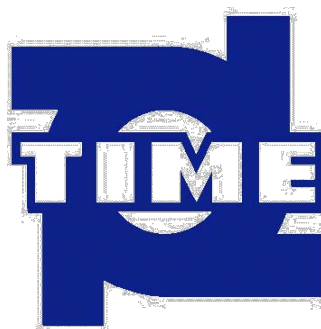


**ПОРТАТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
ШЕРОХОВАТОСТИ
TIME 3220\3221**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TIME3220-РЭ
TIME3221-РЭ**



Beijing TIME High Technology Ltd. (KHP)

TIME Group Inc.

1 ВВЕДЕНИЕ

Портативный измеритель шероховатости TIME 3220\3221 – новая продукция, разработанная компанией Beijing Time High Technology, Ltd. Измеритель предназначен для работы в условиях производства и может быть использован для измерения шероховатости поверхности различных машиностроительных деталей, в научных лабораториях и отделах технического контроля. Измеритель производит расчёт параметров шероховатости в соответствии с выбранной методикой и отображает на жидкокристаллическом экране все измеренные параметры и профили.

Характеристики:

Измерение многих параметров:

- RS, Ra, Rq, Rz, Rt, Rp, Rv, Rku, Rc, tp, Rmr, Rpm, Rz1max, Rmr(c), Ry, Htp, Rδc, RΔq, RΔa, Pa, Pp, Pv, Pt, Pz, Pq, Psk, Pku, Pc, PSm, Pmr(c), Pmr, Pz1max, PzJIS, Pδc, PΔq, RSm, RSk, Rz (JIS), R3z, Rmax, RPc, Rk, Rpk, Rvk, Mr 1, и Mr2, A1, A2;
- Прецизионный индукционный датчик;
- способ фильтрации 2RC, GAUSS;
- Параметры прибора удовлетворяют техническим условиям стандартов ISO1997, ANSI and JIS2001;
- Точечный жидкокристаллический дисплей матричного типа;
- Встроенный стандартный интерфейс RS232 позволяет передавать на принтер Time TA230 все измеренные параметры и изображения;
- Встроенный стандартный интерфейс RS232 и USB делает возможным связь с персональным компьютером;
- Функция автоматического отключения питания;
- Комплексная конструкция механической и электрической частей измерителя позволила создать лёгкий малогабаритный, удобный в использовании прибор.

1.1 Принцип измерения.

При измерении шероховатости поверхности, на поверхности детали располагают датчик и проводят им по поверхности с постоянной скоростью. Датчик воспринимает неровности поверхности острым пером. Неровности поверхности вызывают смещения в датчике, в результате чего изменяется индуктивность катушки, которая генерирует аналоговый сигнал, пропорциональный размерам неровностей. Сигнал поступает на фазочувствительный выпрямитель. После усиления и преобразования этого сигнала данные поступают в систему сбора данных. Собранные данные подвергаются цифровой фильтрации и обработке. На основании этих данных производится расчёт параметров шероховатости. Результаты измерения можно считать на жидкокристаллическом дисплее, распечатать на принтере и передать на персональный компьютер.

1.2 Стандартный комплект поставки.

TIME 3220
Измеритель шероховатости – 1 шт.
Стандартный датчик – 1шт.
Зарядное устройство – 1 шт.
Отвертка – 1 шт.
Кабель – 1 шт.
Образец шероховатости по Ra – 1 шт.
Техническая документация.
Методика поверки.

TIME 3221
Измеритель шероховатости – 1 шт. (мотор + блок управления)
Стандартный датчик – 1шт.
Зарядное устройство – 1 шт.
Отвертка – 1 шт.
Кабель – 1 шт.
Образец шероховатости по Ra – 1 шт.
Техническая документация.
Методика поверки.

1.3 Название частей прибора.

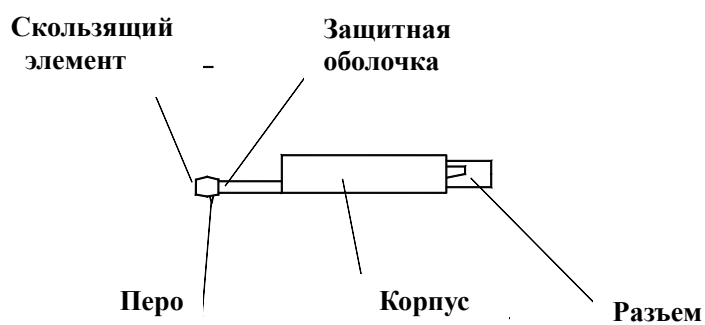


Рисунок 1. Датчик.

