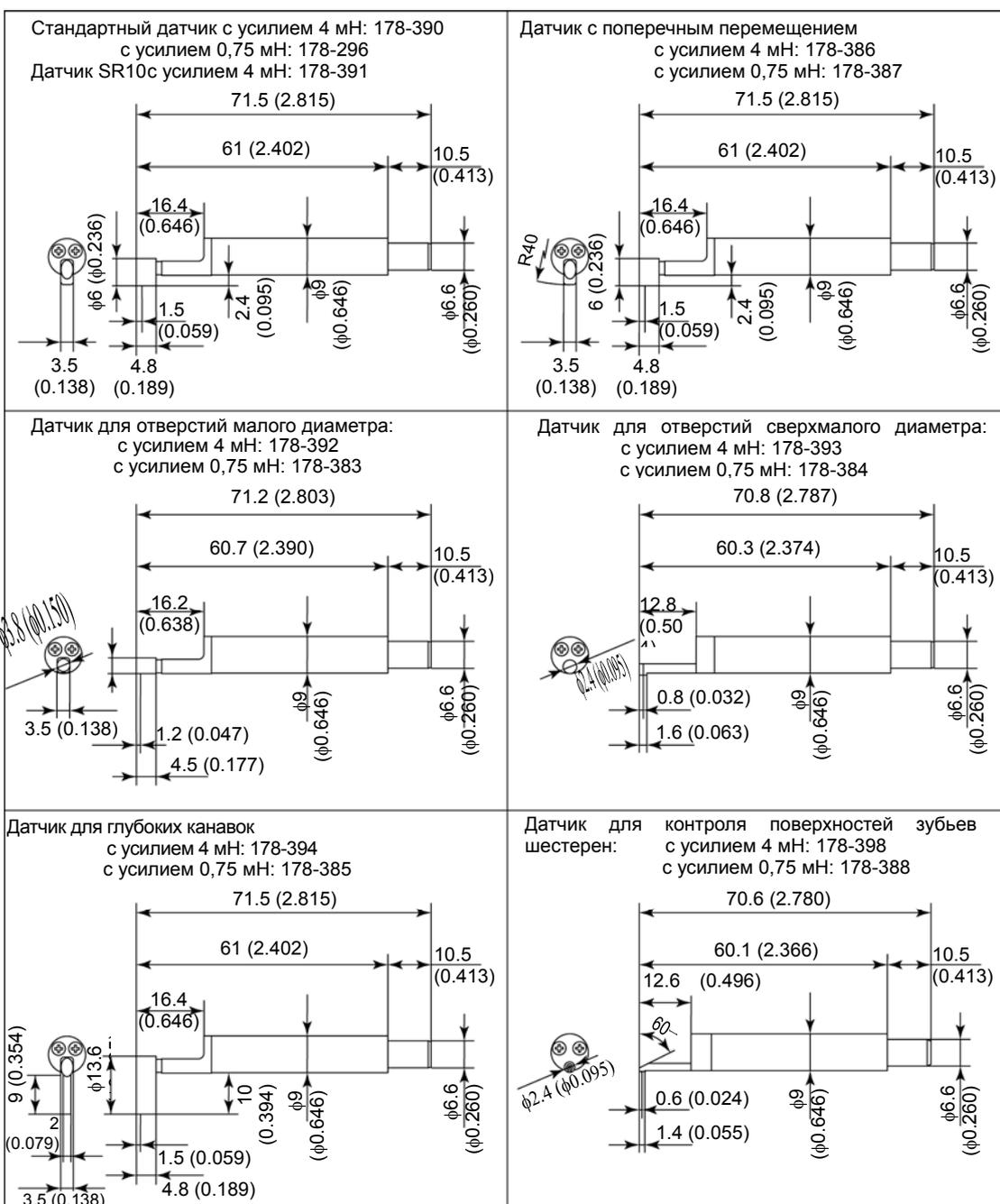
\*1: Опция, не используемая с прибором с поперечным перемещением датчика

\*2: Датчик только для прибора с поперечным перемещением датчика

\*3: Применяется при использовании программного обеспечения этой компании для отправки данных на ПК.

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### Наружные размеры датчиков



## 17.8 Расходные части

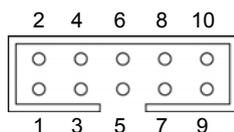
Расходные части	Артикул №	Комментарии
Запасная батарея	12AAL272	Если серийный No <u>2</u> * * * * * и меньше
	12AAP402	Если серийный No <u>3</u> * * * * * и больше
Защитная пленка для дисплея (1 лист)	12BAK820	
Защитная пленка для дисплея (5 листов)	12AAL066	

## 17.9 Спецификации вывода данных SPC

### ■ Назначение контактов разъема

Может быть подключен к прибору, имеющему разъем Digimatic I/F, в зависимости от настройки.

Перед подключением прибора на экране главного меню выберите "Set. Environ." → "Data Output" → "SPC".

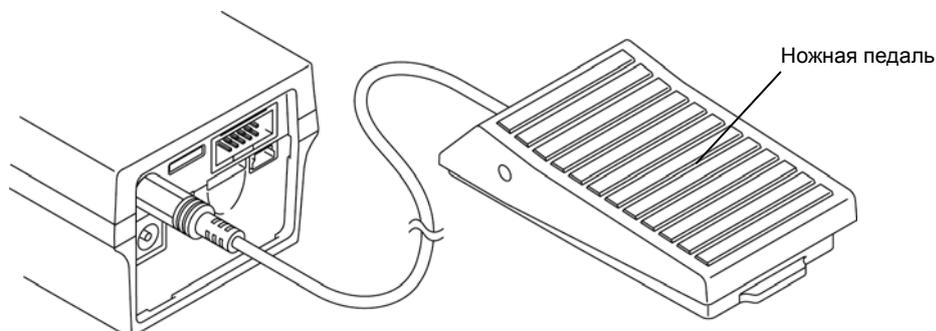


Вид спереди

№ контакта	Наименование	Описание
1	ЗЕМЛЯ	Заземление
2	DATA	Выход с открытым коллектором
3	СК	
4	$\overline{\text{READY}}$	
5	$\overline{\text{REQUEST}}$	Повышение напряжения до $V_{pp}$ (5 В)
от 6 до 10	N.C - N.C	—

## 17.10 Спецификации разъемов

На приведенном ниже рисунке показано подключение к прибору SJ-210 ножной педали.

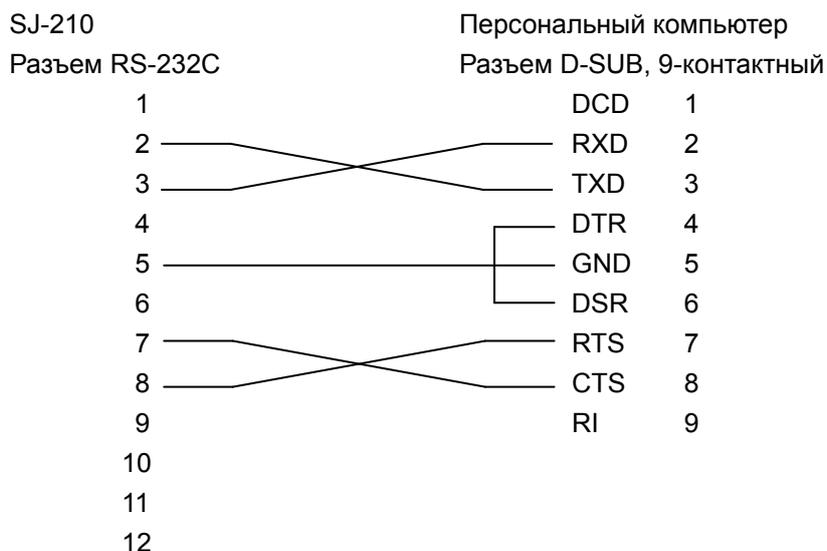


Подключение ножной педали

## 17.11 Подключение к персональному компьютеру

### ■ Условия связи

Назначение контактов разъемов для подключения прибора SJ-210 к персональному компьютеру



- Контроль коммуникационного потока и обмена данными между прибором SJ-210 и персональным компьютером

Связь осуществляется посредством метода аппаратного контроля с использованием двух линий RTS и CTS.

Если во время передачи данных линия RTS на стороне персонального компьютера отключается, передача прерывается. Передача возобновляется по истечении времени ожидания включения RTS на стороне прибора SJ-210.

Если данные не могут быть приняты на стороне прибора SJ-210, линия отключается RTS.

## 17.12 Спецификации интерфейса связи RS-232C

### ■ Условия связи

Элемент настройки	Описание
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400
Проверка четности	NON, EVEN, ODD
Количество битов данных	8 бит (фиксированное)
Стоповый бит	1 бит (фиксированный)

### ● Конфигурация команды

Команда связи включает секцию заголовка размером 2 байта, секцию субполя, размером 3 байта, секцию данных и секцию ЕМ (конечной метки).

Заголовок (2 байта)	Субполе (3 байта)	Данные*1	ЕМ (1 байт)
**	***	****_	CR

ЕМ: Конечная метка

CR: Код возврата каретки

\*1: Секция данных может быть пропущена.

### ● Форма отклика

После нормального/аномального завершения обработки данных ответ имеет следующую форму

Заголовок (2 байта)	Данные	ЕМ (1 байт)	
OK	****_	CR	→
NG	Код ошибки	CR	→

Успешное завершение обработки
Ненормальное завершение обработки

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### ■ Команда

#### ● Управляющая команда

- Базовая конфигурация управляющей команды

Заголовок (2 байта)	Субполе (3 байта)	Данные <sup>*1</sup>	EM (1 байт)
СТ	***	****_	CR

\*1: Секция данных может быть пропущена.

- Управляющая команда

Субполе	Данные	Значение
STA	Нет	Начало измерения/Прерывание обработки во время измерения
OFF	00 - 02 (2 байта)	Отключение питания/Установка функции автоматического перехода в спящий режим
ESP	Нет	Отвод датчика
RTN	Нет	Установка датчика в исходное положение.

#### Команда STA

Работа кнопки [START/STOP], пуск/прерывание измерения.

\* При поступлении этой команды во время измерения измерение прерывается.

- Команда

Заголовок	Субполе	EM
СТ	STA	CR

- Отклик (нормальный)

Заголовок	EM
OK	CR

- Отклик (аномальный)

Заголовок	Субполе	EM	Значение
NG	***	CR	***: См. "● Коды ошибок".

---

### Команда OFF

Отключает питание или устанавливает функцию автоматического перехода в спящий режим.

- Команда

Заголовок	Субполе	Данные	EM
CT	OFF	**	CR

00: Питание отключается немедленно после приема команды (питание отключено во время зарядки аккумулятора).

01: Запрет автоматического перехода в спящий режим.

02: Разрешение автоматического перехода в спящий режим.

- Отклик (нормальный)

Заголовок	EM
OK	CR

### Команда ESP

Установка датчика в отведенное состояние

- Команда

Заголовок	Субполе	EM
CT	ESP	CR

- Отклик (нормальный)

Заголовок	EM
OK	CR

### Команда RTN

Установка датчика в исходное положение. Эта команда используется для выполнения таких операций, как возврат датчика из выдвинутого положения.

- Команда

Заголовок	Субполе	EM
CT	RTN	CR

- Отклик (нормальный)

Заголовок	EM
OK	CR

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

- Команда записи

- Базовая конфигурация команды записи

Заголовок (2 байта)	Субполе (3 байта)	Данные* <sup>1</sup>	EM (1 байт)
WR	***	****_	CR

\*1: Секция данных может быть пропущена.

- Команда записи

Субполе	Данные	Значение
CON	*****●●●	Модификация условий измерений или условий оценки

### Команда CON

Команда модификации условий измерений/оценки

Секция данных Байты: количество байтов после метки данных

Байты	Настройки	Описание
0	* (стандартная)	0: JIS1982, 1: JIS1994, 2: JIS2001, 3: ISO1997, 4: ANSI, 5: VDA, 6: Free (Свободный)
1	* (Профиль)	0: P, 1: R, 2: DF, 3: R-MOTIF
2	* (Длина отсечки Lс)	0: 0,08, 1: 0,25, 2: 0,8, 3: 2,5 Lс устанавливается в соответствии с Lс.
3	** (Количество базовых длин)	00 - 10
5	**.* (Произвольная длина оценки)	0,10 - 16,00 (Если количество базовых длин равно 00) Ед. изм. [мм]
10	* (Верхний предел длины Motif A)	1: 0,02, 2: 0,1, 3: 0,5 Верхний предел длины Motif B устанавливается в соответствии со значением A.
11	* (Фильтры)	0:2CR75, 1:PC75, 2:GAUSS, 3:Нет

- Отклик (нормальный)

Заголовок	EM
OK	CR

- Отклик (аномальный)

Заголовок	Субполе	EM	Значение
NG	***,**	CR	*** : См. "● Коды ошибок". ** : Байты с кодом ошибки

- Команда чтения

- Базовая конфигурация команды чтения

Заголовок (2 байта)	Субполе (3 байта)	Данные*1	EM (1 байт)
RD	***	****_	CR

\*1: Секция данных может быть пропущена.

- Команда чтения

Субполе	Данные	Значение
STU	00 - 02 (2 байта)	Информация о статусе чтения
SJ_	00 - 02 (2 байта)	Информация о наименовании модели/Чтение версии микропрограммного обеспечения
CON	Нет	Считывание условий измерений и оценки
PAR	Нет	Настраиваемый параметр
RES	*,*,*,* (8 байт)	Чтение результатов измерений
PSA	Нет	Чтение информации о положении датчика

### Команда STU

Считывание информации о состоянии

- Команда

Заголовок	Субполе	Данные	EM
RD	STU	**	CR

1) 00: Чтение статуса операции

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	***	CR

000: Датчик в нерабочем положении

001: Идет измерение

002: Датчик в процессе возврата

003: Датчик в процессе отвода

003: Датчик отведен

005: Состояние датчика иное, чем исходное положение/в процессе отвода

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

2) 01: Чтение состояния аккумулятора

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	* * *	CR

000: Нормальное напряжение аккумулятора (свыше 60%)

001: Снижение напряжения (ниже 60%)

002: Ненормальное состояние аккумулятора (температура, напряжение, отсутствие аккумулятора)

003: зарядка

Команда SJ

Считывание информации о состоянии прибора

- Команда

Заголовок	Субполе	Данные	EM
RD	SJ_	**	CR

\_ : Пробел

1) 00: Чтение типа блока привода

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	* * *	CR

000: Стандартного типа

001: С поперечным перемещением датчика

002: Ретракционного типа

2) 01: Чтение версии микропрограммного обеспечения

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	* * * * * ● ● ●	CR

## Команда CON

Чтение условий измерений/оценки. Имеет общий формат с командой записи.

- Команда

Заголовок	Субполе	EM
RD	CON	CR

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	*****●●●	CR

Данные                      Байты: количество байтов после метки данных

Байты	Настройки	Описание
0	* (стандартная)	0: JIS1982, 1: JIS1994, 2: JIS2001, 3: ISO1997, 4: ANSI, 5: VDA, 6: Free (Свободный)
1	* (Профиль)	0: P, 1: R, 2: DF, 3: R-MOTIF
2	* (Длина отсечки лс)	0: 0,08, 1: 0,25, 2: 0,8, 3: 2,5 лс устанавливается в соответствии с лс.
3	** (Количество базовых длин)	00 - 10
5	**.* (Произвольная длина оценки)	0,10 - 16,00 (Если количество базовых длин равно 00) Ед. изм. [мм]
10	* (Верхний предел длины Motif A)	1: 0,02, 2: 0,1, 3: 0,5 Верхний предел длины Motif B устанавливается в соответствии со значением A.
11	* (Фильтры)	0:2CR75, 1:PC75, 2:GAUSS, 3:Нет

## Команда PAR

Считывание количество параметров, настроенных в текущий момент.

- Команда

Заголовок	Субполе	EM
RD	PAR	CR

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	**	CR

\*\* : Количество элементов

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

Команда RES

Команда чтения результатов измерений

- Команда

Заголовок	Субполе	Данные	EM
RD	RES	**, **, **	CR

- 1) 00, aa, bb: Только вычисленные результаты  
aa: Показан номер настроенного параметра.  
bb: Несколько значений при одном и том же параметре, 00-11, или результаты для каждой базовой длины

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	***** (вычисленные результаты, 7 цифр)	CR

- 2) 01, aa, bb: Чтение оценки GO/NG  
aa: Показан номер настроенного параметра.  
bb: Несколько значений одного параметра

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	*	CR

- 0: Оценка GO/NG OK  
1: Верхний предел NG  
2: Нижний предел NG  
3: Без оценки GO/NG

- 3) 02, aa, bb: Наименование параметра, результаты, единицы считывания  
aa: Показан номер настроенного параметра.  
bb: Несколько значений при одном и том же параметре, 00-11, или результаты для каждой базовой длины

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	***** (Наименование параметра, 6 знаков), ***** (Вычисленные результаты 7 знаков), *** (Единицы изм., 3 знака), выравнивание по правому краю	CR

[Пример] Ra 3,123 μm CR

---

Команда PSA

Чтение информации о текущем положении датчика Ед. изм. [мкм]

- Команда

Заголовок	Субполе	EM
RD	PSA	CR

- Ответ

Заголовок	Данные	EM
OK	***.***	CR

## 17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### • Коды ошибок

№ ошибки	Описание ошибки	Методы устранения
003	Предел исходного положения не может быть определен в течение определенного периода времени.	Проверить блок привода
004	Предел отведенного положения не может быть определен в течение определенного периода времени.	Проверить блок привода
005	Определено исходное положение по истечении определенного времени.	Проверить блок привода
006	Определено отведенное положение по истечении определенного времени.	Проверить блок привода
007	Выход датчика за пределы диапазона	Проверить точку измерения
011	Запрос во время выполнения операции	
012	Таймаут контроля	
013	Переполнение буфера	
014	Ошибка стирания флэш-памяти	
015	Ошибка записи в флэш-память	
016	Ошибка программы	
017	Ошибка системы	
018	Ошибка положения начала измерения	Сбросить настройки
019	Ошибка неправильных настроек	
030	Недопустимая команда	
031	Ошибка формата команды	
032	Ошибка значения команды	
033	Команда обработки данных	
101	Отсутствие результатов измерений	
102	Вычисленные результаты выходят за пределы диапазона	
103	Прерывание измерения вследствие выхода результатов вычислений за пределы диапазона	
110	Параметр не может быть вычислен вследствие недостаточного количества выступов и впадин (Less Peak Valley)	
111	Rz: Недостаточное количество выступов и впадин	
112	Недостаточно данных	
113	Ошибка диапазона	
114	Отсутствие элемента профиля	
115	Параметр не может быть вычислен для ВАС/ADC вследствие недостаточного количества выступов и впадин	

№ ошибки	Описание ошибки	Методы устранения
116	Параметр не может быть вычислен вследствие ошибки вычисления Rk	
117	R.MOTIF имеет менее 2 локальных выступов требуемой высоты	
118	Начальный R.MOTIF, который превышает A	
121	W.MOTIF, который не может быть вычислен, поскольку номер Motif меньше 3.	
130	Иная ошибка вычисления	
150	Ошибка инициализации карты памяти	
151	Ошибка форматирования карты памяти	
152	Ошибка записи на карте памяти	
153	Ошибка чтения карты памяти	
154	Ошибка удаления данных с карты памяти	
155	Карта памяти не вставлена	
156	Отсутствие файла	
157	Карта памяти не отформатирована или неправильно отформатирована	
158	Недостаточный объем файла	
159	Ошибка доступа к файлу	
160	Несоответствующая версия файла	
161	Отсутствие данных измерений	
162	Количество файлов превышает допустимое	
180	Нет бумаги	
181	Ошибка положения столика	
182	Неисправность принтера	
183	Принтер занят	
184	Таймаут доступа к принтеру	
190	Недостаточная степень заряда аккумулятора	
191	Ненормальная температура	
200	Отказ ЦПУ	
225	Прочие ошибки	

# 18

## СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В этой главе приведены описания стандартов и параметров шероховатости поверхности.