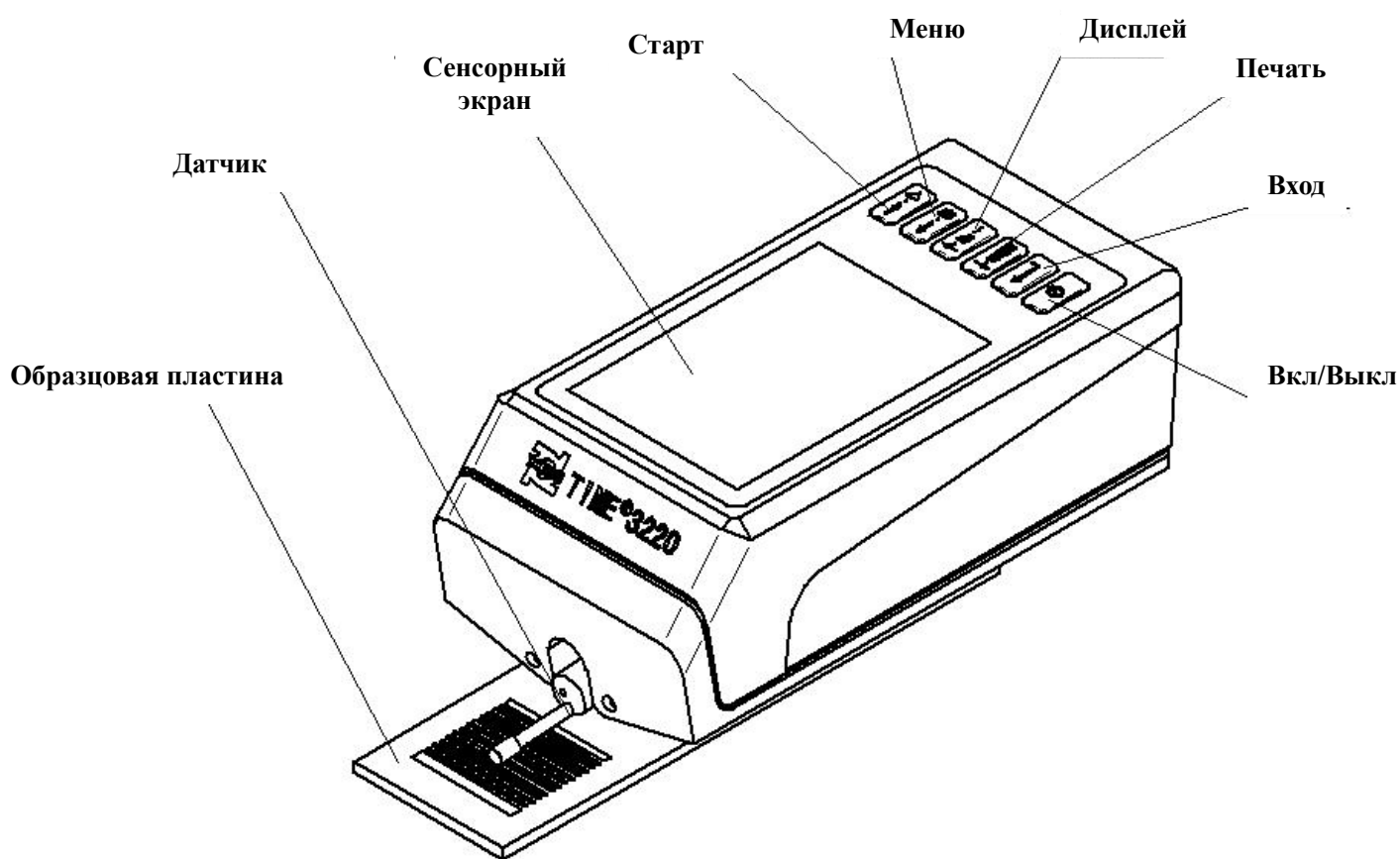


Рисунок 2 Общий вид прибора TIME 3220

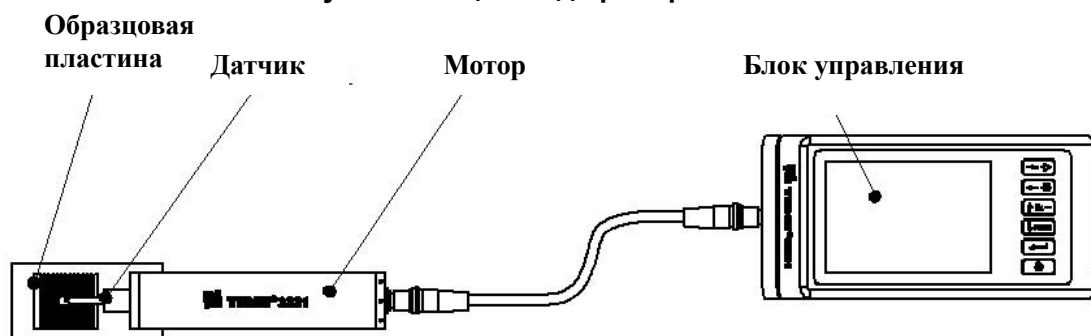


Рисунок 2а Общий вид прибора TIME 3221

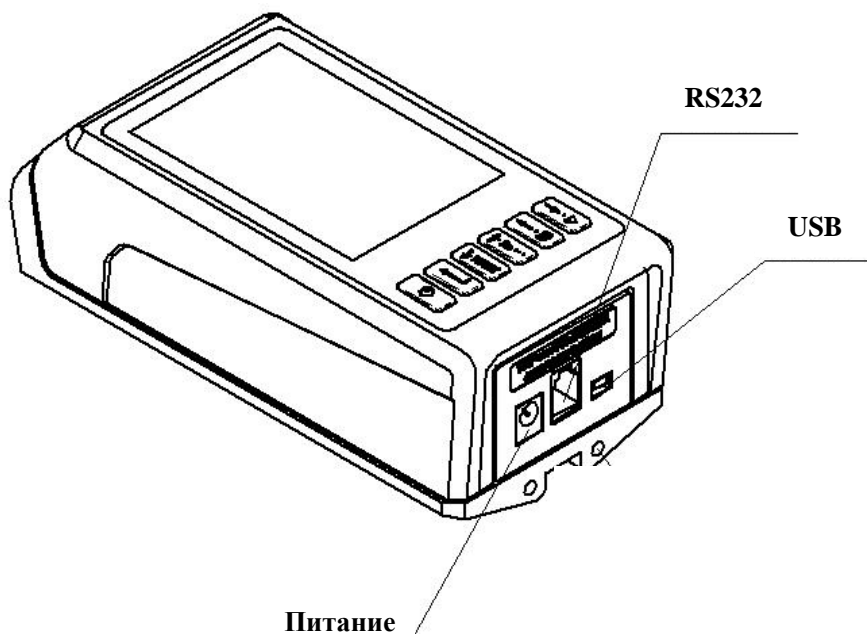


Рисунок 3. Общий вид прибора TIME 3220 вид сбоку

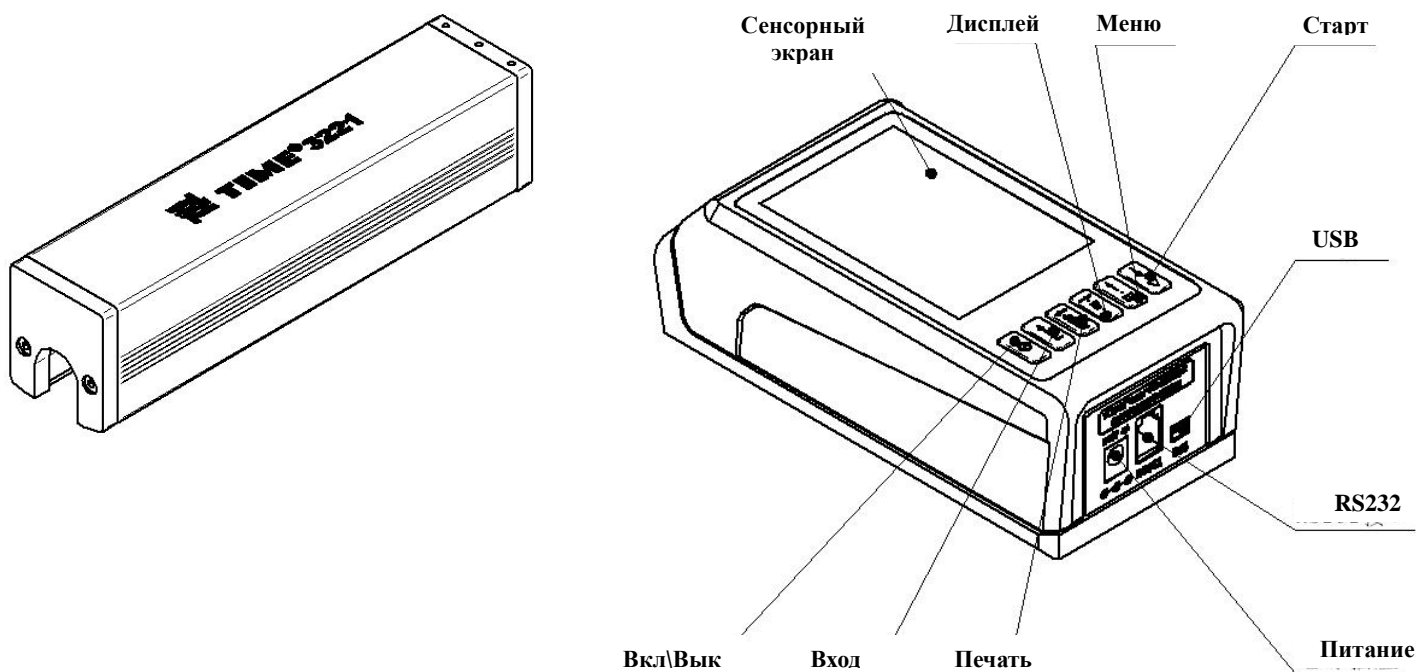


Рисунок 3а. Общий вид прибора TIME 3221 вид сбоку

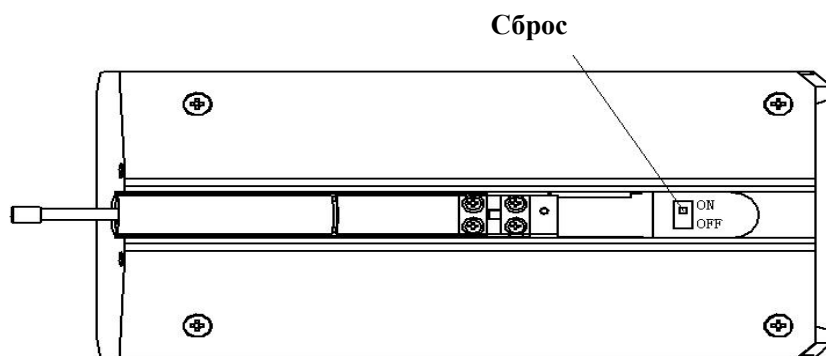


Рисунок 4. Общий вид прибора TIME 3220 вид снизу.

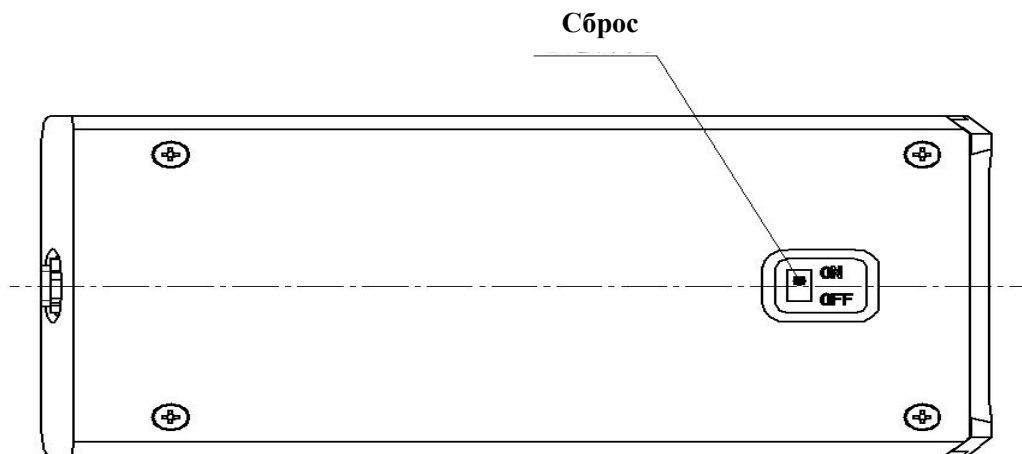


Рисунок 4а. Общий вид прибора TIME 3221 вид снизу.

1.4. Сборка.

1.4.1 Установка и снятие датчика.

При установке датчика на прибор TIME 3220, возьмите в одну руку прибор, в другую руку датчик, вставьте датчик в паз на дне прибора (разъемом в разъем), как показано на рисунке и с лёгким нажимом вставьте его до конца.

При отсоединении датчика, возьмите прибор в одну руку, другой рукой возьмитесь за корпус датчика или за основание защитной трубки плавно вытяните его.

Для прибора TIME 3221: возьмите в одну руку мотор, в другую руку датчик, вставьте датчик в паз (разъемом в разъем), как показано на рисунке и с лёгким нажимом вставьте его до конца.

При отсоединении датчика, возьмите мотор в одну руку, другой рукой возьмитесь за корпус датчика или за основание защитной трубки плавно вытяните его.

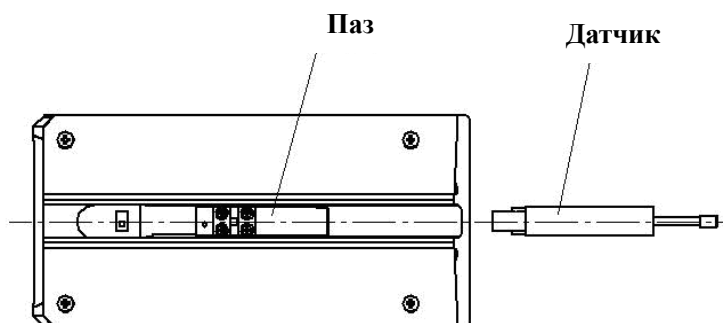


Рисунок 5. Установка и снятие датчика TIME 3220.

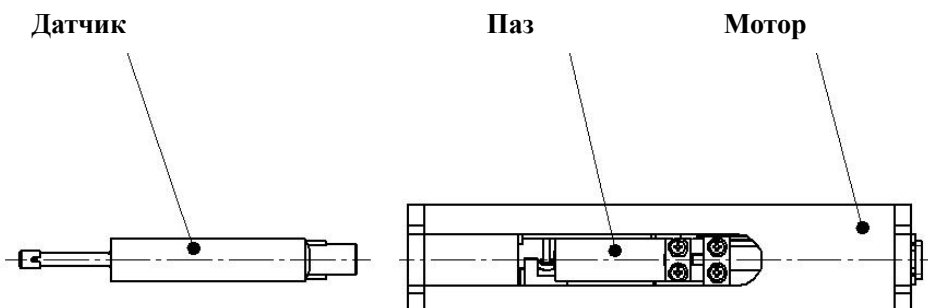



Рисунок 5а. Установка и снятие датчика TIME 3221.



- Внимание:**
1. Перо датчика является основной частью данного прибора и требует особого внимания.
 2. При подсоединении и отсоединении к перу нельзя прикасаться, чтобы не повредить его.
 3. Соединение датчика должно быть надёжным.

1.4.2. Зарядное устройство и зарядка аккумуляторной батареи.

Аккумуляторная батарея установлена внутри прибора. Когда напряжение на батарее становится слишком низким (при этом на экране мерцает символ батарейки,  сигнализируя о низком напряжении) прибор, при первой возможности, необходимо поставить на зарядку. Как показано на рисунке штекер зарядного устройства нужно вставить в разъем питания прибора. Зарядный блок подсоединяют к сети 220 В 50 Гц и процесс зарядки начинается. Время зарядки составляет примерно – 3,5 часа.

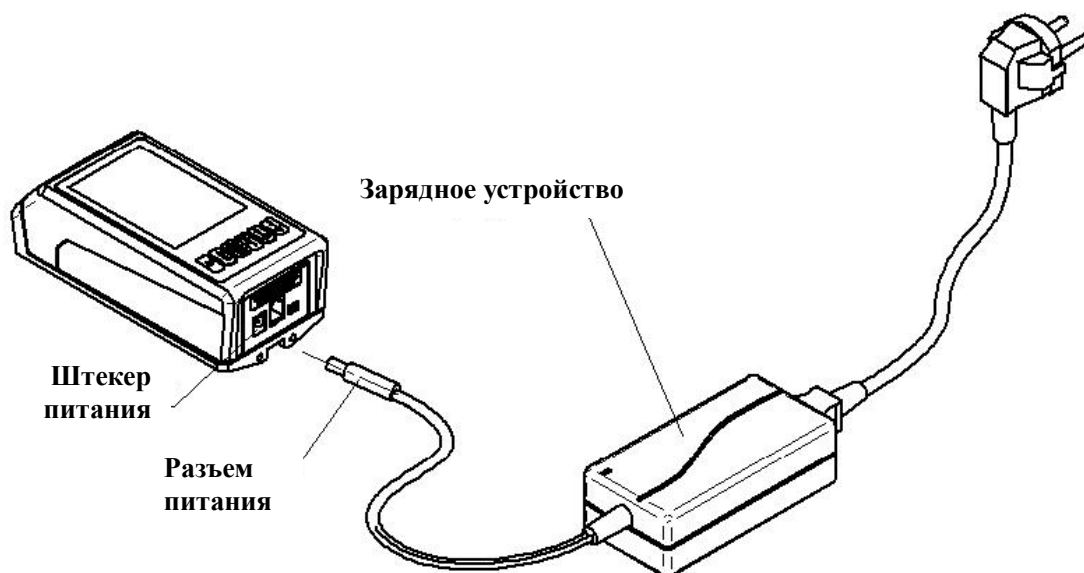





Рисунок 6. Подключение зарядного устройства.