### 18.1 Стандарт шероховатости

#### 18.1.1 Оценка на основе стандарта JIS B0601-1982

- Стандартные значения длины отсечки шага шага и длины оценки для Ra (с использованием фильтра 2CR.)

Диапазон Ra	Значение отсечки шага ( $\lambda_c$ )	Длина оценки ( $\ell_n$ )
$Ra \leq 12.5$ мкм	0.8 мм	2.4 мм или более
$12.5 < Ra \leq 100.0$ мкм	2.5 мм	7.5 мм или более

- Стандартные значения длины отсечки шага и длины оценки для Ry

Диапазон Ry	Базовая длина ( $\ell$ )
$Ry \leq 0.8$ мкм	0.25 мм
$0.8 < Ry \leq 6.3$ мкм	0.8 мм
$6.3 < Ry \leq 25.0$ мкм	2.5 мм
$25.0 < Ry \leq 100.0$ мкм	8 мм
$100.0 < Ry \leq 400.0$ мкм	25 мм

- Стандартные значения длины отсечки шага и длины оценки для Rz

Диапазон Rz	Базовая длина ( $\ell$ )
$Ry \leq 0.8$ мкм	0.25 мм
$0.8 < Ry \leq 6.3$ мкм	0.8 мм
$6.3 < Ry \leq 25.0$ мкм	2.5 мм
$25.0 < Ry \leq 100.0$ мкм	8 мм
$100.0 < Ry \leq 400.0$ мкм	25 мм

## 18.1.2 Оценка на основе стандарта JIS B0601-1994

### ■ Стандартные значения длины отсечки шага и длины оценки для Ra

Диапазон Ra					Значение отсечки шага (λс)		Базовая длина (ℓ)		Длина оценки (ℓп)		
0.006	<	Ra	≤	0.02	мкм	0.08	мм	0.08	мм	0.4	мм
0.02	<	Ra	≤	0.1	мкм	0.25	мм	0.25	мм	1.25	мм
0.1	<	Ra	≤	2.0	мкм	0.8	мм	0.8	мм	4	мм
2.0	<	Ra	≤	10.0	мкм	2.5	мм	2.5	мм	12.5	мм
10.0	<	Ra	≤	80.0	мкм	8	мм	8	мм	40	мм

### ■ Стандартные значения длины отсечки шага и длины оценки для Ry

Диапазон Ry					Значение отсечки шага (λс)		Базовая длина (ℓ)		Длина оценки (ℓп)		
0.025	<	Ry	≅	0.10	мкм	0.08	мм	0.08	мм	0.4	мм
0.10	<	Ry	≅	0.50	мкм	0.25	мм	0.25	мм	1.25	мм
0.50	<	Ry	≅	10.0	мкм	0.8	мм	0.8	мм	4	мм
10.0	<	Ry	≅	50.0	мкм	2.5	мм	2.5	мм	12.5	мм
50.0	<	Ry	≅	200.0	мкм	8	мм	8	мм	40	мм

### ■ Стандартные значения длины отсечки шага и длины оценки для Rz

Диапазон Rz					Значение отсечки шага (λс)		Базовая длина (ℓ)		Длина оценки (ℓп)		
0.025	<	Rz	≅	0.10	мкм	0.08	мм	0.08	мм	0.4	мм
0.10	<	Rz	≅	0.50	мкм	0.25	мм	0.25	мм	1.25	мм
0.50	<	Rz	≅	10.0	мкм	0.8	мм	0.8	мм	4	мм
10.0	<	Rz	≅	50.0	мкм	2.5	мм	2.5	мм	12.5	мм
50.0	<	Rz	≅	200.0	мкм	8	мм	8	мм	40	мм

### ■ Стандартные значения длины отсечки шага и длины оценки для Sm

Диапазон Sm					Значение отсечки шага (λс)		Базовая длина (ℓ)		Длина оценки (ℓп)		
0.013	<	Sm	≅	0.04	мкм	0.08	мм	0.08	мм	0.4	мм
0.04	<	Sm	≅	0.13	мкм	0.25	мм	0.25	мм	1.25	мм
0.13	<	Sm	≅	0.4	мкм	0.8	мм	0.8	мм	4	мм
0.4	<	Sm	≅	1.3	мкм	2.5	мм	2.5	мм	12.5	мм
1.3	<	Sm	≅	4.0	мкм	8	мм	8	мм	40	мм

### 18.1.3 Оценка на основе стандарта VDA

Ниже приведены стандартные значения отсечки шага, базовых длин и длин оценки для оценки на основе стандарта VDA.

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- При выбранном стандарте VDA настройка фильтра  $\lambda_s$  автоматически переключается на (NONE). Чтобы включить фильтр  $\lambda_s$ , см. раздел 7.6, “Модификация элементов, относящихся к отсечке шага”.
  - Следует иметь в виду, что стандарт VDA имеет некоторые отличия от стандартов JIS B0601-2001 и ISO, например, в том, что значение  $\lambda_s$  не устанавливается по умолчанию.

- Стандартные базовые длины отсечки шага и длины оценки для измерения  $R_a$  и  $R_q$  непериодических профилей шероховатости

Диапазон $R_a$	Базовая длина ( $\ell$ )	Длина оценки ( $\ell_n$ )
(0.006) < $R_a$ $\leq$ 0.02 мкм	0.08 мм	0.4 мм
0.02 < $R_a$ $\leq$ 0.1 мкм	0.25 мм	1.25 мм
0.1 < $R_a$ $\leq$ 2.0 мкм	0.8 мм	4 мм
2.0 < $R_a$ $\leq$ 10.0 мкм	2.5 мм	12.5 мм
10.0 < $R_a$ $\leq$ 80.0 мкм	8 мм	40 мм

- Стандартные базовые длины отсечки шага и длины оценки для измерения Rz, Rp, и Rt неперiodических профилей шероховатости

Диапазон Rz	Базовая длина (ℓ)	Длина оценки (ℓn)
(0.025) < Rz ≅ 0.10 мкм	0.08 мм	0.4 мм
0.10 < Rz ≅ 0.50 мкм	0.25 мм	1.25 мм
0.50 < Rz ≅ 10.0 мкм	0.8 мм	4 мм
10.0 < Rz ≅ 50.0 мкм	2.5 мм	12.5 мм
50.0 < Rz ≅ 200.0 мкм	8 мм	40 мм

- Стандартные базовые длины отсечки шага и длины оценки для измерения параметров шероховатости периодических профилей и для измерения RSm как периодических, так и неперiodических профилей

Диапазон RSm	Базовая длина (ℓ)	Длина оценки (ℓn)
0.013 < RSm ≅ 0.04 мкм	0.08 мм	0.4 мм
0.04 < RSm ≅ 0.13 мкм	0.25 мм	1.25 мм
0.13 < RSm ≅ 0.4 мкм	0.8 мм	4 мм
0.4 < RSm ≅ 1.3 мкм	2.5 мм	12.5 мм
1.3 < RSm ≅ 4.0 мкм	8 мм	40 мм

#### 18.1.4 Оценка на основе стандартов JIS B0601-2001 и ISO

Ниже приведены стандартные базовые длины и длины оценки для оценки на основе стандартов JIS B0601-2001 и ISO.

- Стандартные базовые длины отсечки шага и длины оценки для измерения параметров шероховатости периодических профилей и для измерения RSm как периодических, так и неперiodических профилей

Диапазон RSm	Базовая длина (ℓ)	Длина оценки (ℓn)
0.013 < RSm ≅ 0.04 мкм	0.08 мм	0.4 мм
0.04 < RSm ≅ 0.13 мкм	0.25 мм	1.25 мм
0.13 < RSm ≅ 0.4 мкм	0.8 мм	4 мм
0.4 < RSm ≅ 1.3 мкм	2.5 мм	12.5 мм
1.3 < RSm ≅ 4.0 мкм	8 мм	40 мм

## 18. Справочная информация

- Стандартные базовые длины отсечки шага и длины оценки для измерения Ra и Rq непериодических профилей шероховатости

Диапазон Ra	Базовая длина (ℓ)	Длина оценки (ℓn)
(0.006) < Ra ≅ 0.02 мкм	0.08 мм	0.4 мм
0.02 < Ra ≅ 0.1 мкм	0.25 мм	1.25 мм
0.1 < Ra ≅ 2.0 мкм	0.8 мм	4 мм
2.0 < Ra ≅ 10.0 мкм	2.5 мм	12.5 мм
10.0 < Ra ≅ 80.0 мкм	8 мм	40 мм

- Стандартные базовые длины отсечки шага и длины оценки для измерения Rz, Rp и Rt непериодических профилей шероховатости

Диапазон Rz	Базовая длина (ℓ)	Длина оценки (ℓn)
(0.025) < Rz ≅ 0.10 мкм	0.08 мм	0.4 мм
0.10 < Rz ≅ 0.50 мкм	0.25 мм	1.25 мм
0.50 < Rz ≅ 10.0 мкм	0.8 мм	4 мм
10.0 < Rz ≅ 50.0 мкм	2.5 мм	12.5 мм
50.0 < Rz ≅ 200.0 мкм	8 мм	40 мм

### 18.1.5 Оценка на основе стандарта ANSI

Ниже приведены стандартные значения отсечки шага, базовых длин и длин оценки для оценки на основе стандарта ANSI.

- Стандартные значения длин отсечки шага и длин оценки для измерения параметров шероховатости периодических профилей

Диапазон $S_m$	Значение отсечки шага ( $\lambda_c$ )	Длина оценки ( $\ell_n$ )
$0.013 (0.0005) < S_m \leq 0.04 (0.0016)$ мм (дюйм)	0.08 (0.003) мм (дюйм)	0.4 мм (0.016) (дюйм)
$0.04 (0.0016) < S_m \leq 0.13 (0.005)$ мм (дюйм)	0.25 (0.01) мм (дюйм)	1.25 мм (0.05) (дюйм)
$0.13 (0.005) < S_m \leq 0.4 (0.016)$ мм (дюйм)	0.8 (0.03) мм (дюйм)	4 мм (0.16) (дюйм)
$0.4 (0.016) < S_m \leq 1.3 (0.05)$ мм (дюйм)	2.5 (0.1) мм (дюйм)	12.5 мм (0.5) (дюйм)

Чтобы выбрать значение отсечки шага из предыдущей таблицы, следует определить значение  $S_m$  из таблицы для профиля без фильтра.

- Стандартные значения длин отсечки шага и длин оценки для измерения параметров шероховатости непериодических профилей

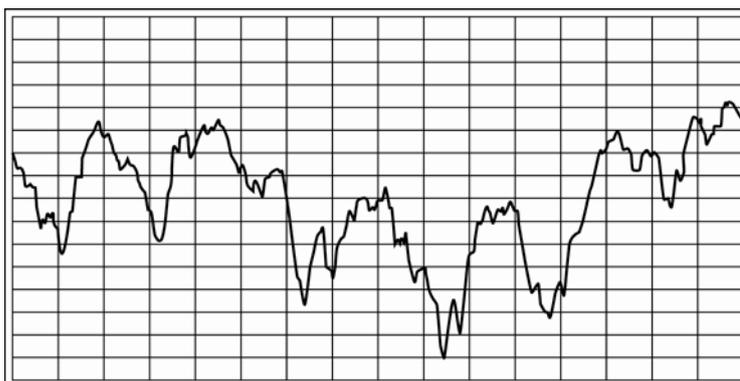
Диапазон $R_a$	Значение отсечки шага ( $\lambda_c$ )	Длина оценки ( $\ell_n$ )
$R_a \leq 0.02 (0.8)$ мкм (мкдюйм)	0.08 (0.003) мм (дюйм)	0.4 мм (0.016) (дюйм)
$0.02 (0.8) < R_a \leq 0.10 (4)$ мкм (мкдюйм)	0.25 (0.01) мм (дюйм)	1.25 мм (0.05) (дюйм)
$0.10 (4) < R_a \leq 2.0 (80)$ мкм (мкдюйм)	0.8 (0.03) мм (дюйм)	4 мм (0.16) (дюйм)
$2.0 (80) < R_a \leq 10.0 (400)$ мкм (мкдюйм)	2.5 (0.1) мм (дюйм)	12.5 мм (0.5) (дюйм)

## 18.2 Профили оценки и фильтры

### 18.2.1 Профили оценки

#### ■ Профиль Р без фильтрации

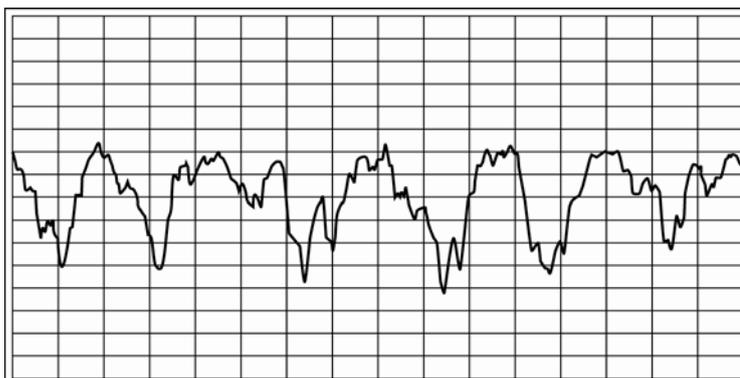
Этот профиль представляет собой сечение, полученное в результате пересечения контролируемой поверхности плоскостью под прямым углом. Такой профиль является отображением фактического профиля поверхности, полученного при помощи прибора для измерения шероховатости поверхности.



Профиль Р без фильтрации

#### ■ Профиль шероховатости R

Этот профиль получен в результате фильтрации исходного профиля с использованием фильтра с ограниченной полосой пропускания (фильтра высоких частот) с целью удаления сегментов с большой длиной волны.

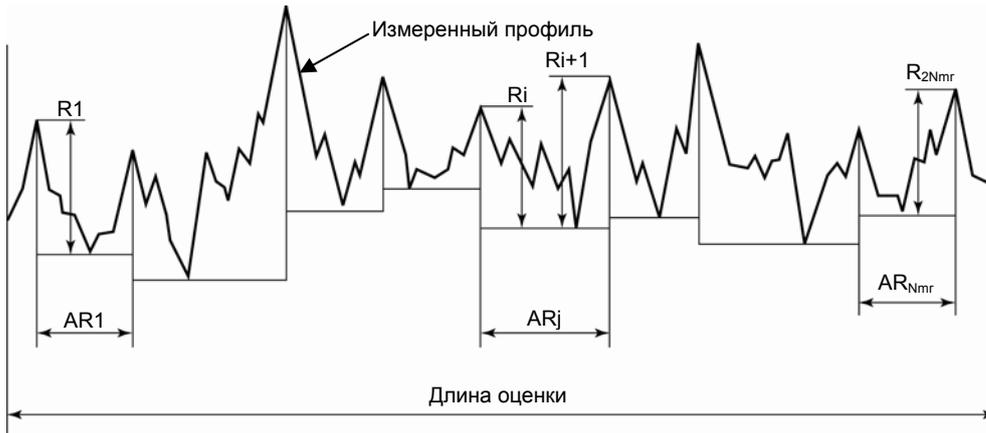


Профиль шероховатости R

## ■ Motif

Как правило, после удаления из профиля оценки волновых сегментов профиль оценки искажается. Метод Motif служит для исключения волнистости без искажения профиля.

При использовании этого метода профиль оценки разделяется на секции, называемые "мотивами", длина которых определяется, исходя из длины волны компонента, подлежащего удалению, и параметры оценки профиля вычисляются, исходя из каждого мотива.

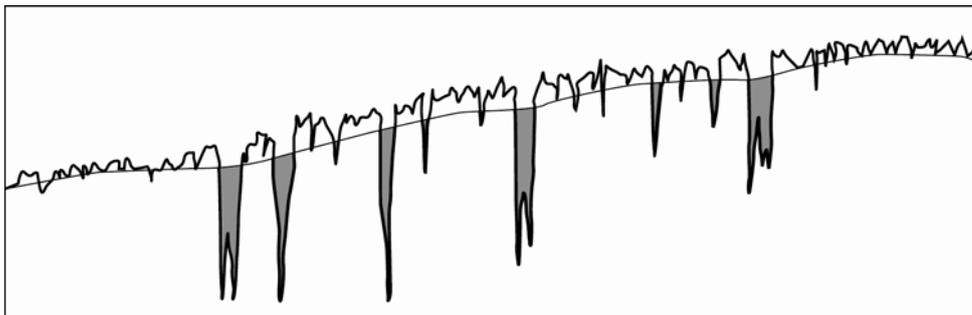


Параметры, вычисленные посредством анализа мотивов

## ■ Профиль DIN4776

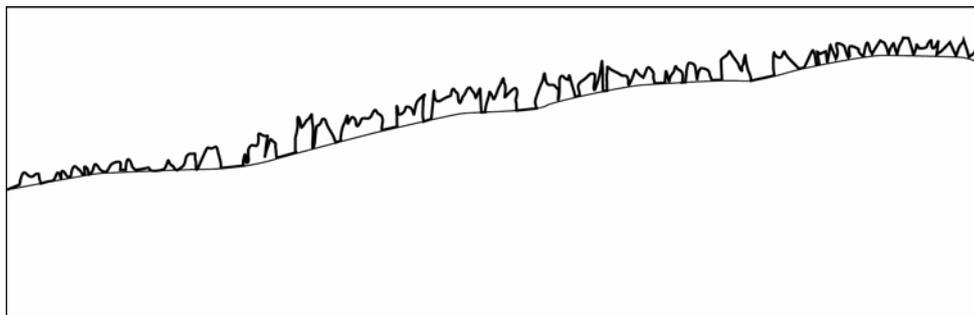
Для поверхностей, имеющих глубокие впадины относительно шероховатости поверхности, положение средней линии, вычисленное с учетом этих глубоких впадин, не может быть использовано для оценки истинной шероховатости поверхности. Однако, посредством этой процедуры эти негативные эффекты до некоторой степени могут быть сглажены. Описание процедуры приведено ниже.

1. Первоначальная средняя линия получена с использованием исходных данных.



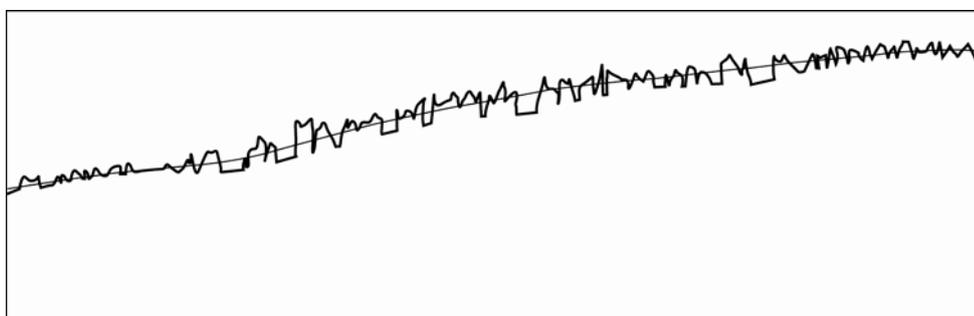
Начальная средняя линия

2. Впадины, лежащие ниже средней линии, удалены.