Замечания:

Значение индикаций напряжения аккумуляторной батареи:

-  сигнализирует о нормальном напряжении и возможности проводить измерения; затемнённая часть внутри изображения батарейки показывает степень её разрядки;
-  показывает, что аккумуляторная батарея заряжается;
-  показывает, что процесс зарядки окончен и необходимо, как можно быстрее, отключить зарядное устройство.

Вставьте штекер питания в гнездо, прибор автоматически включится.

Выключите прибор во время зарядки, на дисплее будет отображаться только индикатор заряда.

Если прибор работает «неправильно», его настройки можно всегда вернуть к заводским при помощи переключателя «сброс». Для этого необходимо установить переключатель из положения ON в положение OFF, подождать примерно 10 секунд, а потом переключить переключатель обратно в положение ON.

2 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

2.1.1 Включение прибора

- a. Включите прибор, чтобы проверить состояние аккумуляторных батарей.
- b. Очистите поверхность детали, которая подлежит измерениям.
- c. Правильно расположите прибор на измеряемой поверхности, руководствуясь рисунком. Его положение должно быть устойчивым и надёжным.

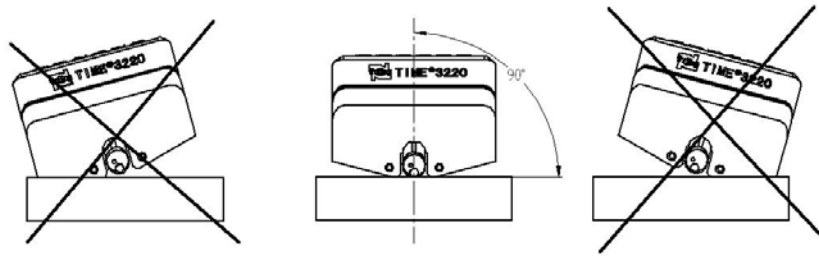


Рисунок 7. Фронтальный вид. Правильное положения прибора TIME 3220

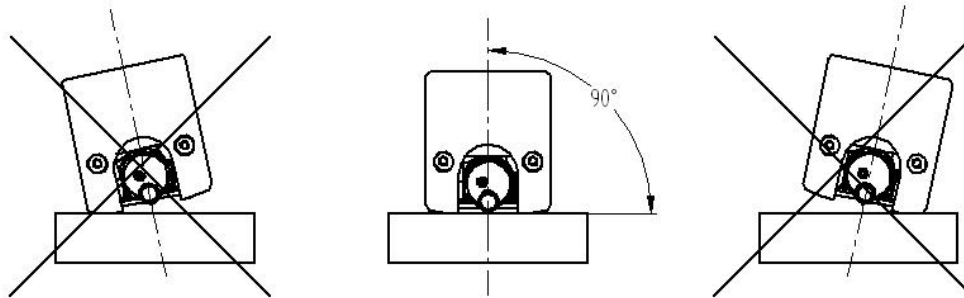


Рисунок 7а. Фронтальный вид. Правильное положения прибора TIME 3221

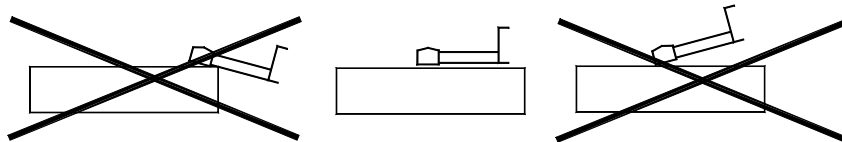


Рисунок 8. Вид сбоку. Правильное положение прибора TIME 3220\3221.

В соответствии с рисунком, траектория движения датчика должна быть перпендикулярна по отношению к направлению линий обработки на измеряемой поверхности.

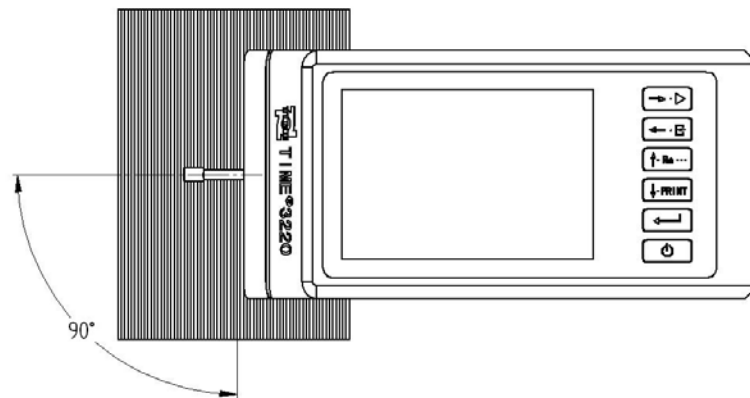


Рисунок 9. Правильное направление измерений TIME 3220.

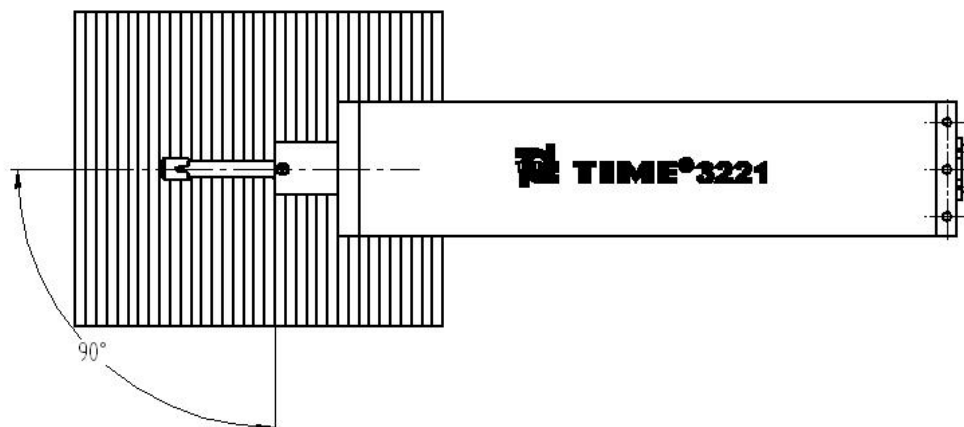

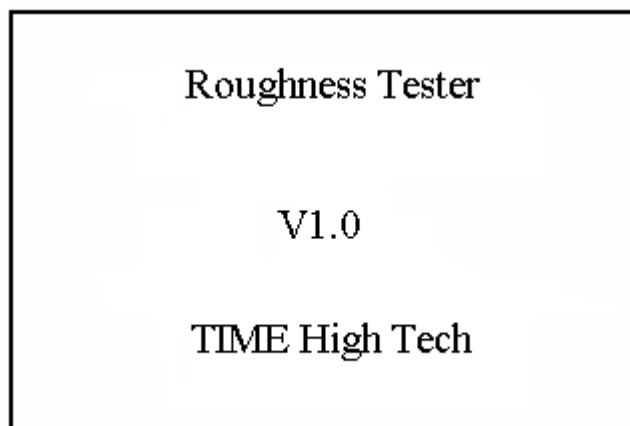


Рисунок 9а. Правильное направление измерений TIME 3221.

2.2 Базовый режим измерения

Для того чтобы включить прибор нажмите клавишу  при этом на ЖК дисплее отобразится модель прибора, его название и информация о заводе изготовителе, а затем перейдет к базовому режиму измерений.



При включении

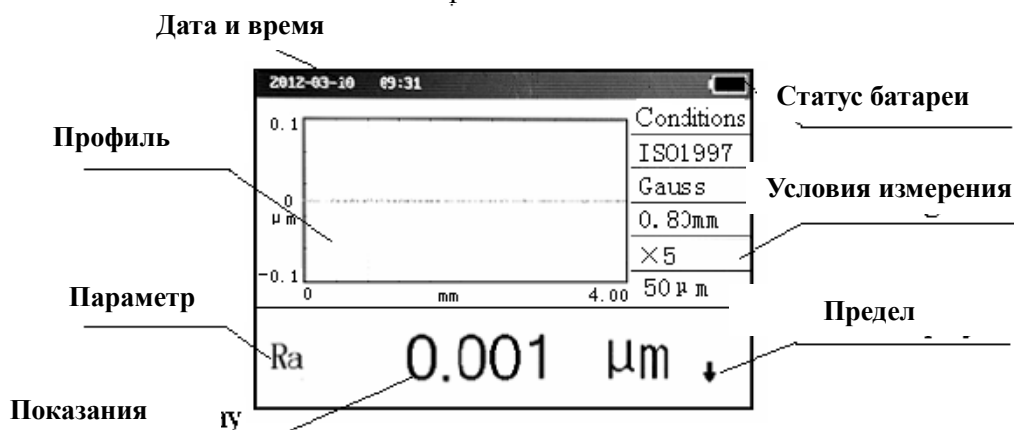


Рисунок 10 Базовый режим измерения.

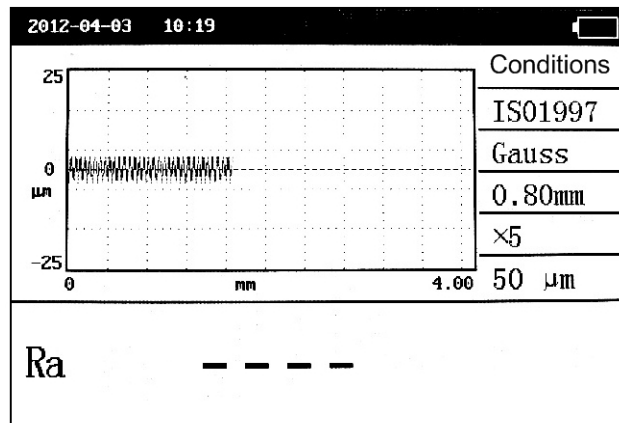
Рекомендация: Параметры базового режима измерения выводятся при самом первом включении (или после возврата в исходное состояние) – это установки, принимаемые прибором по умолчанию. При последующих включениях прибор отображает условия измерения и данные, которые были на момент его последнего выключения. Базовый режим измерений устанавливается автоматически при каждом включении.

В базовом режиме измерений можно выполнить следующие операции:

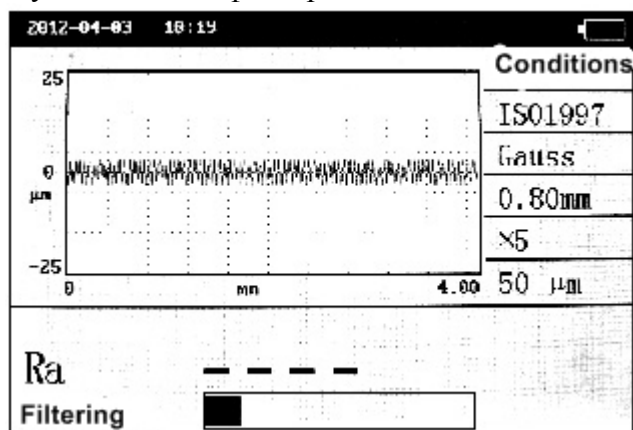
❖ Измерения

Нажмите клавишу  чтобы начать измерения.

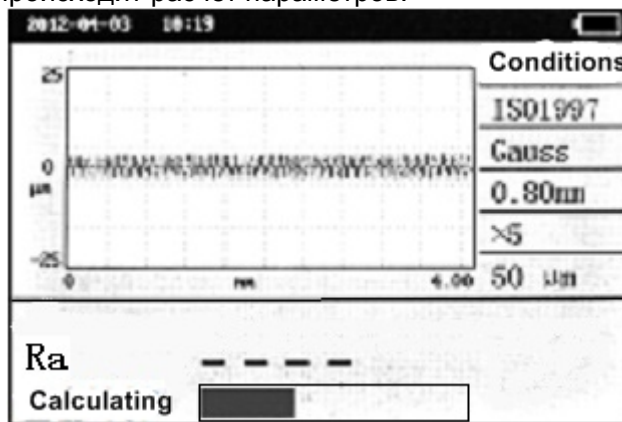
Датчик проходит по поверхности.



Сбор данных окончен, осуществляется фильтрация.



Фильтрация закончена, происходит расчет параметров.



Измерения окончены, возврат к базовому режиму измерений и отображение результата на дисплее.

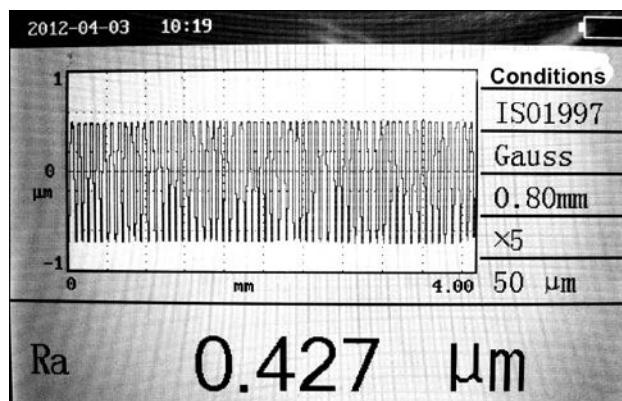







Рисунок 11 Процесс измерения

❖ Вход в меню

Для входа в меню надо нажать клавишу . Для того чтобы перейти в подменю необходимо нажать иконку на сенсорном экране либо подтвердить свой выбор нажав клавишу . Для навигации по меню используйте клавиши  Ra...  PRINT. Для выхода из меню нажмите клавишу .

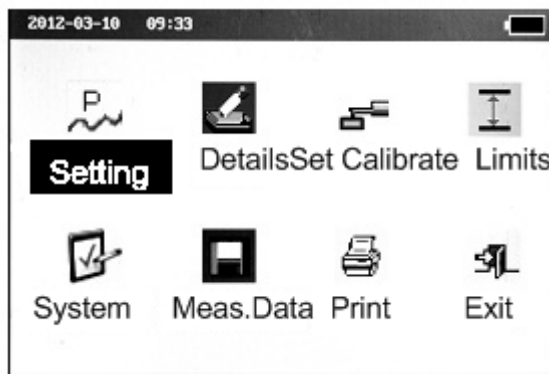




Рисунок 12 Общий вид меню

❖ Отображение параметров

Нажмите клавишу  Ra... чтобы просмотреть все параметры включая профиль с фильтрацией, профиль без фильтрации, кривая Аббота и др. Для того чтобы вернуться к базовому режиму нажимайте клавишу .