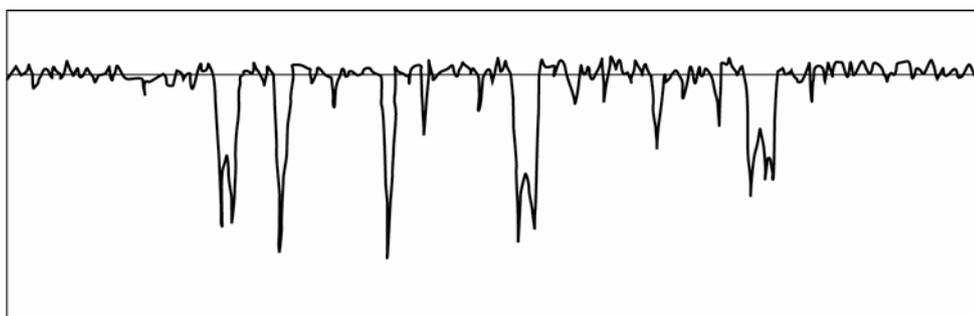
Удаление впадин

3. Вторая средняя линия получена на основании данных, полученных при выполнении п. 2.



Вторая средняя линия.

4. Исходные данные корректируются в соответствии с положением второй средней линии.



Коррекция исходных данных

## 18.2.2 Фильтры

### ■ Типы фильтров

Имеются фильтры следующих трех типов.

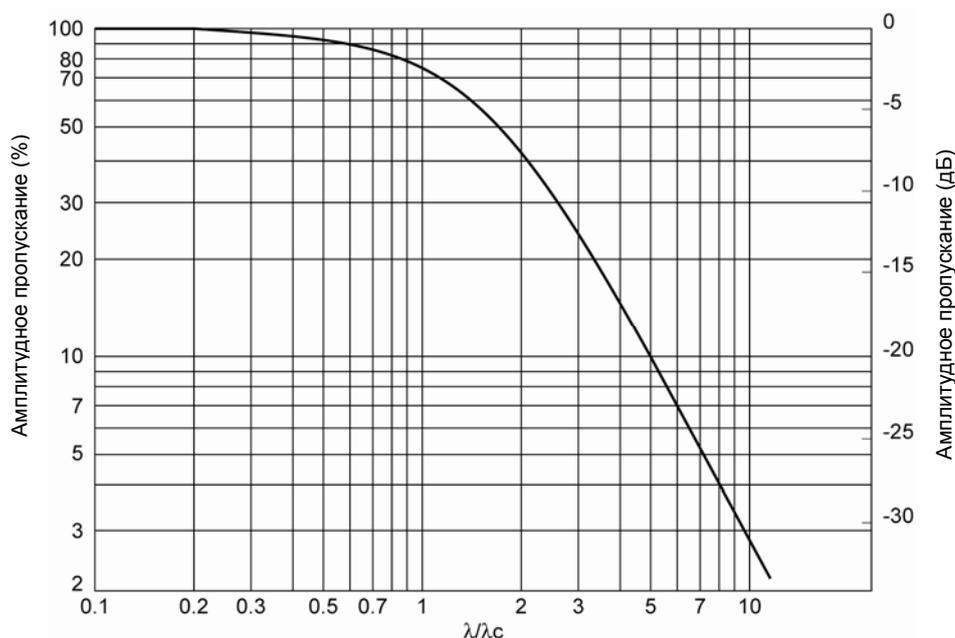
Фильтр	Амплитудные характеристики	Фазовые характеристики	Амплитудное пропускание при значении отсечки шага
2CR	2CR	Без коррекции по фазе	75%
PC75	2CR	Коррекция по фазе	75%
GAUSS	Нормальное распределение	Коррекция по фазе	50%

Характеристики каждого фильтра поясняются ниже.

Характеристика ослабления каждого фильтра представлена характеристиками фильтра высоких частот.

- 2CR

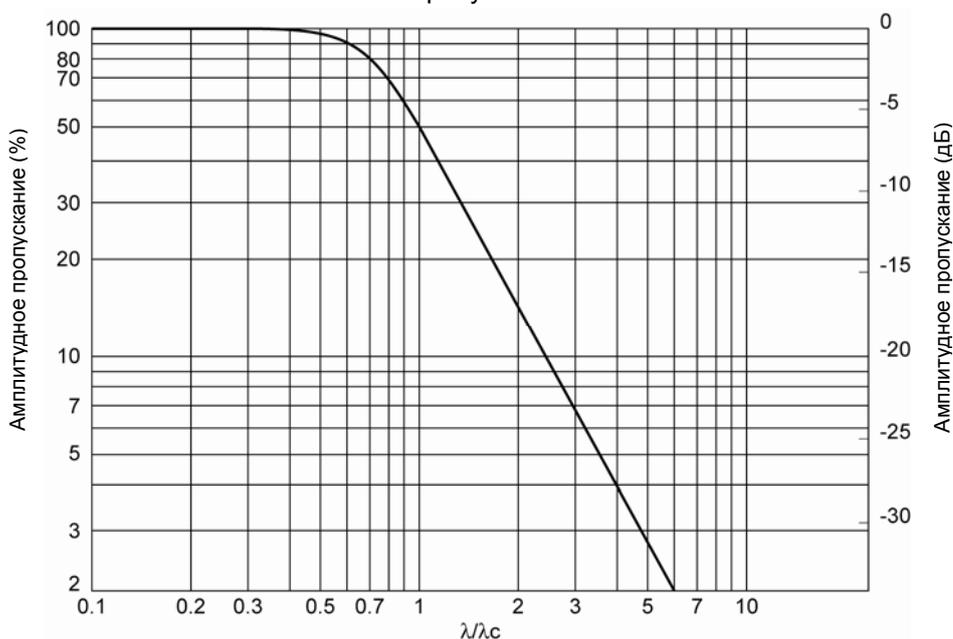
Этот фильтр имеет такую же характеристику ослабления, что и 2 последовательно включенные C-R цепи и идентичные постоянные времени. Характеристика ослабления -12 дБ/окт., а значение амплитудного пропускания, как показано на рисунке ниже, равно 75%.



Характеристика ослабления фильтра 2CR

Характеристика ослабления  $H(\lambda) = \frac{1}{1 + \left(\frac{\lambda}{\sqrt{3} \lambda c}\right)^2}$

- GAUSS (Гауссовский фильтр)  
Амплитудная характеристика приблизительно -11,6 дБ/окт., а амплитудное пропускание при значении отсечки шага составляет 50%. Характеристика ослабления показана на рисунке ниже.



Характеристика ослабления GAUSS (Гауссовского) фильтра

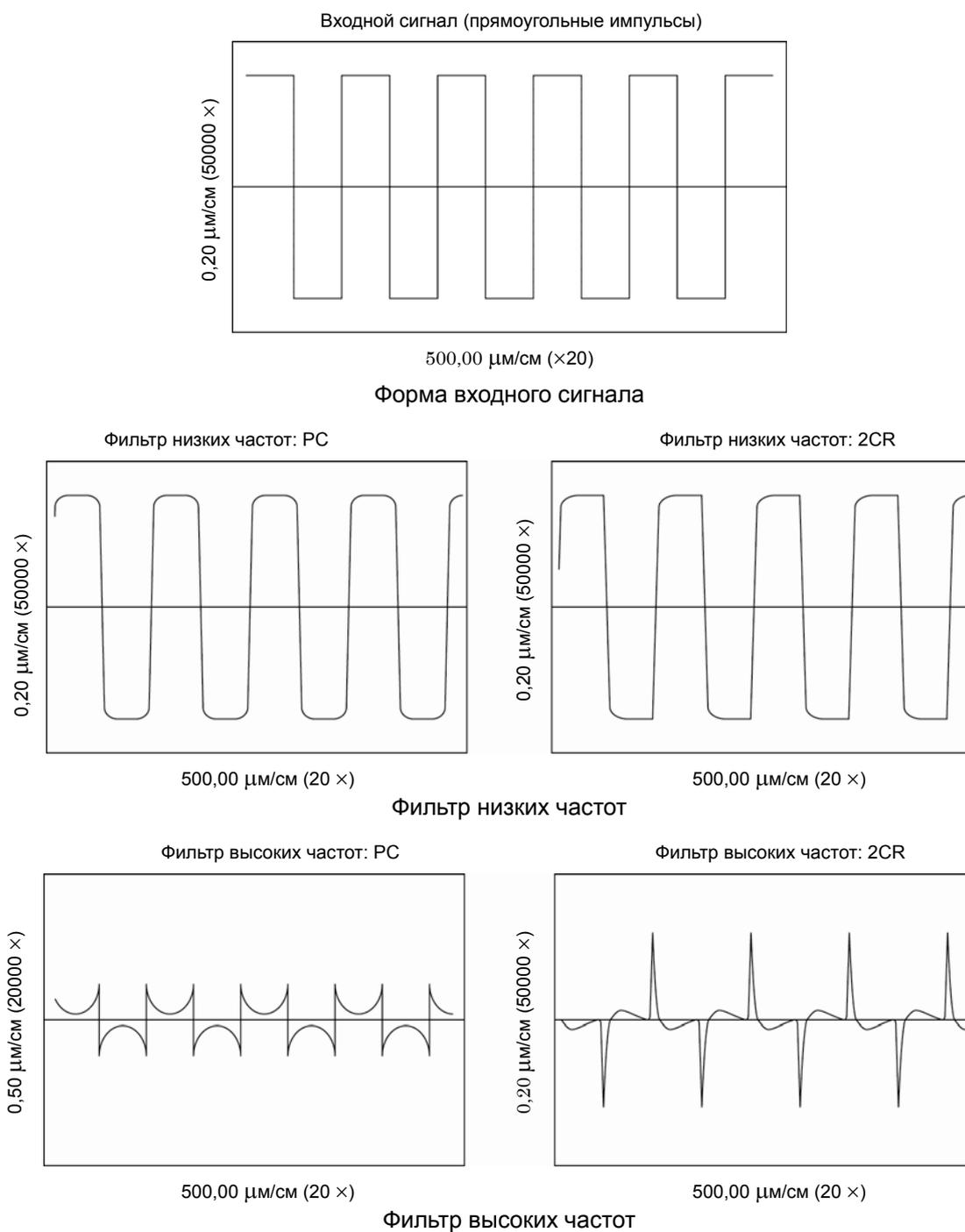
Характеристика ослабления  $H(\lambda) = 1 - e^{-\pi \left(\frac{a\lambda c}{\lambda}\right)^2}$

где  $a = \left(\frac{\ln 2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \doteq 0.4697$

Применение этого фильтра дает простое уравнение:  
 профиль без фильтрации = профиль шероховатости + профиль волнистости  
 Следовательно, фильтр низких частот характеризуется:

Характеристикой ослабления:  $H(\lambda) = e^{-\pi \left(\frac{a\lambda c}{\lambda}\right)^2}$

- О фильтре компенсации по фазе  
 При использовании обычного 2CR-фильтра форма профиля на выходе может быть искажена вследствие сдвигов по фазе, которые варьируются с каждой длиной волны.  
 Ниже показаны отклики фильтров низких и высоких частот.

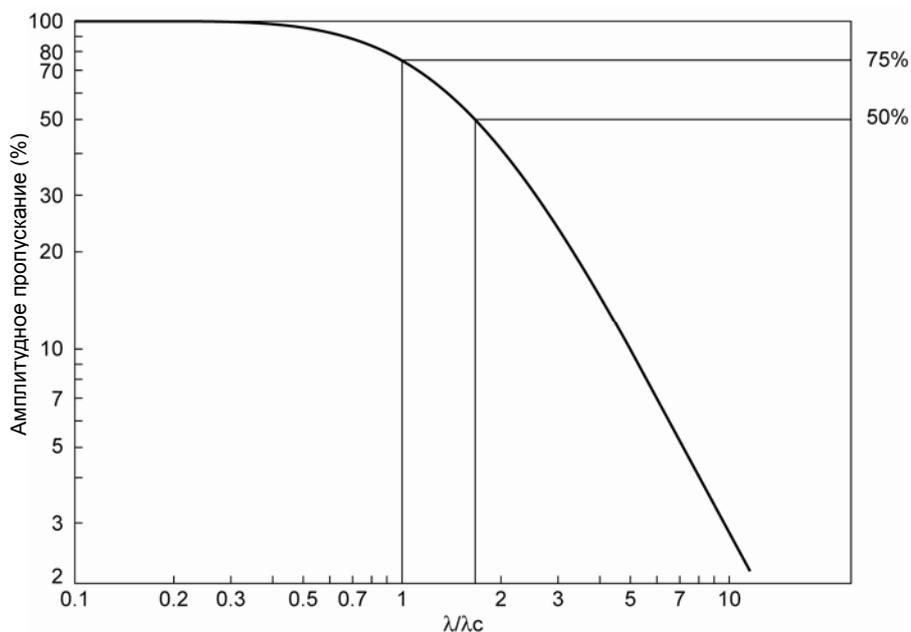


### 18.2.3 Различия характеристик фильтров

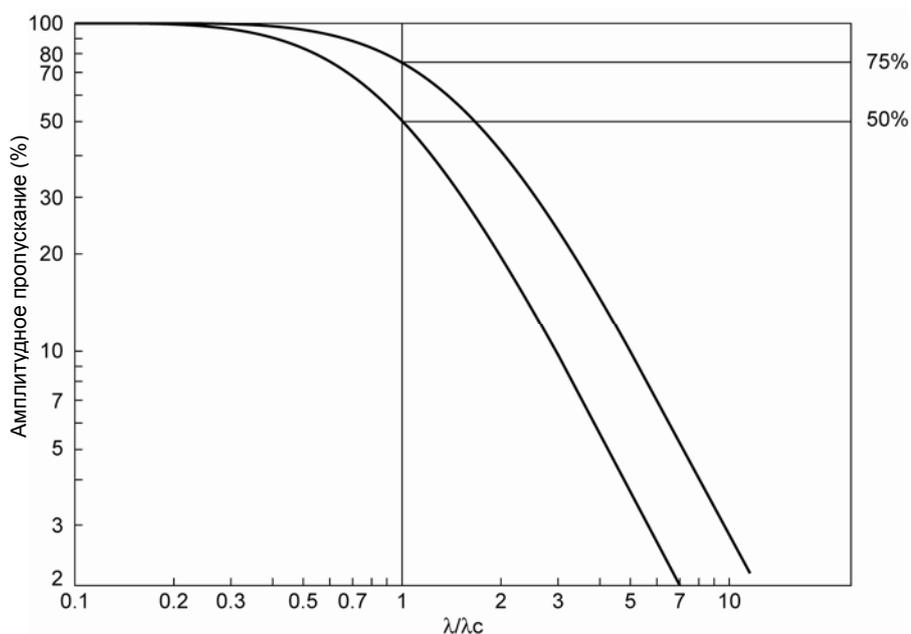
- Различие коэффициента амплитудного пропускания для значения отсечки шага фильтров 2CR и PC

Это один и тот же фильтр, но единственное различие заключается в определении значения отсечки шага.

Различия между двумя фильтрами показаны на рисунках ниже.



Различные значения отсечки шага для одного и того же фильтра

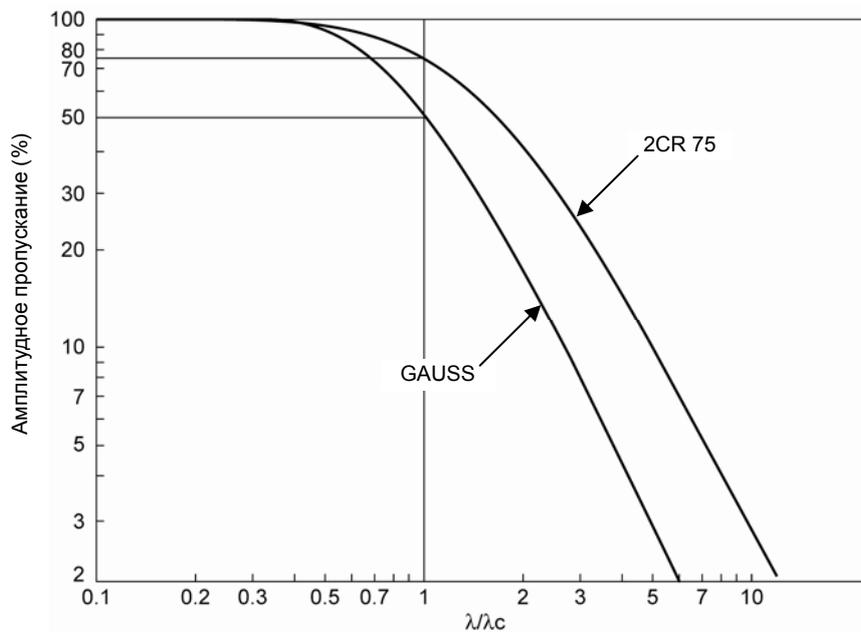


Сравнение двух фильтров при одном и том же значении отсечки шага

18.2.4 Амплитудные характеристики фильтра 2CR и Гауссовского фильтра

- Об амплитудных характеристиках фильтров 2CR и фильтров GAUSS (Гауссовских)

Различия амплитудных характеристик фильтра 2CR и Гауссовского фильтра проиллюстрированы ниже.



Различия амплитудных характеристик фильтров 2CR и GAUSS

■ Фильтры и соответствующие стандарты

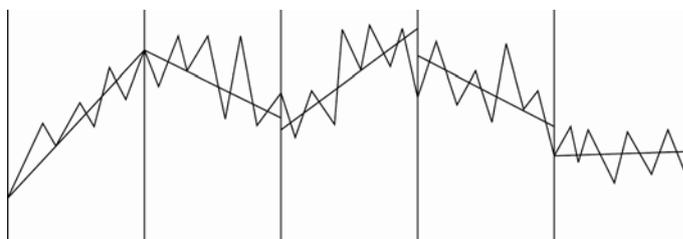
В приведенной ниже таблице показаны соответствия фильтров и стандартов шероховатости.

Фильтры	JIS	ISO	ANSI/ASME	VDA (DIN)
2CR	B0601-1982 B0610-1987 B0651-1976	3274 (1975)	B46,1-1985	DIN4762
PC 75				
GAUSS	B0601-1994 B0651-1996 B0601-2001 B0651-2001	11562 (1996)	B46,1-1995	DIN4777

## 18.3 Компенсация средней линии

В приведенной ниже таблице показаны соотношения между профилями, фильтрами и средней линией для прибора SJ-210.

Профиль	Фильтры	Средняя линия	
		Произвольная длина	Длина выборки
Профиль без фильтрации	-	Произвольная длина	Линия, вычисленная методом наименьших квадратов по всей длине оценки.
	-	Длина выборки	Линия, вычисленная методом наименьших квадратов, на каждом сегменте выборки.
Профиль шероховатости	2CR		Линия, вычисленная методом наименьших квадратов по всей длине оценки.
	PC 75		Линия, вычисленная методом наименьших квадратов по всей длине оценки.
	GAUSS		Вычислена во время фильтрации.