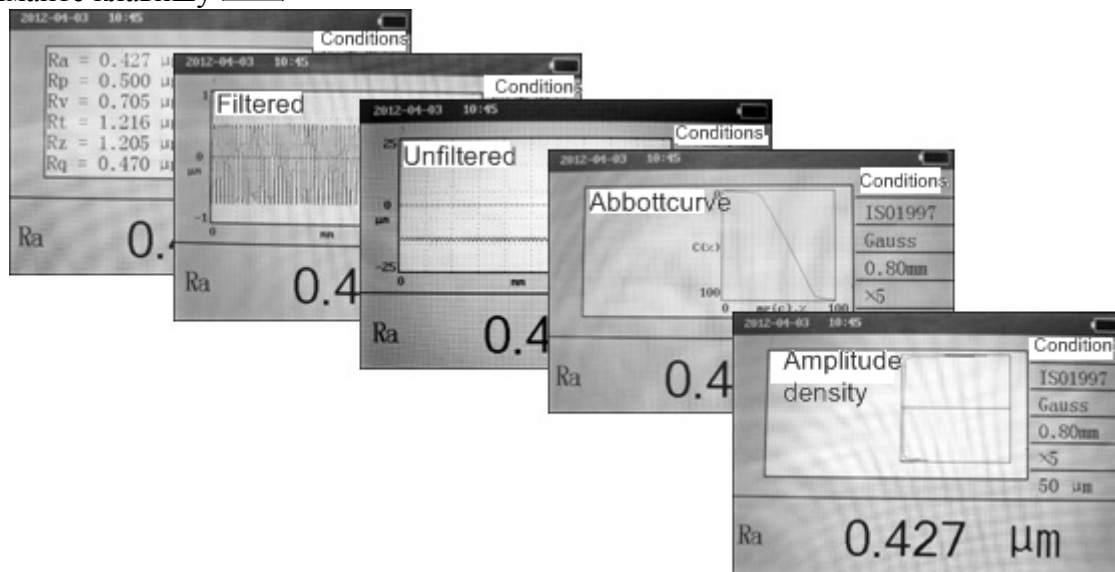



Рисунок 13 Отображение параметров.

❖ Положение пера

Для того чтобы посмотреть положение пера датчика нажмите клавишу , для возврата в базовый режим нажмите любую клавишу кроме клавиши выключения питания.

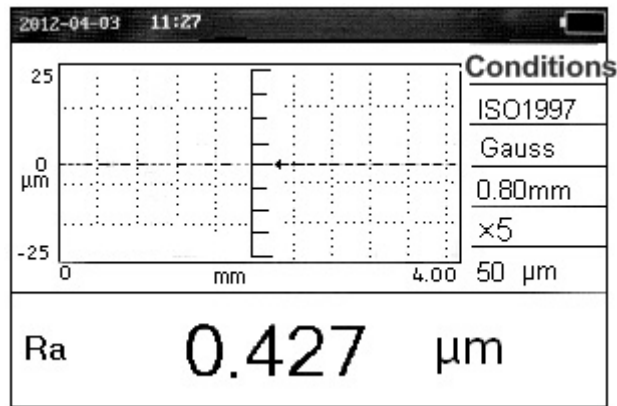


Рисунок 14 Положение пера

❖ Печать

После того как все измерения окончены нажмите клавишу для печати параметров.

2.3 Изменение условий измерения

Находясь в базовом режиме измерений, нажмите на клавишу меню для входа в режим меню, после этого нажмите на сенсорном экране иконку “Setting” или нажмите клавишу . Для выбора пункта меню нажмите на клавиши прокрутки либо на сенсорном экране , а для вывода на экран отдельного пункта меню нажмите на клавишу ввода . При отображении отдельного пункта меню все условия измерений можно изменить.

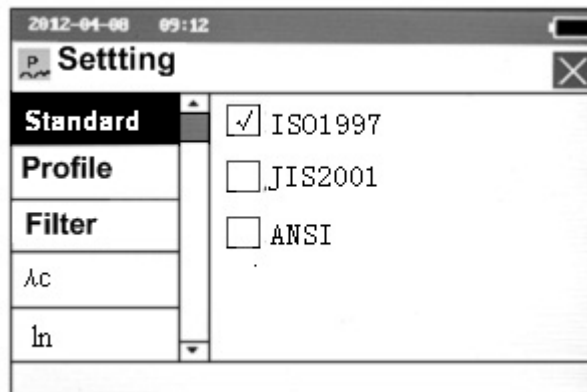


Рисунок 15 Изменение условий измерения

2.3.1 Стандарт

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “Standard” выбрать необходимый стандарт либо выйти нажав .

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу для входа в меню при помощи клавиш выбрать меню “Standard”, нажать клавишу для входа в меню , нажать для выбора стандарта, нажать клавишу для подтверждения, нажать клавишу для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

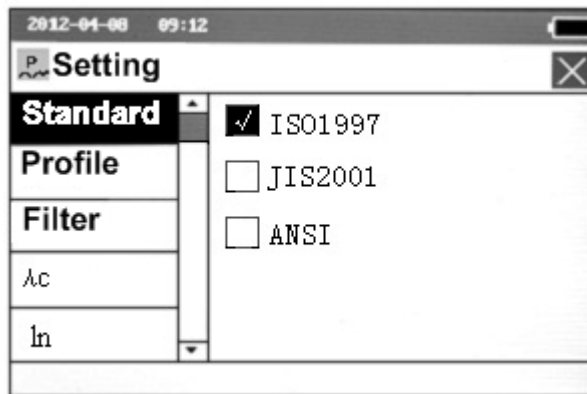


Рисунок 16 Меню «Standard» (стандарт)

2.3.2 Профиль

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “Profile” выбрать необходимый профиль либо выйти нажав

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу для входа в меню при помощи клавиш выбрать меню “Profile” нажать клавишу для входа в меню , нажать для выбора профиля, нажать клавишу для подтверждения, нажать клавишу для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим..

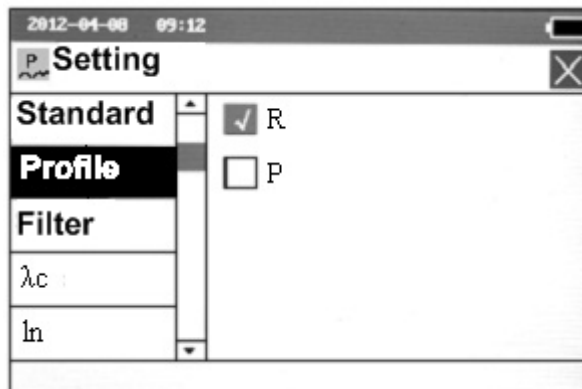


Рисунок 17 Меню «Profile» (профиль)

2.3.3 Фильтр

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “Filter” выбрать необходимый фильтр либо выйти нажав

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу для входа в меню при помощи клавиш выбрать меню “Filter” нажать клавишу для входа в меню , нажать для выбора фильтра, нажать клавишу для подтверждения, нажать клавишу для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

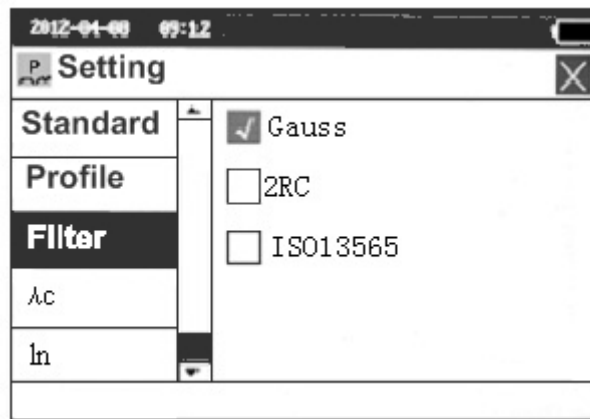


Рисунок 18 Меню «Filter»(фильтр)

2.3.4 Базовая длина

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “λс” выбрать необходимую базовую длину либо выйти нажав

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу для входа в меню при помощи клавиш выбрать меню “λс” нажать клавишу для входа в меню , нажать для выбора базовой длины, нажать клавишу для подтверждения, нажать клавишу для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