Линия, вычисленная методом наименьших квадратов, на каждом сегменте выборки



Линия, вычисленная методом наименьших квадратов, по всей длине оценки

Компенсация средней линии

## 18.4 Длина поперечного перемещения

Для прибора SJ-210 длина поперечного перемещения представляет собой сумму измеренной длины, длины перемещения подвода, длины предварительного перемещения и длины последующего перемещения.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Длины предварительного и последующего перемещения варьируются в зависимости от используемого фильтра.  
 Если настройки предварительного и последующего перемещения установлены, как NO (Нет), длина поперечного перемещения уменьшается на сумму длин предварительного и последующего перемещений.  
 Детали разрешения/запрета предварительного и последующего перемещения см. в разделе 7.9 “Настройка предварительного и последующего перемещения”.

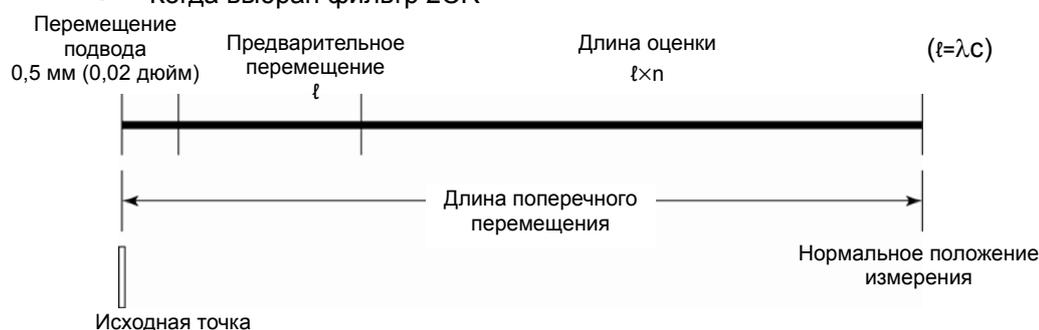
Операция измерения



Измерение начинается из исходного положения. По завершении измерения датчик возвращается в исходное положение.

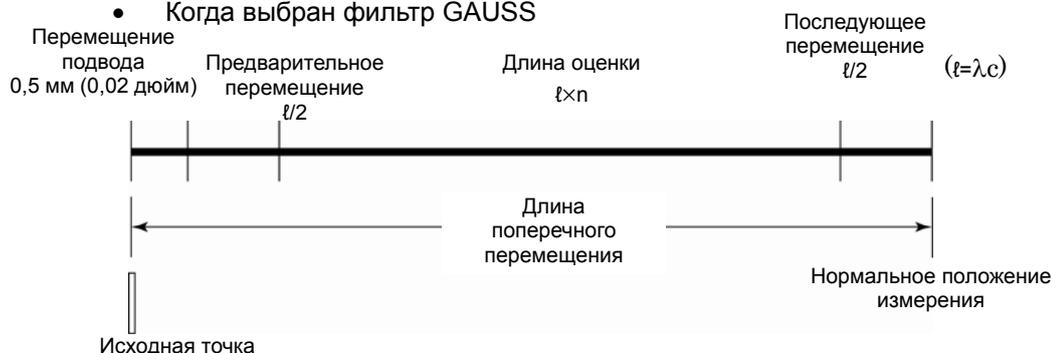
### ■ Длина поперечного перемещения

#### • Когда выбран фильтр 2CR



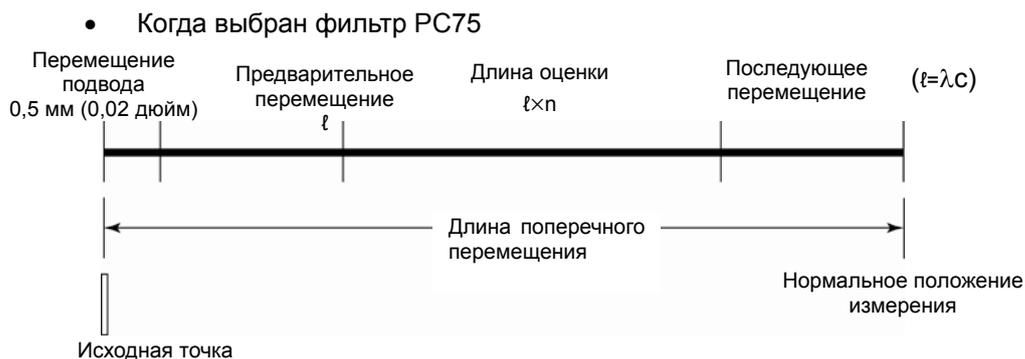
Длина поперечного перемещения (Когда выбран фильтр 2CR)

#### • Когда выбран фильтр GAUSS



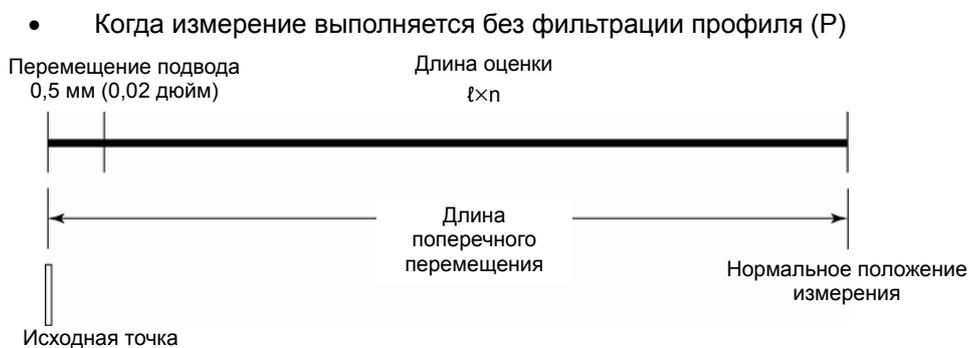
Длина поперечного перемещения (Когда выбран фильтр GAUSS )

Данные вычисляемые, исходя из значений предварительного и последующего перемещений, вычисляются, исходя из предположения, что их длины равны  $l/2$ .



Длина поперечного перемещения (Когда выбран фильтр PC75)

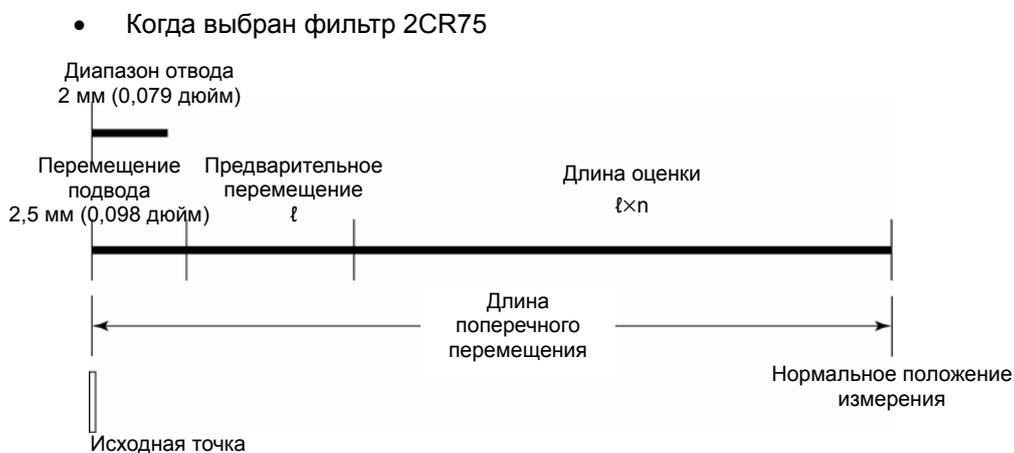
Данные вычисляемые, исходя из значений предварительного и последующего перемещений, вычисляются, исходя из предположения, что их длины равны  $\ell$ .



Длина поперечного перемещения (когда измерение выполняется без фильтрации профиля (P))

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При выполнении измерения профиля шероховатости с отключенными предварительным и последующим перемещениями вычисление выполняется при свернутых (обнуленных) данных предварительного и последующего перемещений.

■ Длина поперечного перемещения при использовании блока привода ретракционного типа



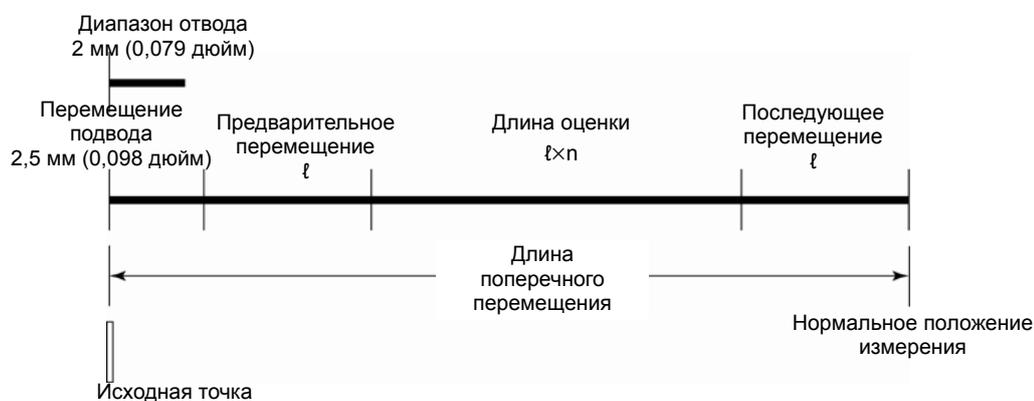
Длина поперечного перемещения (Когда выбран фильтр 2CR75)

Когда выбран фильтр GAUSS



Длина поперечного перемещения (Когда выбран фильтр GAUSS )

- Когда выбран фильтр PC75



Длина поперечного перемещения (Когда выбран фильтр PC75)

- Когда измерение выполняется без фильтрации профиля (P)

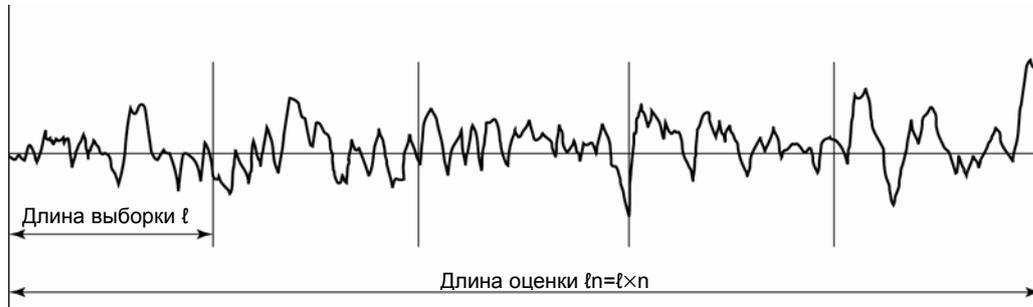


Длина поперечного перемещения (когда измерение выполняется без фильтрации профиля (P))

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • При выполнении измерения профиля шероховатости с отключенными предварительным и последующим перемещениями вычисление выполняется при свернутых (обнуленных) данных предварительного и последующего перемещений.

## 18.5 Определения параметров шероховатости, измеряемых прибором SJ-210

В этом разделе приведены определения (методы вычисления) параметров шероховатости, измеряемых прибором SJ-210.



Длина выборки и длина оценки

Ниже приведены пояснения вычисления параметров, исходя из длины выборки. Параметры, вычисляемые, исходя из длины оценки, отмечены, как таковые.

### 18.5.1 **Ra (JIS1994, JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Среднее арифметическое значение параметра шероховатости, Ra (JIS1982): Среднее арифметическое значение отклонения**

Ra представляет собой среднее арифметическое значение отклонений ( $Y_i$ ) от средней линии.

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i|$$

- Для стандарта ANSI Ra определяется по всей длине оценки.

### 18.5.2 **Rq (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Среднеквадратическое значение шероховатости**

Rq равен квадратному корню из среднего арифметического значения квадратов отклонений ( $Y_i$ ) от средней линии.

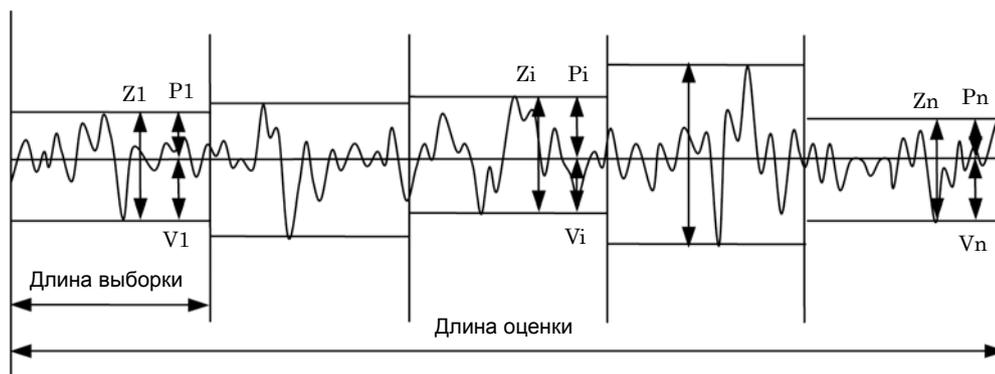
$$Rq = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

- Для стандарта ANSI Rq определяется по всей длине оценки.

### 18.5.3 Rz (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free), Rmax (JIS1982), Ry (JIS1994, Free): Максимальная высота

Разделите профиль оценки на сегменты в соответствии с длиной выборки. Затем для каждого сегмента вычислите сумму ( $Z_i$ ) отклонений высшей точки ( $P_i$ ) и нижней точки ( $V_i$ ) от средней линии. Среднее значение этих сумм представляет собой параметр Rz, Rmax (для JIS1982), или Ry (для JIS1994).

$$R_z = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5}{5} \quad (\text{при } n=5, \text{ где } n - \text{ количество сегментов})$$



Rz максимальная высота

- Выступы/пики и впадины/подшвы профиля оценки  
Если профиль оценки содержит среднюю линию, части профиля, выступающие над средней линией, называются “выступами”, а части профиля, находящиеся ниже средней линии, называются “впадинами”. Высшая точка каждого выступа называется “пиком”, а низшая точка каждой впадины - “подшвой”.

---

#### 18.5.4 **Rp (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free), Rpm (ANSI): Наивысший пик**

Разделите профиль оценки на сегменты в соответствии с длиной выборки. Затем для каждого сегмента определите расстояние высшей точки ( $R_{pi}$ ) от средней линии.  $R_p$  - среднее арифметическое значений  $R_{pi}$ , определенных для всех сегментов.

$$R_p = \frac{Rp1 + Rp2 + Rp3 + Rp4 + Rp5}{5} \quad (\text{при } n=5, \text{ где } n - \text{ количество сегментов})$$

- $R_p$  (ANSI) определяется как максимальная высота пика по всей длине оценки.

#### 18.5.5 **Rv (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Максимальная глубина впадины**

Разделите профиль оценки на сегменты в соответствии с длиной выборки. Затем для каждого сегмента определите расстояние низшей точки ( $R_{vi}$ ) от средней линии.  $R_v$  - среднее арифметическое значений  $R_{vi}$ , определенных для всех сегментов.

$$R_v = \frac{Rv1 + Rv2 + Rv3 + Rv4 + Rv5}{5} \quad (\text{при } n=5, \text{ где } n - \text{ количество сегментов})$$

- $R_v$  (ANSI) определяется как максимальная глубина подошвы по всей длине оценки.

#### 18.5.6 **Rt (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Максимальная шероховатость**

$R_t$  представляет собой сумму расстояния от средней линии до высшего пика и расстояния от средней линии до низшей подошвы по всей длине оценки.

#### 18.5.7 **R3z (Free): Высота третьего уровня**

Разделите профиль оценки на сегменты в соответствии с длиной выборки. Затем для каждого сегмента вычислите сумму ( $3Z_i$ ) расстояния от средней линии 3-его высшего пика и 3-ей низшей впадины.  $R_{3z}$  - среднее арифметическое значений  $3Z_i$ , определенных для всех сегментов.

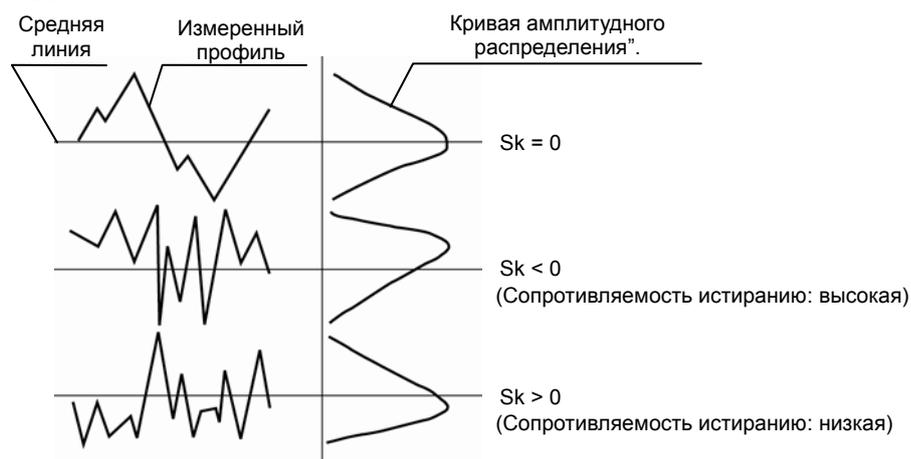
- Выступы/пики и впадины/дно профиля оценки  
Если профиль оценки содержит среднюю линию, части профиля, выступающие над средней линией, называются “выступами”, а части профиля, находящиеся ниже средней линии, называются “впадинами”. Высшая точка каждого выступа называется “пиком”, а низшая точка каждой впадины - “дном”. Однако, если расстояние пика или подошвы впадины от средней линии составляет менее 10% значения  $R_y$ , эти точки не рассматриваются как пики или дно.

### 18.5.8 Rsk (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Асимметрия (степень асимметрии)

Rsk представляет собой степень смещения вверх или вниз кривой амплитудного распределения<sup>\*1</sup>.

$$Rsk = \frac{1}{Rq^3} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Yi^3$$

\*1: Более подробную информацию см. в разделе 18.5.35 “ADC: Кривая амплитудного распределения”.



Кривая амплитудного распределения

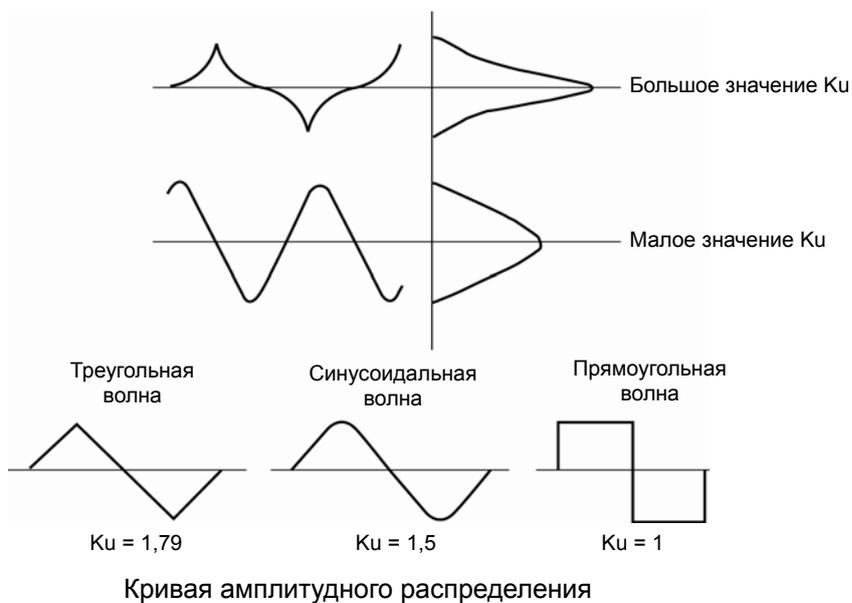
- Для стандарта ANSI Rsk определяется по всей длине оценки.

## 18.5.9 Rku (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Экссесс

Ku представляет степень концентрации кривой амплитудного распределения вокруг средней линии\*1.

$$Rku = \frac{1}{Rq^4} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Yi^4$$

\*1: Более подробную информацию см. в разделе 18.5.35 “ADC: Кривая амплитудного распределения”.



- Для стандарта ANSI Ku определяется по всей длине оценки.

### 18.5.10 $R_c$ (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Средняя высота

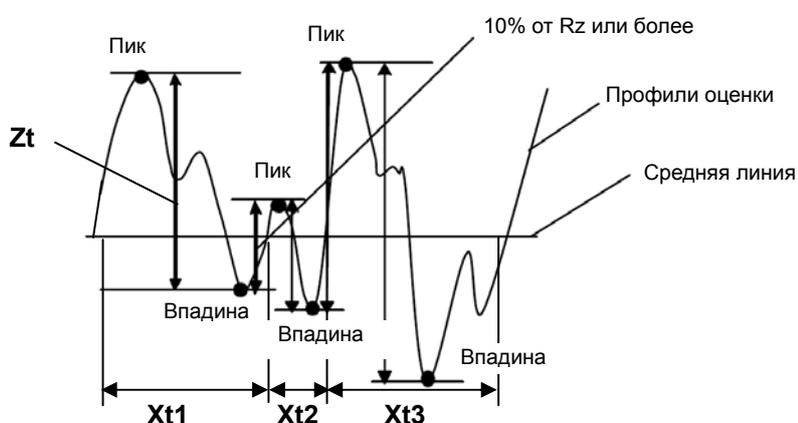
Части профиля оценки, выступающие вверх, называются "выступами элементов профиля", а выступающие вниз - "впадинами элементов профиля". Выступ, за которым следует впадина, называется "элементом профиля".  $R_c$  представляет собой среднее арифметическое значение высот ( $Z_t$ ) всех элементов профиля.

$$R_c = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Z_{ti}$$

- Метод вычисления различается в зависимости от настроек параметров и условий.

(2)  $Z_t$ :  $Z_t > Z_{min}$

(Пример:  $Z_{min} = 10\%$  от  $R_z$ )



$R_c$  Средняя высота

$Z_t > Z_{min}$  Выступы и впадины, не отвечающие условию " $Z_{min} = R_z$  для высоты уровня слоя (% или мкм)", не рассматриваются как элементы профиля и из вычислений исключены.

- Если значение  $X_s$ , показанное на предыдущем графике, составляет менее 1% длины выборки, эта секция профиля не рассматривается как элемент профиля и из вычислений исключается.

### 18.5.11 $P_c$ (JIS1994, Free), $RP_c$ (ANSI): Плотность пиков

$P_c$  представляет собой обратное значение средней ширины выступов и впадин ( $S_m$ ).

$P_c = \text{Единичная длина} / S_m$  (Единичная длина = 1 см (0,4 дюйм))

- Для стандарта ANSI  $P_c$  определяется по всей длине оценки.

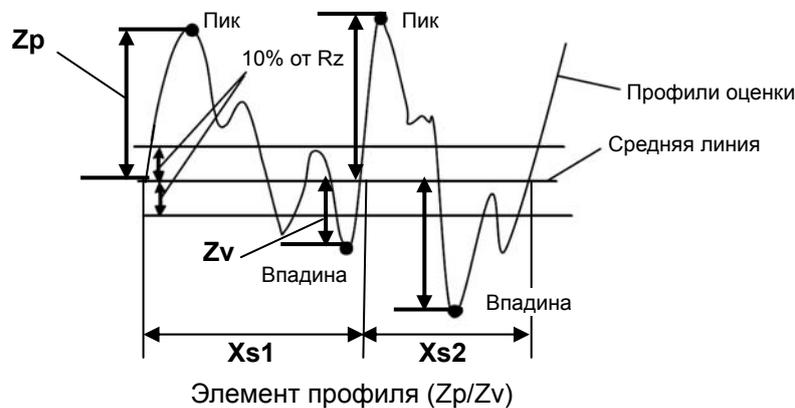
## 18.5.12 RSm (JIS1994/2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Средняя ширина выступов и впадин

Части профиля оценки, выступающие вверх, называются "выступами элементов профиля", а выступающие вниз - "впадинами элементов профиля". Выступ, за которым следует впадина, называется "элементом профиля". Значение этого параметра представляет собой среднее арифметическое значение ширин ( $X_s$ ) всех элементов профиля.

$$R_{sm} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{si}$$

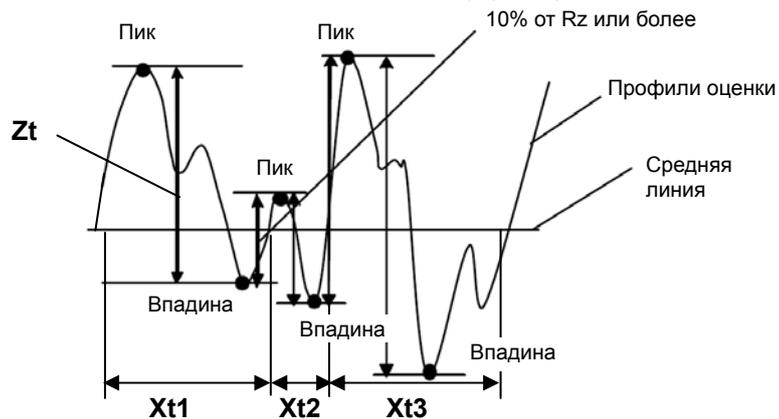
- Определение ограничений, налагаемых на элементы профиля  
Как показано на следующем графике, 1 элемент профиля представляет собой пару, включающую выступ и впадину 1. Существуют 2 типа задания условий для элементов профиля.

(1)  $Z_p / Z_v$ :  $Z_p > Z_{min}$ ,  $Z_v > Z_{min}$  (Пример:  $Z_{min} = 10\%$  от  $R_z$ )



$Z_p > Z_{min}$ ,  $Z_v > Z_{min}$  Выступы и впадины, не отвечающие условию " $Z_{min} = R_z$  для высоты уровня слоя (% или мкм)", не рассматриваются как элементы профиля и из вычислений исключены.

(2)  $Z_t$ :  $Z_t > Z_{min}$  (Пример:  $Z_{min} = 10\%$  от  $R_z$ )



Элемент профиля ( $Z_t$ )

$Z_t > Z_{min}$  Выступы и впадины, не отвечающие условию “ $Z_{min} = R_z$  для высоты уровня слоя (% или мкм)”, не рассматриваются как элементы профиля и из вычислений исключены.

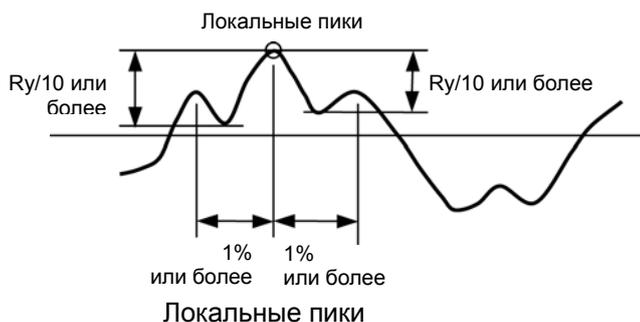
- Если значение  $X_s$ , показанное на предыдущем графике, составляет менее 1% длины выборки, эта секция профиля не рассматривается как элемент профиля и из вычислений исключается.
- Для стандарта ANSI  $R_{sm}$  определяется по всей длине оценки.

### 18.5.13 S (JIS1994, Free): Средняя ширина локального пика



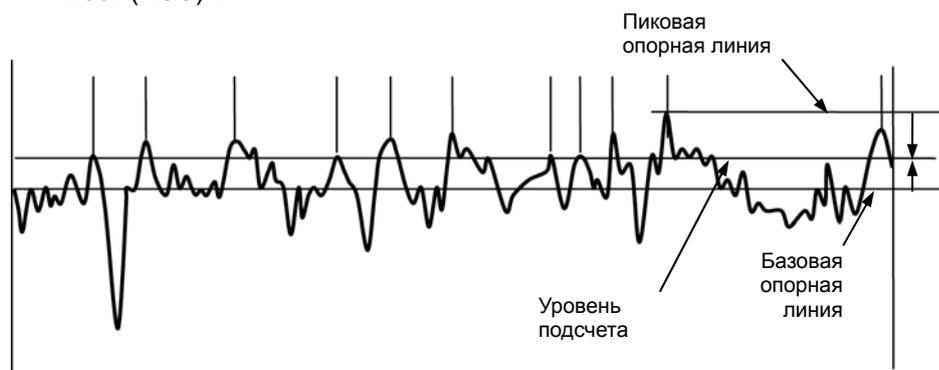
Среднее расстояние S между локальными пиками профиля

- Если выпуклая вверх часть профиля оценки имеет по обеим сторонам вогнутости, высшая точка выпуклой части называется локальным пиком. Однако, если расстояние (в направлении выборки) между соседними выпуклостями составляет менее 1% длины выборки или если глубина вогнутостей составляет менее 10% от  $R_y$ , выпуклая часть не рассматривается как локальный пик.



## 18.5.14 HSC (Free): Плотность выступающих мест

На профиле оценки проведите линию<sup>\*1</sup>, параллельную средней линии и расположенную над ней. Пик, выступающий над этой линией и являющийся локальным пиком<sup>\*2</sup>, называется “пиком для подсчета выступающих мест”. Количество этих пиков на один сантиметр называется “плотностью выступающих мест (HSC)”.



Плотность выступающих мест (HSC)

Существуют 2 способа задания уровня подсчета: пиковая опорная линия и базовая опорная линия.

- Пиковая опорная линия: Уровень подсчета задается, исходя из глубины высшего пика<sup>\*3</sup> профиля оценки. Глубина пика может быть задана в процентах от  $R_y$  или как абсолютное числовое значение (мкм).
- Базовая опорная линия: Уровень подсчета задается, исходя из расстояния от средней линии. Расстояние от средней линии может быть задано в процентах от  $R_y$  или как абсолютное числовое значение (мкм).

\*1: Эта линия, параллельная средней линии, называется “уровнем подсчета”.

\*2: Описание локального пика см. в разделе 18.5.13 “S (JIS1994, Free): Средняя ширина локального пика”.

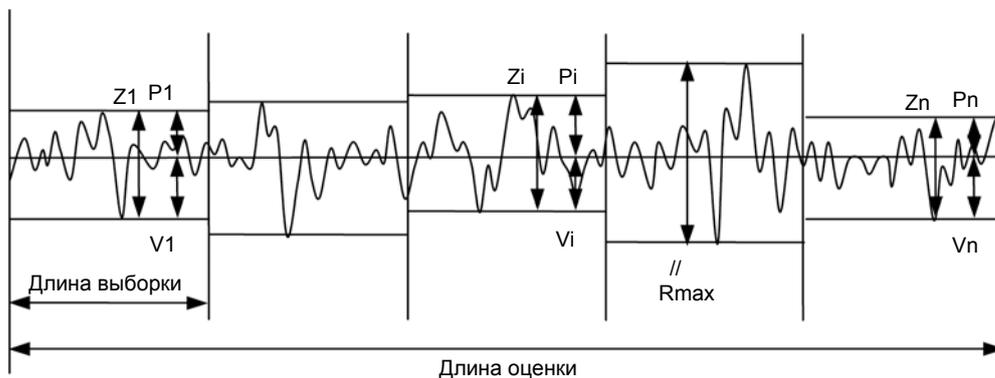
\*3: Объяснение пиков профиля оценки см. в разделе 18.5.16 “RzJIS (JIS2001, Free), Rz (JIS1982, 1994): средняя шероховатость, определяемая по 10 точкам”.

### 18.5.15 $R_{max}$ (ANSI, VDA), $Rz1_{max}$ (ISO1997): Максимальная высота

$R_{max}$  равен сумме высоты ( $Y_p$ ) высшей точки над средней линией и глубины низшей точки ( $Y_v$ ) под средней линией. (Максимальная высота)

Разделите профиль оценки на сегменты в соответствии с длиной выборки. Затем для каждого сегмента вычислите сумму ( $Z_i$ ) отклонений высшей точки ( $P_i$ ) и низшей точки ( $V_i$ ) от средней линии.  $R_{max}$  (ANSI, VDA) является максимальным значением  $Z_i$  ( $Z_n$  на приведенном ниже рисунке).

$R_{max} = Z_4$  (на приведенном ниже рисунке максимумом является  $Z_4$  на 4-ом сегменте)

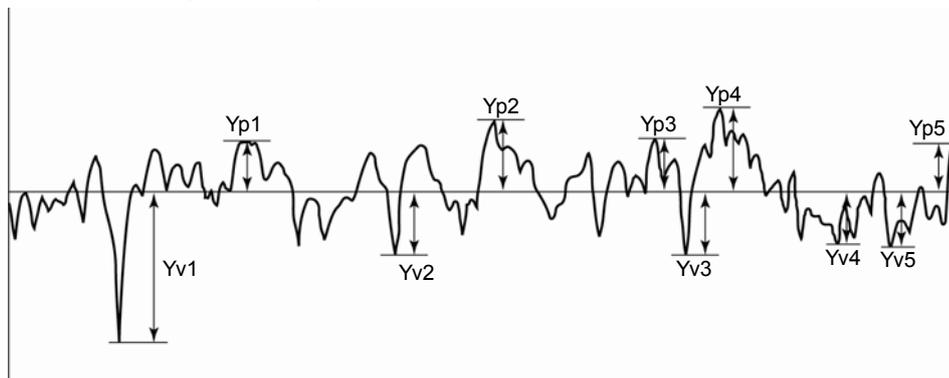


Максимальная высота  $R_{max}$

### 18.5.16 RzJIS (JIS2001, Free), Rz (JIS1982, 1994): Средняя шероховатость, определяемая по 10 точкам.

Rz (JIS) является суммой средней высоты 5 самых высоких пиков и средней глубины 5 самых глубоких впадин, измеренных от линии, параллельной средней линии.

$$Rz = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 Y_{pi} + \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 Y_{vi}$$



Rz Средняя шероховатость, определяемая по 10 точкам.

- Выступы/пики и впадины/дно профиля оценки  
Если профиль оценки содержит среднюю линию, части профиля, выступающие над средней линией, называются “выступами”, а части профиля, находящиеся ниже средней линии, называются “впадинами”. Высшая точка каждого выступа называется “пиком”, а низшая точка каждой впадины - “дном”. Однако, если расстояние пика или дна впадины от средней линии составляет менее 10% значения  $Ry$  эти точки не рассматриваются как пики или дно.

### 18.5.17 PpI (Free): Плотность пиков

PpI - это значение, полученное путем подсчета количества пиков на 25,4 мм (1 дюйм) Pс.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ** • Единица измерения PpI отображается как /E (E = 25,4 мм (1 дюйм)).

### 18.5.18 Да (ANSI, Free): Средний наклон (средний угол наклона)

Да определяется как среднее арифметическое значение локальных наклонов ( $dz/dx$ ) профиля оценки. Локальный наклон ( $dz/dx$ ) профиля оценки определяется по следующей формуле:

$$\Delta a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{d z_i}{d x} \right|$$

$$\frac{d z_i}{d x} = \frac{1}{60 \Delta x} (z_{i+3} - 9 z_{i+2} + 45 z_{i+1} - 45 z_{i-1} + 9 z_{i-2} - z_{i-3})$$

Zi - высота i-ой точки, а  $\Delta x$  - расстояние до соседней точки.

- Для стандарта ANSI, RДа определяется по всей длине оценки.

**18.5.19 RΔq (ISO1997, JIS2001, ANSI, VDA, Free): Среднеквадратическое значение наклона**

Δq равен квадратному корню из среднего арифметического значения квадратов углов локальных наклонов (dz/dx) профиля оценки.

$$R\Delta q = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{dZ_i}{dX} \right)^2}$$

- Для стандарта ANSI, RΔq определяется по всей длине оценки.

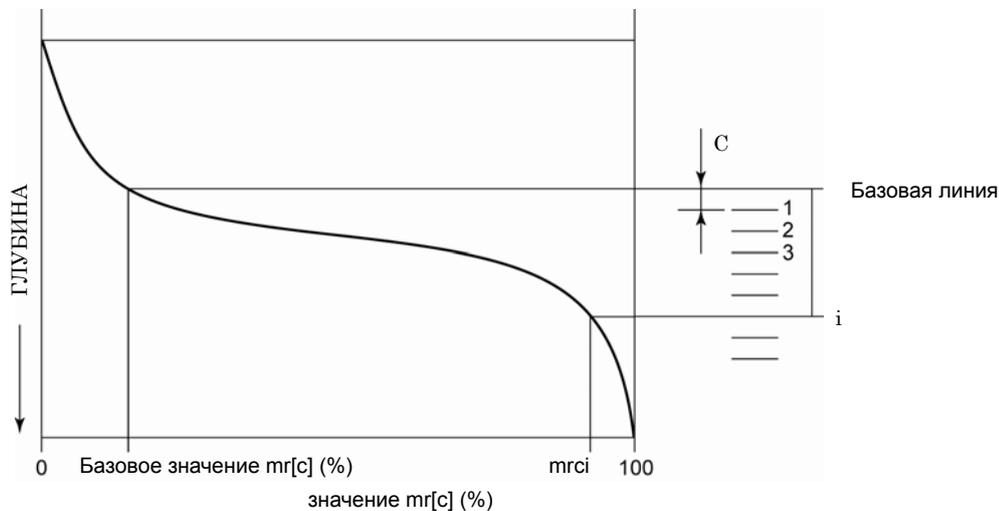
**18.5.20 lr (Free): Отношение длины расширения**

lr - это отношение длины расширения (Lo) и длины выборки(l); это отношение описывает степень разрежения профиля оценки. (Отношение длины расширения)

$$lr = \frac{L_o}{l}$$

**18.5.21 mr (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Коэффициент заполнения материалом**

Пусть линия слоя, значение для которой находится в пределах от 0% до 99% (при инкрементах величиной 1%) будет базовой линией. Проведите еще несколько линий слоя с постоянными инкрементами (в μm) ниже опорной линии. Значения mr[c] на каждом уровне слоя являются значениями mr.



Коэффициент заполнения материалом, mr

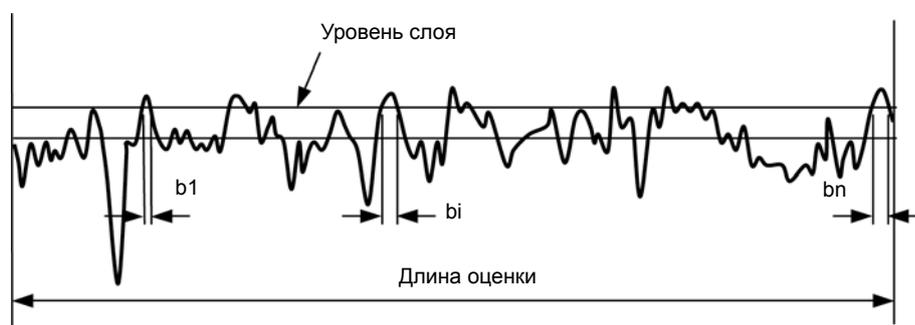
Для задания линий слоя имеются 3 следующих режима.