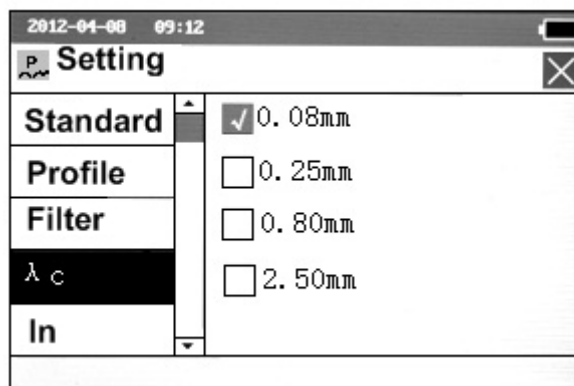


Рисунок 19 Меню “λс” (базовая длина)

2.3.5 Длина оценки

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “In” выбрать необходимую длину оценки либо выйти нажав

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу для входа в меню при помощи клавиш выбрать меню “In” нажать клавишу для входа в меню , нажать для выбора длины оценки, нажать клавишу для подтверждения, нажать клавишу для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

- ◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

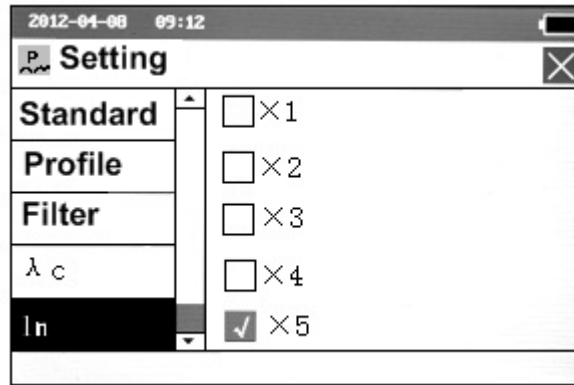













Рисунок 20 Меню «In» (длина оценки)

2.3.6 Диапазон

- ◆ На сенсорном экране: прикоснуться к «Range» выбрать необходимый диапазон либо выйти нажав .

- ◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню при помощи клавиш   выбрать меню «Range» нажать клавишу для входа в меню , нажать   для выбора диапазона, нажать клавишу  для подтверждения, нажать клавишу  для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

- ◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

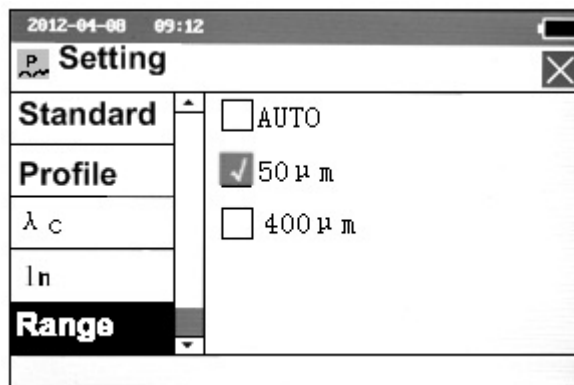











Рисунок 21 Меню «Range» (диапазон)

2.3.7 Параметр шероховатости

- ◆ На сенсорном экране: прикоснуться к «DisplayRa» выбрать необходимый параметр либо выйти нажав .

- ◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню при помощи клавиш   выбрать меню «DisplayRa» нажать клавишу для входа в меню , нажать   для выбора параметра, нажать клавишу  для подтверждения, нажать клавишу  для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

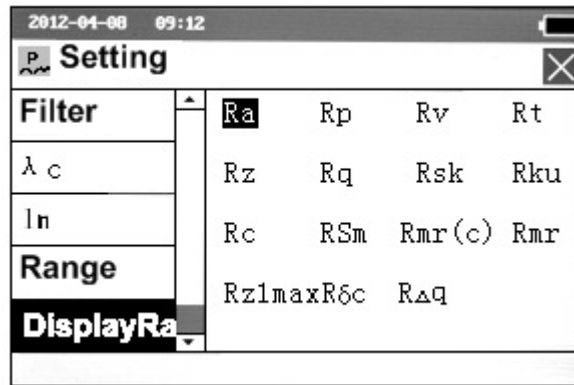
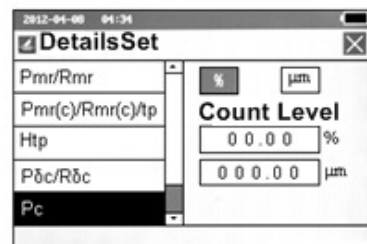
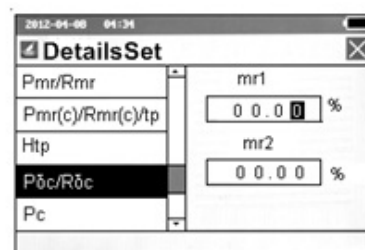
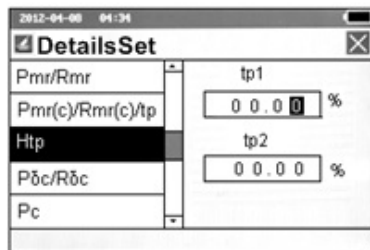
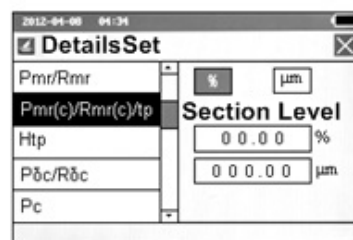
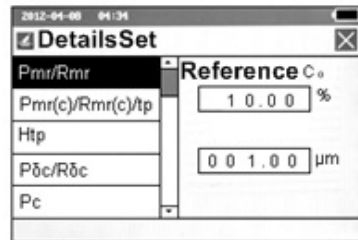


Рисунок 22 Меню “DisplayRa” (параметр шероховатости)

2.3.8 Pmr/Rmr, Pmr(c)/Rmr(c)/tp, Htp, Pδc/Rδc

Параметры Pmr/Rmr, Pmr(c)/Rmr(c)/tp, Htp, Pδc/Rδc, Pc, можно установить для расчета.



◆ Прикоснитесь /зайдите в меню “Details Set” для того чтобы выставить необходимые параметры расчета.




2.4 Системные настройки










◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “System” чтобы войти в меню

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню при помощи клавиш 

 выбрать меню “System” нажать клавишу  для входа в меню.

2.4.1 Единицы измерения, Язык и Автоматическое отключение.

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “System” войти в меню “Measure Unit” или “Language” или “Shutdown” выбрать необходимый параметр либо выйти нажав .

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню “System” при помощи клавиш   выбрать меню “Measure Unit” или “Language” или “Shutdown” нажать клавишу  для входа в меню, нажать   для выбора параметра, нажать клавишу  для подтверждения, нажать клавишу  для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

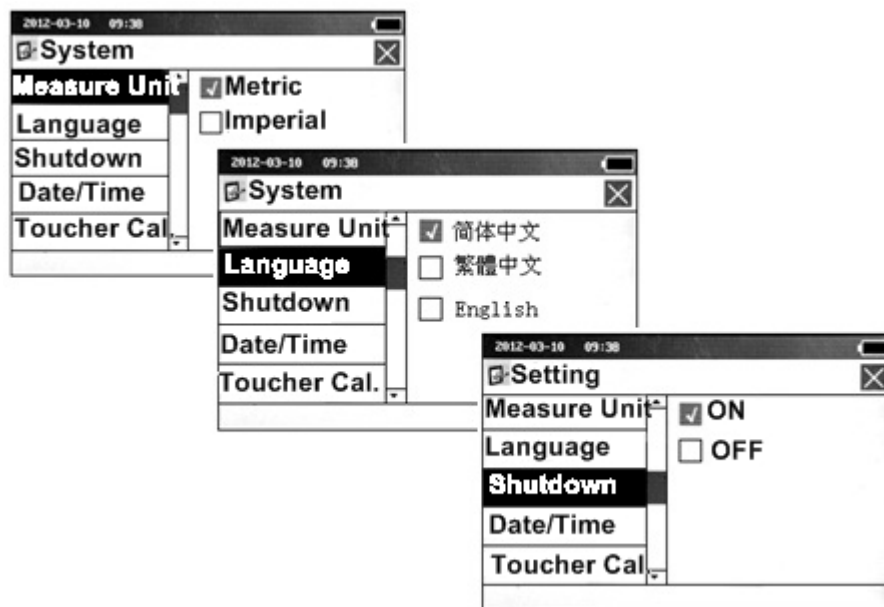












Рисунок 23 Системные настройки меню «Единицы измерения, Язык, Автоматическое отключение»

2.4.2 Дата/Время

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “System” войти в меню “Date/Time” установить дату и время, либо выйти нажав .

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню “System” при помощи клавиш   выбрать меню “Date/Time” нажать клавишу  для входа в меню, нажать   для установки года, месяц, час, минута, секунда, нажать клавишу  для подтверждения, нажать клавишу  для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

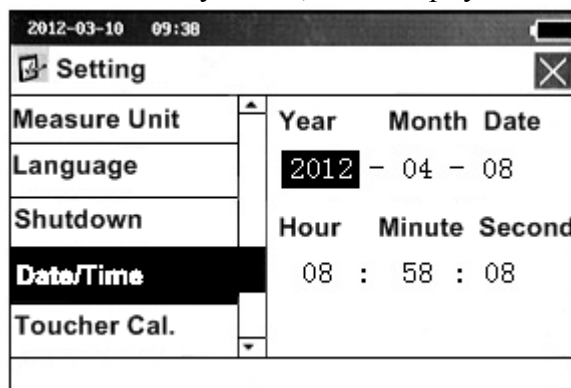


Рисунок 24 Меню «Дата/Время»


2.4.3 Калибровка сенсорного экрана

Войдите в меню “Toucher Cal.” после этого появится значок «+» нажимая на который, происходит калибровка.













Рисунок 25 Калибровка сенсорного экрана.

2.5 Работа с базой данных.

В данном приборе есть внутренняя память, в которой можно сохранять, удалять и просматривать данные. Для того чтобы войти нажмите клавишу  после выберите подменю “Meas.Data”.

2.5.1 Чтение данных

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “Read” выбрать необходимый файл, либо выйти нажав .

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню при помощи клавиш   выбрать меню “Read” нажать клавишу для входа в меню , нажать   для выбора нужного файла, нажать клавишу  для подтверждения и просмотра, нажать клавишу  для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

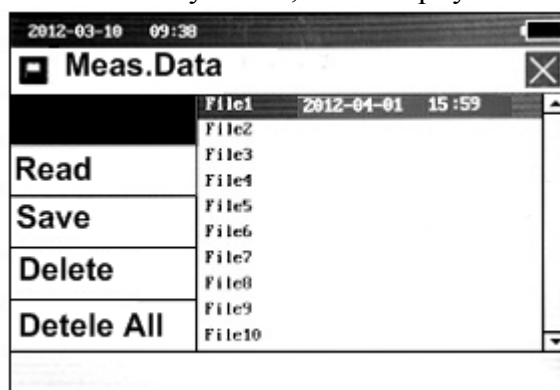












Рисунок 26 Чтение данных

2.5.2 Сохранение данных.

После окончания одного измерения данные и условия могут быть сохранены в файле для этого:

◆ На сенсорном экране: прикоснуться к “Save” выбрать пустой файл, после того как файл будет сохранен автоматически появится время и дата сохранения файла. Чтобы выйти нажмите .

◆ С помощью клавиш: Нажать клавишу  для входа в меню при помощи клавиш   выбрать меню “Save” нажать клавишу для входа в меню , нажать   для выбора пустого файла, нажать клавишу  для сохранения, нажать клавишу  для выхода. Еще раз нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

◆ В любое время можно нажать клавишу , чтобы вернуться в базовый режим.

Примечание: если вы хотите сохранить данные в непустом файле (там уже сохранены данные). Для начала вам придется удалить старые данные а после уже сохранять новые.

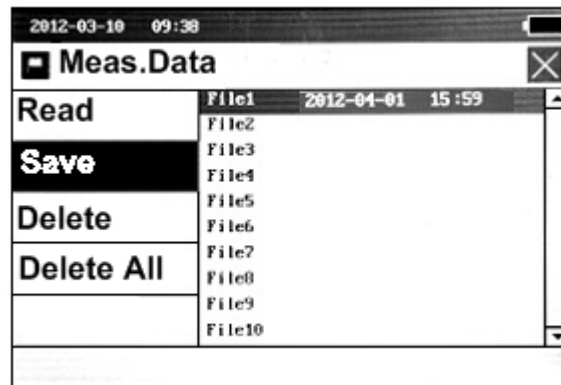


Рисунок 27 Сохранение данных

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

3.1 Регулируемая задняя поддерживающая рамка и защитный нос.

3.2 Измерительный штатив

3.3 Удлинительный стержень для датчика

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Датчик

Способ измерения	Индукционный
Диапазон измерения	400 мкм
Радиус кончика пера	5 мкм
Материал пера	Алмаз
Сила прижима при измерении	4 мН
Угол заточки кончика пера	90°
Радиус кривизны скользящего элемента	45 мм

4.2 Параметры перемещения

Максимальный диапазон перемещения: 19 мм

Скорость перемещения при базовой длине 0,08 мм $V_t = 0,25$ мм/с

базовая длина 0,25 мм $V_t = 0,25$ мм/с

базовая длина 0,8 мм $V_t = 0,5$ мм/с

базовая длина 2,5 мм $V_t = 1$ мм/с

Скорость перемещения при возврате: $V_t = 1$ мм/с

4.3 Погрешность

Меньше или равна $\pm 10\%$.

4.4 Повторяемость результатов измерений

Меньше или равна 6% .

4.5 Стандарты

Стандарт	Профиль	
	P	R
ISO1997	GAUSS	GAUSS
JIS2001	GAUSS	GAUSS
ANSI		GAUSS 2RC

4.6 Базовая длина/отсечка шага

0.08 мм, 0.25 мм, 0.8 мм, 2.5 мм

4.7 Длина оценки

(1 ~ 5) * базовая длина.

4.8 Диапазон

Диапазон измерений	Дискретность
Автоматический	0.001 мкм, 0.008 мкм
± 50 мкм	0.001 мкм
± 200 мкм	0.008 мкм

4.9 Питание

Встроенная аккумуляторная батарея (Литиевая батарея) – 1 шт.

Блок питания- Вход: от 100 до 240В 1 фазного переменного тока, 50 ± 1 Гц

Выход: 9В, 3А

4.10 Температура и влажность

Рабочие условия: Температура: $0 \sim 40^\circ\text{C}$

Влажность: $< 90\%$

Хранение и транспортировка: Температура: $- 40^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$

Влажность: $< 90\%$

4.11 Габаритные размеры

TIME 3220

Прибор: 155.4×75×56 мм, Масса около 760 г

TIME 3221

Блок: 155.4×75×53 мм, масса около 580 г.
Мотор: 120.5×25.5×28.5 мм, масса около 165 г.

4.12 Связь с ПК

Интерфейс RS-232, USB

4.13 Соединение с принтером

Работает только с принтерами компании Time серии. Принтер TA230 распечатывает значения параметров шероховатости, а также изображение профиля.