Нормальный	Длина (мкм)
Rz	В процентах от Rz (%)
Rt	В процентах от Rt (%)

### 18.5.22 $mr[c]$ (ISO1997, JIS1994, 2001, VDA, Free), $tr$ (ANSI): Коэффициент заполнения материалом

Когда вы добавляете параллельную линию (называемую линией слоя) над средней линией, значение  $mr[c]$  для этого уровня слоя представляет собой соотношение (%) между суммой базовых длин секций, выступающих над линией слоя (расстояние между точками пересечения профиля оценки с линией слоя) и длиной оценки. Уровень слоя определяется как глубина относительно наивысшего пика и называется "пиковым опорным значением". Уровень слоя определяется отношением (от 0% до 100%) глубины к значению  $Rt$ .

$$mr(c) = \frac{\eta p}{l_n} \times 100(\%) \quad \eta p = \sum_{i=1}^n b_i$$



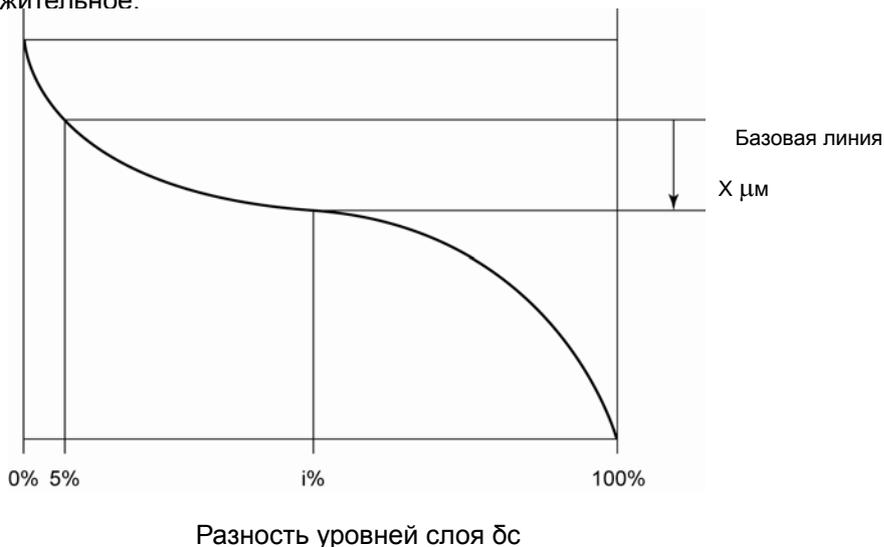
Коэффициент заполнения материалом,  $mr[c]$

Имеются 2 способа задания уровня слоя: пиковая опорная линия и базовая опорная линия.

- Пиковая опорная линия  
Уровень слоя определяется глубиной относительно наивысшей точки профиля оценки. Глубина относительно этой точки может быть задана в процентах от  $Rt$  или как абсолютное числовое значение.
- Базовая опорная линия  
Уровень слоя определяется расстоянием от средней линии. Расстояние от средней линии может быть задано в процентах от  $Rt$  или как абсолютное числовое значение. Следовательно, проводя линию слоя над (+) средней линией, следует ввести положительное число, а проводя линию слоя ниже средней линии (-), следует ввести отрицательное число.

### 18.5.23 $\delta_c$ (JIS2001, ISO1997, VDA, Free), $H_{tp}$ (ANSI): Разность уровней слоя (соотношение плато)

При уровне слоя, заданном, исходя из значения  $mr[c]$ , в качестве базовой линии,  $\delta_c$  представляет собой высоту (или глубину) в  $\mu\text{m}$  от базовой линии до уровней слоев, полученных в результате изменения значения  $mr[c]$ . Если уровень слоя, используемый для получения высоты (или глубины), расположен выше базовой линии, значение  $\delta_c$  отрицательное. Если уровень слоя, используемый для получения высоты (или глубины), расположен ниже базовой линии, значение  $\delta_c$  положительное.



### 18.5.24 $tr$ (ANSI): Коэффициент заполнения материалом

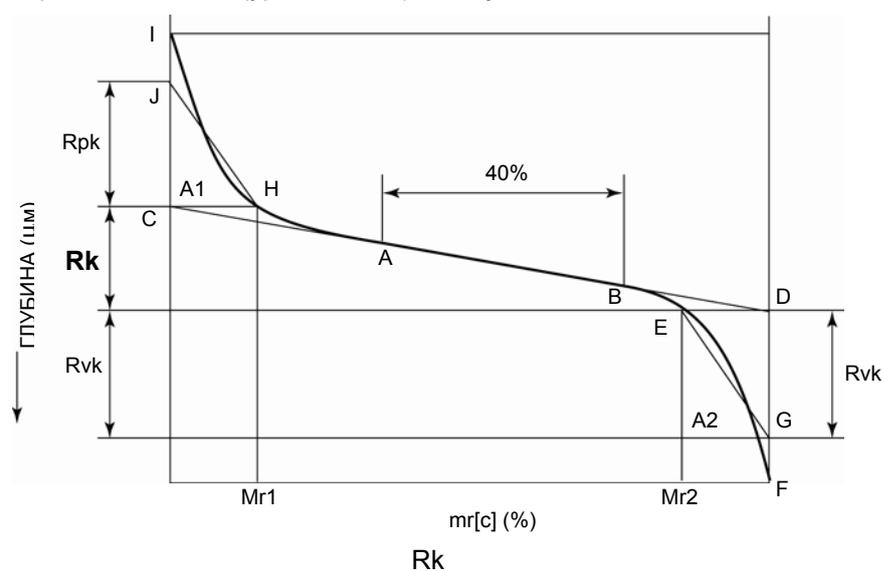
См. раздел 18.5.22 “ $mr[c]$  (ISO1997, JIS1994, 2001, VDA, Free),  $tr$  (ANSI): Коэффициент заполнения материалом”.

### 18.5.25 $H_{tp}$ (ANSI): Разность уровней слоя (соотношение плато)

См. раздел 18.5.23 “ $\delta_c$  (JIS2001, ISO1997, VDA, Free),  $H_{tp}$  (ANSI): Разность уровней слоя (соотношение плато)”

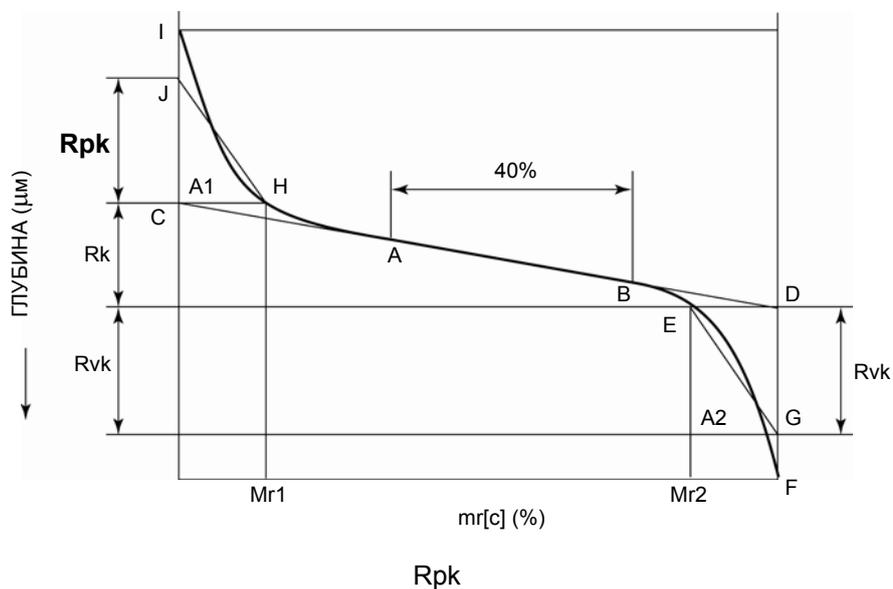
**18.5.26 Rk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Допустимая шероховатость (высота центра)**

Из линий, полученных путем выбора 2 точек ( A и B) на ВАС (профиле материала), значение  $m\tau$  для которых различается на 40%, получим линию с наименьшим наклоном. Определите точки C и D, в которых полученная линия пересекает линии, соответствующие  $m\tau = 0$  и  $m\tau = 100$ . Rk представляет собой разность вдоль вертикальной оси (уровня слоя) между точками C и D.



### 18.5.27 Rpk (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Начальная высота истирания (высота пика)

Из линий, полученных путем выбора 2 точек ( A и B) на ВАС (профиле материала), значение  $mr$  для которых различается на 40%, получим линию с наименьшим наклоном. Определите точки C и D, в которых полученная линия пересекает линии, соответствующие  $mr = 0$  и  $mr = 100$ . Определите точку H на профиле ВАС при том же уровне слоя, что и для точки C, а затем точку I, в которой пересекаются профиль ВАС и уровень слоя при  $mr = 0$ . Затем определите точку J на линии  $mr = 0$  таким образом, чтобы площадь ограниченная отрезком CH, отрезком CI и кривой HI и площадь треугольника CHJ были равны. Rpk представляет собой расстояние между точками C и J. (начальная высота истирания)

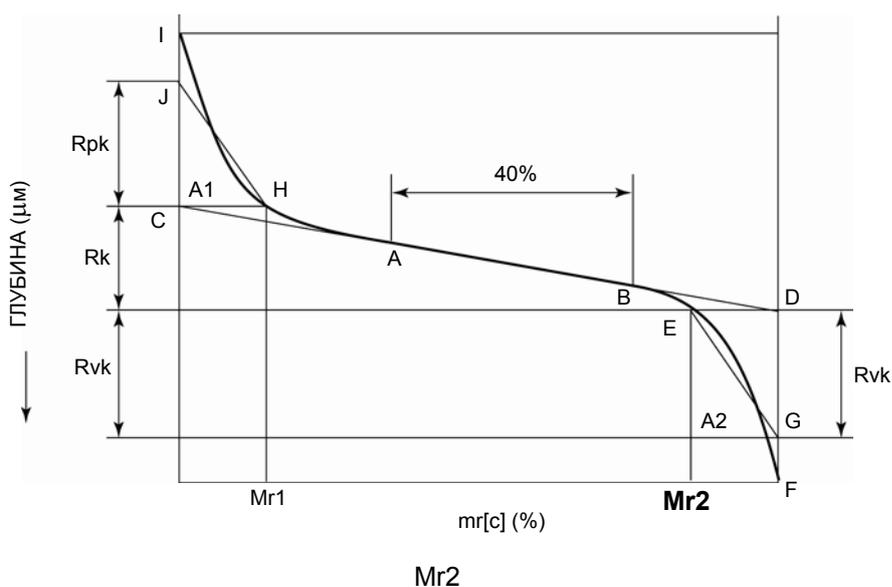






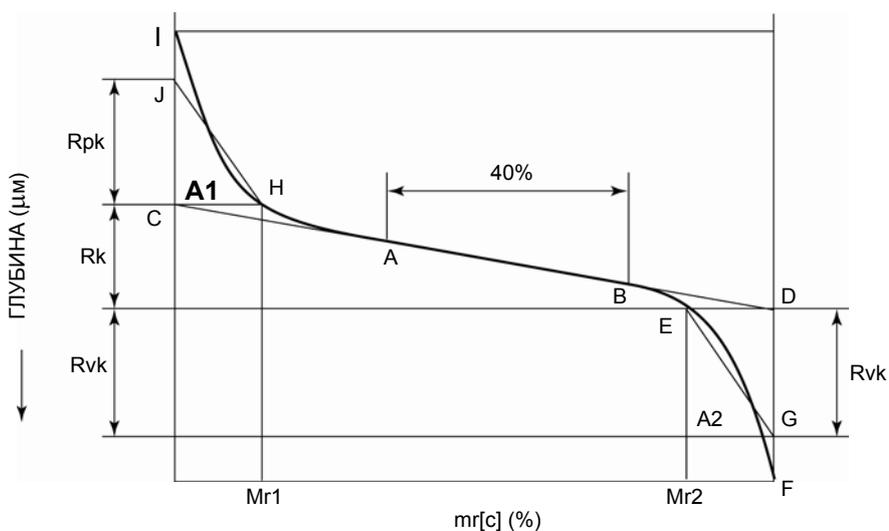
### 18.5.30 Mr2 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Коэффициент заполнения материалом 2 (нижний относительный коэффициент заполнения материалом)

Из линий, полученных путем выбора 2 точек (A и B) на ВАС (профиле материала), значение  $mr$  для которых различается на 40%, получим линию с наименьшим наклоном. Определите точки C и D, в которых полученная линия пересекает линии, соответствующие  $mr = 0$  и  $mr = 100$ . Определите точку E на профиле ВАС при том же уровне слоя, что и для точки D. Mr2 является значением  $mr$  в точке H. (Коэффициент заполнения материалом 2).



### 18.5.31 A1 (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Площадь пика

Из линий, полученных путем выбора 2 точек (A и B) на ВАС (профиле материала), значение  $m\tau$  для которых различается на 40%, получим линию с наименьшим наклоном. Определите точки C и D, в которых полученная линия пересекает линии, соответствующие  $m\tau = 0$  и  $m\tau = 100$ . Определите точку H на профиле ВАС при том же уровне слоя, что и для точки C, а затем точку I, в которой пересекаются профиль ВАС и уровень слоя при  $m\tau = 0$ . Затем определите точку J на линии  $m\tau = 0$  таким образом, чтобы площадь ограниченная отрезком CH, отрезком CI и кривой HI и площадь треугольника CHJ были равны. A1 представляет собой площадь треугольника CHJ. (площадь пика)



Площадь пика A1



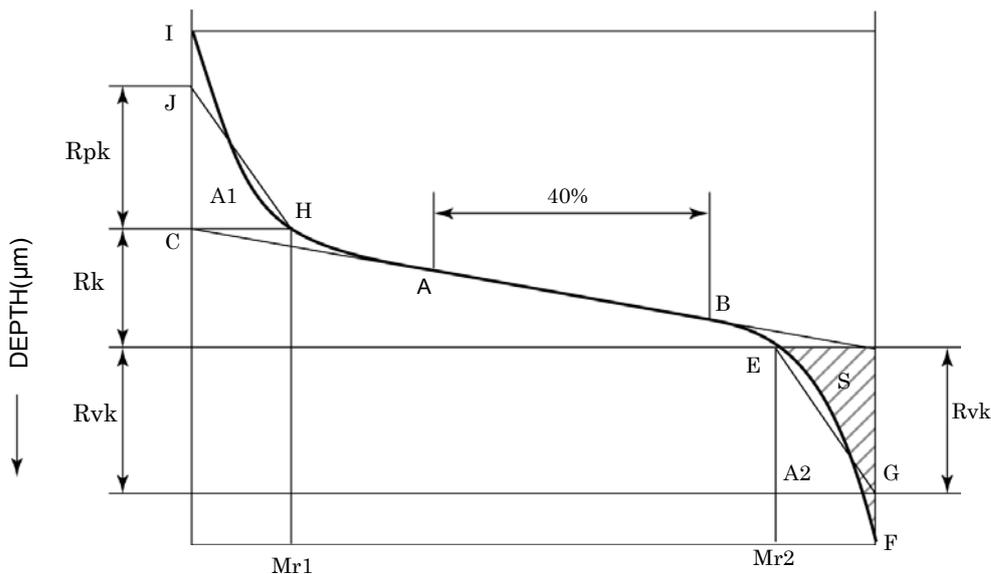
### 18.5.33 Vo (Free): Мера объема

Из линий, полученных путем выбора 2 точек (A и B) на ВАС (профиле материала),\*1, значение  $R_{mT}[c]$  для которых различается на 40%, получим линию с наименьшим наклоном. Определите точки C и D, в которых полученная линия пересекается с линиями, соответствующими  $R_{mT}[c] = 0$  и  $R_{mT}[c] = 100$ , соответственно.  $R_k$  - разность по вертикальной оси (уровню слоя) между точками C и D.

Определите точку H на профиле ВАС при том же уровне слоя, что и для точки C, а затем точку I, в которой пересекаются профиль ВАС и уровень слоя при  $R_{mT}[c] = 0$ . Затем определите точку J на линии  $R_{mT}[c] = 0$  таким образом, чтобы площадь, ограниченная отрезком CH, отрезком CI и кривой HI и площадь треугольника CHJ были равны.  $R_{pk}$  представляет собой расстояние между точками C и J.  $A_1$  - площадь треугольника CHJ.

Таким же образом определите точку E на профиле ВАС при том же уровне слоя, что и для точки D, а затем точку F, в которой пересекаются профиль ВАС и уровень слоя при  $R_{mT}[c] = 100$ . Затем определите точку G на линии  $R_{mT}[c] = 100$  таким образом, чтобы площадь, ограниченная отрезком DE, отрезком DF и кривой EF, и площадь треугольника DEG были равны.  $R_{pk}$  представляет собой расстояние между точками D и G.  $A_2$  представляет собой значение  $R_{mT}[c]$  в точке E.  $A_1$  - площадь треугольника DEG.

$V_o$  - площадь S пространства, ограниченного снизу профилем ВАС (профилем материала), а сверху линией слоя на ВАС, где  $R_{mT}[c]$  есть  $M_{r2}$ . Значение этого параметра преобразуется из объема ( $mm^3$ ) вогнутой части, лежащей ниже уровня слоя в объем на единицу площади ( $cm^2$ ), глядя на изделие сверху, когда предполагается, что профиль оценки и уровень слоя являются плоскостями в трехмерном пространстве.



Объем  $V_o$

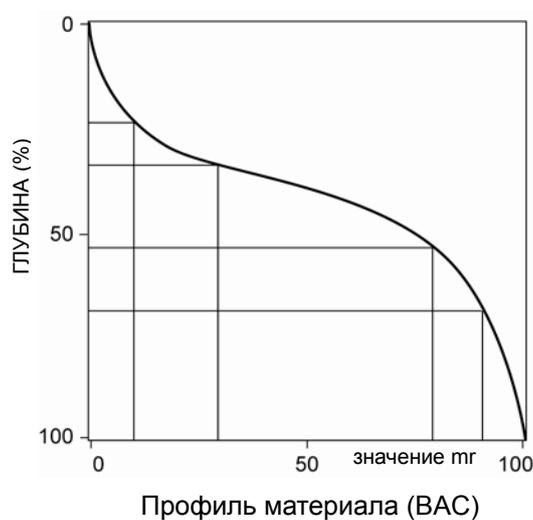
\*1: Горизонтальная ось профиля ВАС представляет собой значения  $R_{mT}[c]$ , а вертикальная - уровни слоя ( $\mu m$ ).

## 18.5.34 ВАС: Профиль материала

ВАС является кривой, представляющей коэффициент заполнения материала профиля оценки, где значения  $mr$  откладываются на оси абсцисс, а уровни слоя - на оси ординат. ВАС - это график, на котором горизонтальная ось представляет собой значения  $mr$ , а вертикальная ось - уровни слоя.

В зависимости от того, каким образом были получены уровни слоя, существуют 2 типа профиля ВАС.

- В данном случае профиль получен, исходя из базовых пиков ВАС<sup>\*1</sup>, и заключается в сопоставлении значений  $mr$ , полученных из уровней слоя (вертикальная ось) в процентах (от 0% до 100%) со значениями  $Rt$ <sup>\*2</sup> на горизонтальной оси, и задании диапазона вертикальной оси от 0% до 100%.



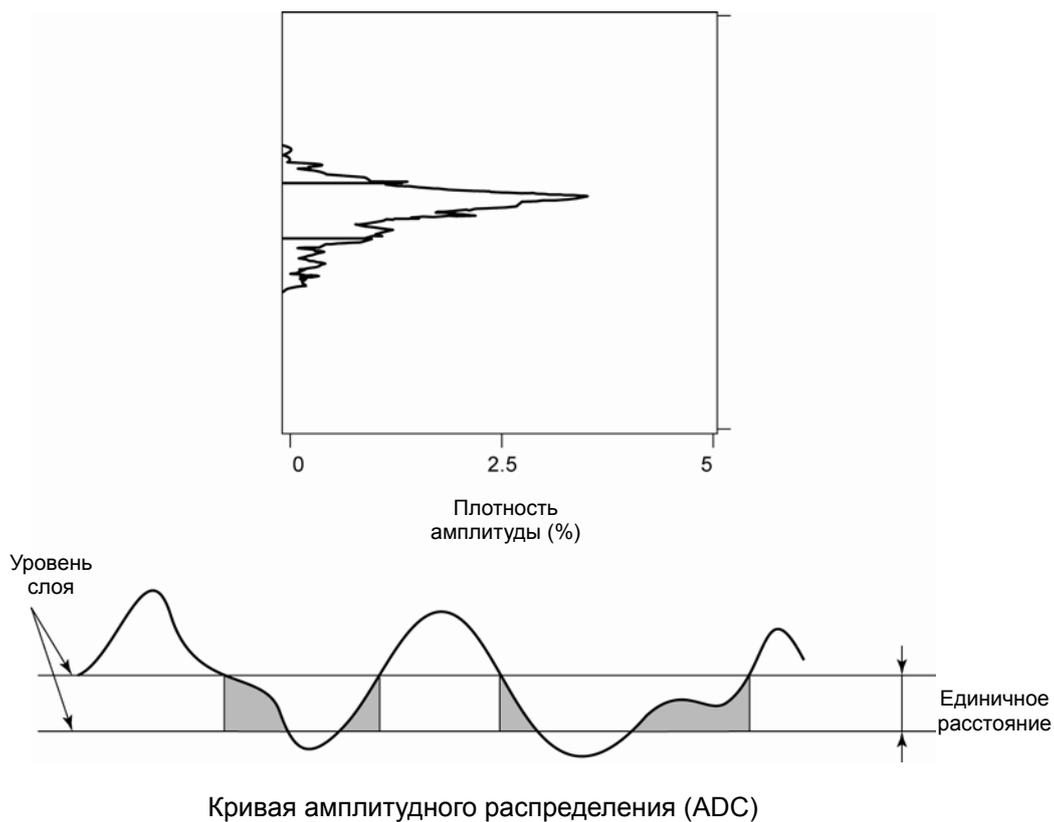
\*1: Информацию о пиковой/базовой опорной линии см. в разделе 18.5.21 " $mr$  (JIS2001, ISO1997, VDA, Free): Коэффициент заполнения материалом".

\*2: Сведения о параметре  $Rt$  см. в разделе 18.5.6 " $Rt$  (JIS2001, ISO1997, ANSI, VDA, Free): Максимальная шероховатость".

### 18.5.35 ADC: Кривая амплитудного распределения

Проведите линию слоя вдоль длины оценки. Проведите вторую линию слоя на единичном расстоянии ниже первой линии слоя. Плотность амплитуды представляет собой отношение (выраженное в процентах) суммы горизонтальных длин секций профиля оценки, лежащих между двумя уровнями слоя, к длине оценки.

Кривая амплитудного распределения (ADC) строится посредством использования глубины первого уровня слоя в качестве значения ординаты, и плотности амплитуды в качестве абсциссы.



## 18.6 Параметры, относящиеся к Motif

Метод мотивов представляет собой французский стандарт оценки шероховатости поверхности. Этот метод был принят в качестве стандарта ISO (ISO12085-1996) в 1996 году.

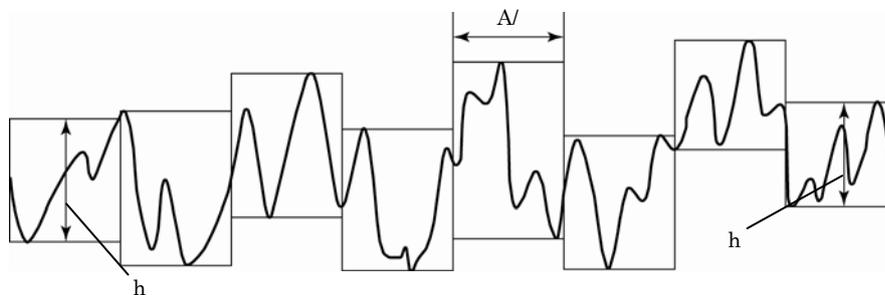
Как правило, после удаления из профиля оценки волновых сегментов профиль оценки искажается. Этот метод предназначен для исключения волнистости без возникновения искажений.

При использовании этого метода профиль оценки разделяется на секции, называемые "мотивами", длина которых определяется, исходя из длины волны компонента, подлежащего удалению, и параметры оценки профиля вычисляются, исходя из каждого мотива. В этом разделе приведено краткое пояснение метода определения параметров мотивов.

### 18.6.1 Как получить шероховатость Motif

Чтобы получить мотивы шероховатости, используйте следующую процедуру.

1. Во избежание влияния на процедуру небольших выступов, определите минимальную высоту ( $H_{\min}$ ), используемую для определения пиков. Разделите данные оценки на сегменты, имеющие половину максимальной длины мотива шероховатости. Для каждого сегмента определите расстояние между точкой минимума и максимума и задайте минимальную высоту как 5% среднего значения этих расстояний.



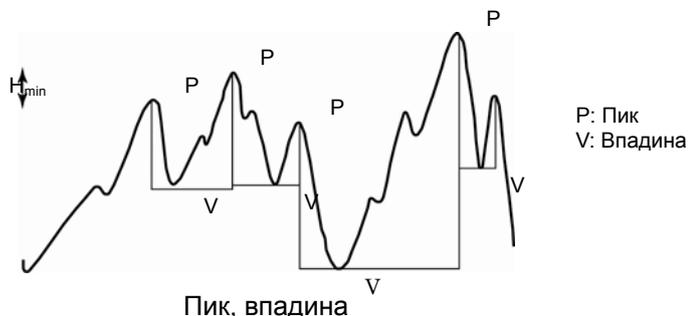
Минимальная высота для определения пика

$$H_{\min} = 0.05 \times \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i$$

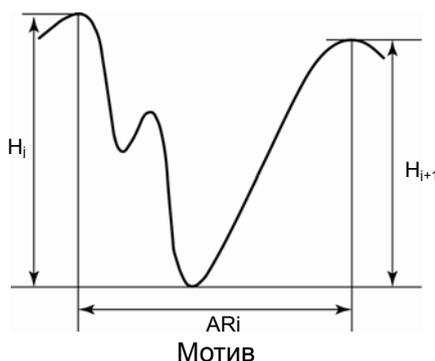
n: Количество измеренных отрезков

2. Получите все пики и впадины для всей длины оценки.

Пик определяется как наивысшая точка между двумя впадинами, высота которой равна  $H_{min}$  или более. Впадина представляет собой низшую точку между двумя пиками. Эти пики и впадины определяются по всей длине оценки.



Расстояние между двумя пиками рассматривается как 1 мотив. Мотивы определяются, исходя из следующих длин и глубин. Горизонтальная длина профиля без фильтрации (длина мотива  $AR_i$ ), расстояния по вертикали от 2 пиков до подошвы (глубина мотива  $H_j$  и  $H_j + 1$ ) и меньшая из двух глубин мотива  $T$  (на приведенном ниже рисунке  $T$  - это глубина  $H_{j+1}$ ).

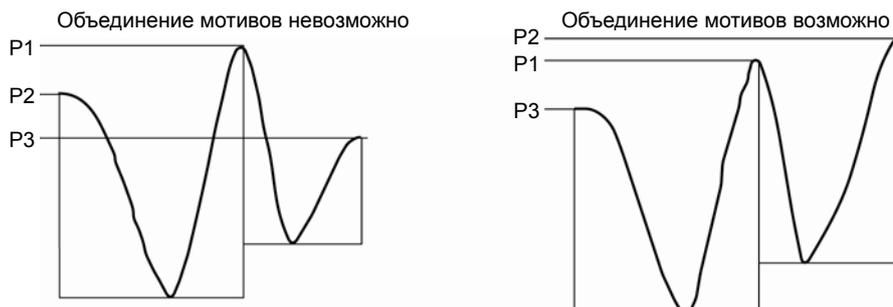


3. Сравнение и объединение последовательных мотивов.

Объединение мотивов определяется следующими 4 условиями. Мотивы могут быть объединены только в том случае, если они отвечают всем условиям. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока мотивов, которые могут быть объединены, не останется.

(Условие 1)

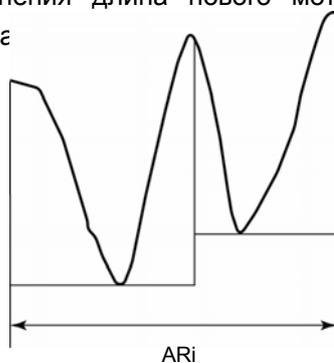
Среди соседних пиков определите самый высокий. (Если центральный пик выше обоих пиков справа и слева от него, мотивы не могут быть объединены.)



Объединение мотивов шероховатости

(Условие 2)

После объединения длина нового мотива не может превышать верхнего предельного значения

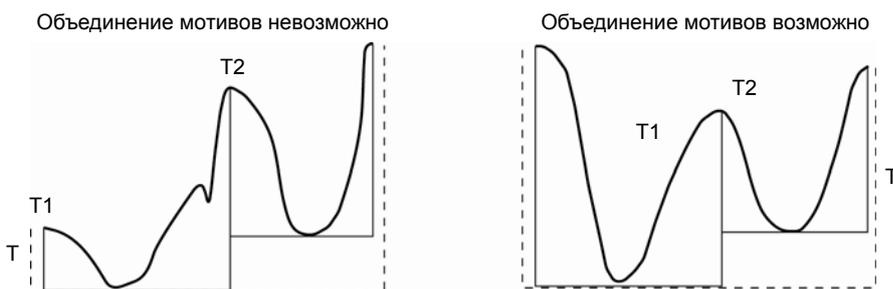


После объединения значение  $AR_i \leq A$

Длина мотива

(Условие 3)

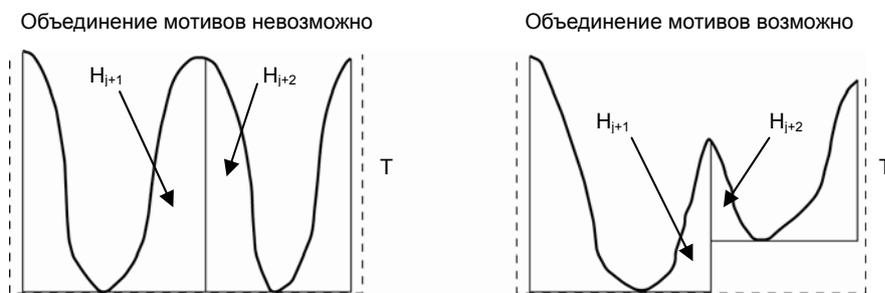
После объединения высота мотива  $T$  должна быть больше или равна высотам  $T$  мотивов ( $T_1$  и  $T_2$ ) до объединения.



Высота мотива

(Условие 4)

Как минимум одна из глубин мотива по центру должна составлять 60% или менее высоты  $T$  объединенного мотива.



Глубина мотива

4. Модифицируйте высоту (или глубину) выпадающих высоких пиков или глубоких впадин.  
Вычислите среднюю глубину и стандартное отклонение для объединенных мотивов.

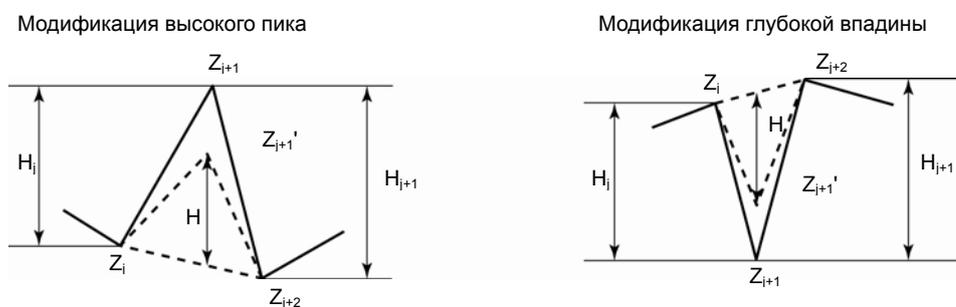
$$H = \overline{H_j} + 1.65\sigma H_j$$

$\overline{H_j}$  Средняя глубина мотивов  $\sigma H_j$  Стандартное отклонение глубины мотива

В соответствии с вышеприведенными формулами вычислите максимальное значение  $H$ .

Пики и впадины мотивов, высота или глубина которых больше  $H$ , модифицируются таким образом, чтобы их высота или глубина была равна  $H$ .

На приведенных ниже рисунках  $Z_{j+1}$  модифицируется как  $Z_{j+1}'$ .

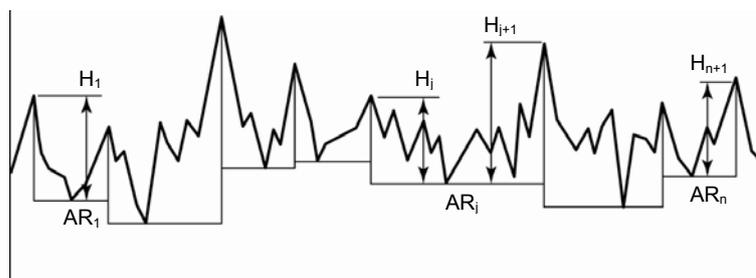


Замена уровня  $H$

5. Вычислите параметры, определенные для мотивов шероховатости.

Примечание 1. Некоторые параметры вычисляются перед обработкой, описанной в п. 4.

## 18.6.2 Параметры шероховатости по Motif



Параметры мотива шероховатости

### 18.6.2.1 R (JIS2001, ISO1997): Средняя глубина мотивов шероховатости

R представляет собой среднее значение глубин мотивов шероховатости  $H_j$ , определенных по всей длине оценки.

$$R = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m H_j$$

m: Количество  $H_j$  (удвоенное количество мотивов шероховатости,  $n: m = 2n$ )

### 18.6.2.2 Rx (JIS2001, ISO1997): Максимальная глубина мотивов шероховатости

Rx - максимальная из глубин мотивов шероховатости  $H_j$ , определенных по всей длине оценки.

### 18.6.2.3 AR (JIS2001, ISO1997): Средняя длина мотивов шероховатости

AR представляет собой среднее значение длин мотивов шероховатости  $AR_i$ , определенных по всей длине оценки.

$$AR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AR_i$$

---

ЗАМЕТКИ

**Европа****Mitutoyo Europe GmbH**

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(2137)102-0 ФАКС:49(2137)102-351

**Mitutoyo CTL Germany GmbH**

Neckarstrasse 1/8, 78727 Oberndorf, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(7423) 8776-0 ФАКС:49(7423)8776-99

**KOMEГ Industrielle Messtechnik GmbH**

Zum Wasserwerk 3, 66333 Völklingen, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ: 49(6898)91110 ФАКС: 49(6898)9111100

**Германия****Mitutoyo Deutschland GmbH**

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(2137)102-0 ФАКС:49(2137)86 85

**M3 Solution Center Hamburg**

Tempowerkring 9-im HIT-Technologiepark 21079 Hamburg, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(40)791894-0 ФАКС:49(40)791894-50

**M3 Solution Center Berlin**

Paradiesstrasse 208, 12526 Berlin, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(30)2611 267 ФАКС:49(30)26 29 209

**M3 Solution Center Eisenach**

im tbz Eisenach, Heinrich-Ehrhardt-Platz, 99817 Eisenach, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(3691)88909-0 ФАКС:49(3691)88909-9

**M3 Solution Center Ingolstadt**

Marie-Curie-Strasse 1a, 85055 Ingolstadt, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(841)954920 ФАКС:49(841)9549250

**M3 Solution Center Leonberg GmbH**

Steinbeisstrasse 2, 71229 Leonberg, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(7152)6080-0 ФАКС:49(7152)608060

**Mitutoyo-Messgeräte Leonberg GmbH**

Heidenheimer Strasse 14, 71229 Leonberg, ГЕРМАНИЯ  
ТЕЛ:49(7152)9237-0 ФАКС:49(7152)9237-29

**Великобритания****Mitutoyo (UK) L.td.**

Joule Road, West Point Business Park, Andover, Hampshire SP10 3UX,  
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Тел:44(1264)353123 ФАКС:44(1264)354883

**M3 Solution Center Coventry**

Unit6, Banner Park, Wickmans Drive, Coventry, Warwickshire CV4 9XA,  
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Тел:44(2476)426300 ФАКС:44(2476)426339

**M3 Solution Center HaliФАКС**

Lowfields Business Park, Navigation Close, Eiland, West Yorkshire HX5 9NB,  
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Тел:44(1422)375566 ФАКС:44(1422)328025

**M3 Solution Center East Kilbride**

The Baird Bulding, Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park, East  
Kilbride G75 0QF, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ  
ТЕЛ:44(1355)581170 ФАКС:44(1355)581171

**Франция****Mitutoyo France**

Paris Nord 2-123 rue de la Belle Etoile, BP 59267 ROISSY EN FRANCE 95957  
ROISSY CDG CEDEX, ФРАНЦИЯ Тел:33(1) 49 38 35 00 ФАКС:33(1) 48 63 27 70

**M3 Solution Center LYON**

Parc Mail 523, cours du 3ème millénaire, 69791 Saint-Priest, ФРАНЦИЯ  
ТЕЛ:33(1) 49 38 35 70 ФАКС:33(1) 49 38 35 79

**M3 Solution Center STRASBOURG**

Parc de la porte Sud, Rue du pont du péage, 67118 Geispolsheim, ФРАНЦИЯ  
ТЕЛ:33(1) 49 38 35 80 ФАКС:33(1) 49 38 35 89

**M3 Solution Center CLUSES**

Espace Scionzier 480 Avenue des Lacs, 74950 Scionzier, ФРАНЦИЯ  
ТЕЛ:33(1) 49 38 35 90 ФАКС:33(1) 49 38 35 99

**M3 Solution Center TOULOUSE**

Aeroparc Saint-Martin, ZAC de Saint Martin du Touch, 12 rue de Caulet, Cellule  
V08, 31300 TOULOUSE, ФРАНЦИЯ Тел:33 (5) 82 95 60 69

**Италия****MITUTOYO ITALIANA S.r.l.**

Corso Europa, 7 - 20020 Lainate (MI), ИТАЛИЯ  
ТЕЛ: 39(02)935781 ФАКС:39(02)9373290-93578255

**M3 Solution Center VERONA**

Via A. Volta, 37062 Dosso Buono (VR), ИТАЛИЯ  
ТЕЛ:39(045)513012 ФАКС:39(045)8617241

**M3 Solution Center TORINO**

Via Brandizzo, 133/F - 10088 Volpiano (TO), ИТАЛИЯ  
ТЕЛ:39(011) 9123995 ФАКС:39(011) 9953202

**M3 Solution Center CHIETI**

Contrada Santa Calcagna - 66020 Rocca S. Giovanni (CH), ИТАЛИЯ  
ТЕЛ/ФАКС:39(0872)709217

**Нидерланды****Mitutoyo Nederland B.V.**

Storkstraat 40, 3905 KX Veenendaal, НИДЕРЛАНДЫ  
ТЕЛ:31(0)318-534911 ФАКС:31(0)318-534811

**Mitutoyo Research Center Europe B.V.**

De Rijn 18, 5684 PJ Best, НИДЕРЛАНДЫ  
ТЕЛ:31(0)499-320200 ФАКС:31(0)499-320299

**Бельгия****Mitutoyo Belgium N.V.**

Hogenakkerhoek straat 8, 9150 Kruikebe, БЕЛЬГИЯ  
ТЕЛ:32(0)3-2540444 ФАКС:32(0)3-2540445

**Швеция****Mitutoyo Scandinavia AB**

Släntvägen 6, 194 54 Upplänas Väsby, ШВЕЦИЯ  
ТЕЛ:46(0)8 594 109 50 ФАКС:46(0)8 590 924 10

**M3 Solution Center Alingsas**

Kristineholmsvägen 26, 441 39 Alingsas, ШВЕЦИЯ  
ТЕЛ:46(0)8 594 109 50 ФАКС:46(0)322 63 31 62

**M3 Solution Center Värnamo**

Storgatsbacken 9, 331 30 Värnamo, ШВЕЦИЯ  
ТЕЛ:46(0)8 594 109 50 ФАКС:46(0)370 463 34

**Швейцария****Mitutoyo Schweiz AG**

Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf, ШВЕЙЦАРИЯ  
ТЕЛ:41(0)447361150 ФАКС:41(0)447361151

**Польша****Mitutoyo Polska Sp.z o.o.**

ul. Minska 54-56, 54-610 Wroclaw, ПОЛЬША  
ТЕЛ:48(71)354 83 50 ФАКС:48(71)354 83 55

**Чешская Республика****Mitutoyo Cesko, s.r.o.**

Dubska 1626, 415 01 Teplice, ЧЕШСКАЯ РЕСП.  
ТЕЛ:420-417-579-866 ФАКС:420-417-579-867

**Венгрия****Mitutoyo Hungaria Kft.**

Záhony utca 7, D-building /Groundfloor, H-1031 Budapest, ВЕНГРИЯ  
ТЕЛ:36(1)2141447 ФАКС:36(1)2141448

**Румыния****Mitutoyo Romania SRL**

1A Drumul Garii Odai Street, showroom, Ground Floor, ОТОПЕНИЛFOV, РУМЫНИЯ  
ТЕЛ:40(0)311012088 ФАКС:40(0)311012089

**Российская Федерация****Mitutoyo RUS LLC**

13 Sharikopodshipnikovskaya, bld.2, 115088 Moscow, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ТЕЛ:(7)495 7450 752 ФАКС:(7)495 745 0752

**Финляндия****Mitutoyo Scandinavia AB Finnish Branch**

Viherritiläntä ZA, FI-33960, Pirkkala, ФИНЛЯНДИЯ  
ТЕЛ: +358 207 929 640

**Mitutoyo Austria GmbH**

Johann Roithner Straße 131 A-4050 Traun  
ТЕЛ:+43(0)7229/23850 ФАКС:+43(0)7229/23850-90

**Сингапур****Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.****Главный офис / M3 Solution Center**

24 Kallang Avenue, Mitutoyo Building, СИНГАПУР 339415  
ТЕЛ:(65)62942211 ФАКС:(65)62966666

**Малазия****Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.****Kuala Lumpur Главный Офис / M3 Solution Center**

Mah Sing Intergrated Industrial Park, 4, Jalan Utarid U5/14, Section U5, 40150 Shah  
Alam, Selangor, МАЛАЗИЯ Тел:(60)3-78459318 ФАКС:(60)3-78459346

**Penang Branch office / M3 Solution Center**

No.30, Persiaran Mahsuri 1/2, Sunway Tunas, 11900 Bayan Lepas, Penang,  
МАЛАЗИЯ Тел:(60)4-6411998 ФАКС:(60)4-6412998

**Johor Branch office / M3 Solution Center**

No. 70, Jalan Molek 1/28, Taman Molek, 81100 Johor Bahru, Johor, МАЛАЗИЯ  
ТЕЛ:(60)7-3521626 ФАКС:(60)7-3521628

**Таиланд****Mitutoyo(Thailand)Co., Ltd.****Bangkok Главный Офис / M3 Solution Center**

No. 76/3-5, Chaengwattana Road, Anusaowaree, Bangkaen, Bangkok 10220,  
ТАИЛАНД Тел:(66)2-521-6130 ФАКС:(66)2-521-6136

**Cholburi Branch / M3 Solution Center**

No.7/1, Moo 3, Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Cholburi 20230, ТАИЛАНД  
ТЕЛ:(66)3-834-5783 ФАКС:(66)3-834-5788

**Amata Nakorn Branch / M3 Solution Center**

No. 700/199, Moo 1, Tambon Ban Kao, Amphur Phan Thong, Cholburi 20160,  
ТАИЛАНД Тел:(66)3-846-8976 ФАКС:(66)3-846-8978

**Индонезия****PT. Mitutoyo Indonesia****Главный Офис / M3 Solution Center**

Ruko Mall Bekasi Fajar Blok A6&A7 MM2100 Industrial Town, Cikarang Barat, Bekasi  
17520, ИНДОНЕЗИЯ Тел:(62)21-8980841 ФАКС:(62)21-8980842

**Вьетнам****Mitutoyo Vietnam Co., Ltd****Hanoi Главный Офис / M3 Solution Center**

No.34-TT4, My Dinh-Me Tri Urban Zone, My Dinh Commune, Tu Liem District,  
Hanoi, ВЬЕТНАМ Тел:(84)4-3768-8963 ФАКС:(84)4-3768-8960

**Ho Chi Minh City Branch Office / M3 Solution Center**

31 Phan Xich Long Street, Ward 2, Phu Nhuan District, Ho Chi Minh City, ВЬЕТНАМ  
ТЕЛ:(84)8-3517-4561 ФАКС:(84)8-3517-4582

**Индия****Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.****Главный Офис / M3 Solution Center**

C-122, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi-110 020, ИНДИЯ  
ТЕЛ:91(11)2637-2090 ФАКС:91(11)2637-2636

**Mumbai Region Главный Офис**

303, Sentinel Hiranandani Business Park Powai, Mumbai-400 076, ИНДИЯ  
ТЕЛ:91(22)2570-0684, 837, 839 ФАКС:91(22)2570-0685

**Pune Office / M3 Solution Center**

G2/G3, Pride Kumar Senate, F.P. No. 402 Off. Senapati Bapat Road, Pune-411 016,  
ИНДИЯ Тел:91(20)6603-3643, 45, 46 ФАКС:91(20)6603-3644

**Vadodara office**

S-1&S-2, Olive Complex, Nr. Haveli, Nizampura, Vadodara-390 002, ИНДИЯ  
ТЕЛ: (91) 265-2750781 ФАКС: (91) 265-2750782

**Bengaluru Region Главный Офис / M3 Solution Center**

No. 5, 100 Ft. Road, 17th Main, Koramangala, 4th Block, Bengaluru-560 034, ИНДИЯ  
ТЕЛ:91(80)2563-0946, 47, 48 ФАКС:91(80)2563-0949

**Chennai Office / M3 Solution Center**

No. 624, Anna Salai Teynampet, Chennai-600 018, ИНДИЯ  
ТЕЛ:91(44)2432-8823, 24, 27, 28 ФАКС:91(44)2432-8825

**Kolkata Office**

Unit No. 1208, Om Tower, 32, J.L. Nehru Road, Kolkata-700 071, ИНДИЯ  
ТЕЛ: (91) 33-22267088/40060635 ФАКС: (91) 33-22266817

**Тайвань****Mitutoyo Taiwan Co., Ltd.**

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, ТАЙВАНЬ (R.O.C.)  
TEL:886(2)8752-3266 ФАКС:886(2)8752-3267

**Taichung Branch**  
16F.-3, No.6, Ln.256, Sec.2, Xitun Rd., Xitun Dist., Taichung City 407, ТАЙВАНЬ (R.O.C.) Тел:886(4)2707-1766 ФАКС:886(4)2451-8727

**Kaohsiung Branch**  
13F.-3, No.31, Haibian Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 802, ТАЙВАНЬ (R.O.C.)  
TEL:886(7)334-6168 ФАКС:886(7)334-6160

**M3 Solution Center Taipei**  
4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, ТАЙВАНЬ (R.O.C.)  
TEL:886(2)8752-3266 ФАКС:886(2)8752-3267

**M3 Solution Center Tainan**  
Rm.309, No.31, Gongye 2nd Rd., Annan Dist., Tainan City 709, ТАЙВАНЬ (R.O.C.)  
TEL:886(6)384-1577 ФАКС:886(6)384-1576

**Южная Корея**

**Mitutoyo Korea Corporation**  
**Главный Офис / M3 Solution Center**  
(Sanbon-Dong, Geumjeong High View Build.), 6F, 153-8, Ls-Ro, Gunpo-Si, Gyeonggi-Do, 435-040 КОРЕЯ Тел:82(31)361-4200 ФАКС:82(31)361-4202

**Busan Office / M3 Solution Center**  
Donghum Build. 1F, 559-13 Gwaebop-Dong, Sasang-Gu, Busan, 617-809, КОРЕЯ  
TEL:82(51)324-0103 ФАКС:82(51)324-0104

**Daegu Office / M3 Solution Center**  
371-12, Hosan-Dong, Dalseo-Gu, Daegu, 704-230, КОРЕЯ  
TEL:82(53)593-5602 ФАКС:82(53)593-5603

**Китай**

**Mitutoyo Measuring Instruments (Shanghai) Co., Ltd.**  
12F, Nextage Business Center, No.1111 Pudong South Road, Pudong New District, Shanghai 200120, КИТАЙ Тел:86(21)5836-0718 ФАКС:86(21)5836-0717

**Suzhou Office / M3 Solution Center China (Suzhou)**  
No. 46 Baiyu Road, Suzhou 215021, КИТАЙ  
TEL:86(512)6522-1790 ФАКС:86(512)6251-3420

**Wuhan Office**  
RM. 1206B Wuhan World Trade Tower, No. 686, Jiefang Ave, Jiangnan District, Wuhan 430032, КИТАЙ Тел:86(27)8544-8631 ФАКС:86(27)8544-8227

**Chengdu Office**  
1-705, New Angle Plaza, 668# Jindong Road, Jinjiang District, Chengdu, Sichuan 610066, КИТАЙ Тел:86(28)8671-8936 ФАКС:86(28)8671-9086

**Hangzhou Office**  
RM. A+B+C 15/F, TEDA Building, No.256 Jie-fang Nan Road Hexi District, Tianjin 300042, КИТАЙ Тел:86(22)5888-1700 ФАКС:86(22)5888-1701

**Tianjin Office / M3 Solution Center Tianjin**  
No.16 Heiniucheng-Road, Hexi-District, Tianjin 300210, КИТАЙ  
TEL:86(22)8558-1221 ФАКС:86(22)8558-1234

**Changchun Office**  
RM.1801, Kaifa Dasha, No. 5188 Ziyou Avenue, Changchun 130013, КИТАЙ  
TEL:86(431)8461-2510 ФАКС:86(431)8464-4411

**Qingdao Office / M3 Solution Center Qingdao**  
No.135-10, Fuzhou North Road, Shibei District, Qingdao City, Shandong 266034, КИТАЙ Тел:86(532)8066-8887 ФАКС:86(532)8066-8890

**Xi'an Office**  
RM. 805, Xi'an International Trade Center, No. 196 Xiaozhai East Road, Xi'an, 710061, CHINA Тел:86(29)8538-1380 ФАКС:86(29)8538-1381

**Dalian Office / M3 Solution Center Dalian**  
RM.1008, Grand Central IFC, No.128 Jin ma Road, Economic Development Zone, Dalian 116600, КИТАЙ Тел:86(411)8718 1212 ФАКС:86(411)8754-7587

**Zhengzhou Office**  
Room1801, 18/F, Unit1, Building No.23, Shangwu Inner Ring Road, Zhengdong New District, Zhengzhou City, Henan Province, 450018, КИТАЙ  
TEL:86(371)6097-6436 ФАКС:86(371)6097-6981

**Mitutoyo Leeport Metrology (Hong Kong) Limited**  
Rm 818, 8/F, Vanta Industrial Centre, No.21-33, Tai Lin Pai Road, Kwai Chung, NT, Hong Kong Тел:86(852)2992-2088 ФАКС:86(852)2670-2488

**Mitutoyo Leeport Metrology (Dongguan) Limited / M3 Solution Center Dongguan**  
No.26, Guan Chang Road, Chong Tou Zone, Chang An Town, Dong Guan, 523855 КИТАЙ Тел:86(769)8541 7715 ФАКС:86(769)-8541 7745

**Mitutoyo Leeport Metrology (Dongguan) Limited – Fuzhou office**  
Rm 2104, City Commercial Centre, No.129 Wu Yi Road N., Fuzhou City, Fujian Province, КИТАЙ Тел (86) 0591 8761 8095 ФАКС (86) 0591 8761 8096

**Mitutoyo Leeport Metrology (Dongguan) Limited – Changsha office**  
Rm 2121, Dingwang Building, No.88, Section 2, Furong Middle Road, Changsha City, Hunan Province, КИТАЙ Тел (86) 731 8872 8021 ФАКС (86) 731 8872 8001

**Mitutoyo Measuring Instruments (Suzhou) Co., Ltd.**  
No. 46 Baiyu Road, Suzhou 215021, КИТАЙ  
TEL:86(512)6252-2660 ФАКС:86(512)6252-2580

**США**

**Mitutoyo America Corporation**  
965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, США  
TEL:1-(630)820-9666 Toll Free No. 1-888-648-8869 ФАКС:1-(630)820-2614

**M3 Solution Center-Illinois**  
945 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, США

**M3 Solution Center-Ohio**  
6220 Hi-Tek Ct., Mason, OH 45040, США  
TEL:1-(513)754-0709 ФАКС:1-(513)754-0718

**M3 Solution Center-Michigan**  
44768 Helm Street, Plymouth, MI 48170, США  
TEL:1-(734)459-2810 ФАКС:1-(734)459-0455

**M3 Solution Center-California**  
16925 E. Gale Ave., City of Industry, CA 91745, США  
TEL:1-(626)961-9661 ФАКС:1-(626)333-8019

**M3 Solution Center-Massachusetts**  
1 Park Dr., Suite 11, Westford, MA 01886, США  
TEL:1-(978)692-8765 ФАКС:1-(978)692-9729

**M3 Solution Center-North Carolina**  
11515 Vanstory Dr., Suite 150, Huntersville, NC 28078, США  
TEL:1-(704)875-8332 ФАКС:1-(704)875-9273

**M3 Solution Center-Alabama**  
2100 Riverchase Center Suite 106 Hoover, AL 35244, США  
TEL:1-(205)-988-3705 ФАКС:1-(205)-988-3423

**CT-Lab Chicago**  
965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, США  
TEL:1-630-820-9666 ФАКС:1-630-820-2614

**Micro Encoder, Inc.**  
11533 NE 118th St., bldg. M, Kirkland, WA 98034, США  
TEL:1-(425)821-3906 ФАКС:1-(425)821-3228

**Micro Encoder Los Angeles, Inc.**  
16925 E. Gale Ave. City of Industry, CA 91745 США  
TEL:1-626-961-9661 ФАКС:1-626-333-8019

**Канада**

**Mitutoyo Canada Inc.**  
2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1., КАНАДА  
TEL:1-(905)821-1261 ФАКС:1-(905)821-4968

**Montreal Office**  
7075 Place Robert-Joncas Suite 129, Montreal, Quebec H4M 2Z2, КАНАДА  
TEL:1-(514)337-5994 ФАКС:1-(514)337-4498

**Бразилия**

**Mitutoyo Sul Americana Ltda.**  
AV. Joao Carlos da Silva Borges, 1240 - CEP 04726-002 - Santo Amaro - São Paulo - SP, БРАЗИЛИЯ Тел:55(11)5643-0000 ФАКС:55(11)5641-3722

**Regional Office**  
Belo Horizonte - MG  
TEL:55(31)3531-5511 ФАКС:55(31)3594-4482

**Rio Grande do Sul / PR, SC**  
TEL/ФАКС:55(51)3342-1498 Тел:55(51)3337-0206

**Rio de Janeiro - RJ**  
TEL:55(21)3333-4899 Тел/ФАКС:55(21)2401-9958

**Santa Barbara D'Oeste - SP**  
TEL:55(19)3455-2062 ФАКС:55(19)3454-6103

**Norte, Nordeste, Centro Oeste**  
TEL:55(11)5643-0060 ФАКС:55(11)5641-9029

**Escritorio BA / SE**  
TEL/ФАКС:55(71)3326-5232

**Factory(Suzano)**  
Rodovia Índio Tibirica 1555, BAIRRO RAFFO, CEP 08620-000 SUZANO-SP, БРАЗИЛИЯ Тел:55(11)4746-5858 ФАКС:55(11)4746-5936

**Аргентина**

**Mitutoyo Sul Americana Ltda.**  
**Buenos Aires Branch**  
Av. B. Mitre 891/899 – C.P. (B1603CQI) Vicente López –Pcia. Buenos Aires – АРГЕНТИНА Тел:54(11)4730-1433 ФАКС:54(11)4730-1411

**Sucursal Cordoba**  
Av. Amadeo Sabattini, 1296, esq. Madrid B° Crisol Sur – CP 5000, Cordoba, АРГЕНТИНА Тел/ФАКС:54 (351) 456-6251

**Мексика**

**Mitutoyo Mexicana, S. A. de C. V**  
Prolongación Industria Eléctrica No. 15 Parque Industrial Naucalpan Naucalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53370, МЕКСИКА  
TEL: 52 (01-55) 5312-5612, ФАКС: 52 (01-55) 5312-3380

**M3 Solution Center Monterrey**  
Av. Morones Prieto No 914, Oriente Local, 105 Plaza Matz Col. La Huerta, C.P. 67140 Guadalupe, N.L., МЕКСИКА  
TEL: 52 (01-81) 8398-8228, 8398-8227 and 8398-8244 ФАКС: 52 (01-81) 8398-8226

**M3 Solution Center Tijuana**  
Av. 2o. eje Oriente-Poniente No. 19075 Int. 18 Col. Cd. Industrial Nueva Tijuana C.P. 22500 Tijuana, B. C., МЕКСИКА  
TEL: 52 (01-664) 624-3644 and 624-3645 ФАКС: 52 (01-664) 647-5024

**M3 Solution Center Querétaro**  
Acceso "C" No. 107 Col. Parque Industrial Jurica C.P. 76100 Querétaro, Qro., МЕКСИКА Тел: 52 (01-442) 340-8018, 340-8019 and 340-8020 ФАКС: 52 (01-442) 340-8017

**Aguascalientes Office / M3 Solution Center**  
Av. Aguascalientes No. 622, Local 12 Centro Comercial El Cilindro Fracc. Pulgas Pandas Norte, C.P. 20138, Aguascalientes, Ags. МЕКСИКА  
TEL: 52 (01-449) 174-4140 ФАКС: 52 (01-449) 174-4143

**Irapuato Office / M3 Solution Center**  
Boulevard a Villas de Irapuato No. 1460 L.1 Col. Ejido Irapuato C.P. 36643 Irapuato, Gto., МЕКСИКА  
TEL: 52 (01-462) 144-1200

# Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi,  
Kanagawa 213-8533, Japan (Япония)

Тел.: +81 (0)44 813-8230 Факс: +81 (0)44 813-8231

Домашняя страница:

<http://www.mitutoyo.co.jp/global.html>