

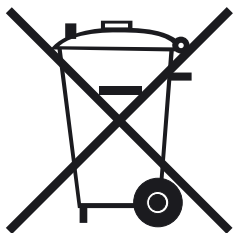
Уважаемый покупатель!

Поздравляем с выбором продукции компании Mahr GmbH. С целью обеспечить продолжительный срок безотказной службы и высокую точность этого оборудования настоятельно рекомендуется придерживаться приведенных ниже инструкций.

Мы непрерывно совершенствуем и постоянно развиваем свои разработки. С этим, в частности, связано переименование обозначений типов. По этой причине возможны незначительные расхождения между текстом и иллюстрациями в настоящем документе и конкретным изделием. Изготовитель сохраняет за собой право внесения изменений в конструкцию и объем поставки, право внесения дальнейших технических улучшений и все права, связанные с переводом этой документации.

© Mahr GmbH, Геттинген

Утилизация



Электронные устройства, включая их принадлежности и использованные батареи (аккумуляторы, подлежащие утилизации), недопустимо выбрасывать вместе с бытовым мусором, поскольку в них содержатся ценные материалы, пригодные для вторичной переработки. В соответствии с директивой Евросоюза 2002/96/EG (WEEE) электрические и электронные устройства с целью их последующей переработки подлежат сдаче отдельно от несортированного городского мусора. Необходимость отдельного сбора обозначается символом перечеркнутого мусорного бака. Компания Mahr в строгом соответствии с требованиями законодательства производит возвратное приобретение и утилизацию произведенных ею электрических и электронных изделий. Обращайтесь к местному представителю компании.

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
D-37073 Göttingen
Germany (Германия)

Тел.: +49 551 70730
Факс: +49 551 71021
Эл. почта: info@mahr.de
Интернет: www.mahr.de

Общество с ограниченной ответственностью Mahr зарегистрировано в Германии в реестре EAR (Германский реестр изготовителей специализированных электрических устройств) под номером WEEE DE 56624193.

Разрешенное использование

Прибор MarSurf M 300 предназначен для измерения и оценки текстуры поверхности и должен использоваться только в этих целях.

Место установки прибора MarSurf M 300, предназначенного для измерения текстуры поверхности, должно выбираться рядом с производственными участками и участками технического контроля.

Запрещается модификация прибора. При этом возможно возникновение дополнительных опасностей, достаточную защиту от которых не смогут обеспечить механизмы безопасности.

Следует неукоснительно выполнять требования по эксплуатации, обслуживанию и ремонту, указанные в настоящей инструкции.



Инструкции по безопасности

Данный прибор соответствует нормативным требованиям по технике безопасности. Прибор отгружен с завода-изготовителя в исправном состоянии и готов к работе. Несоблюдение приведенных ниже указаний может привести к травме или смерти.

1. Перед подключением и эксплуатацией прибора ознакомьтесь с сопроводительной документацией.

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.

Храните документацию на месте эксплуатации оборудования и используйте ее в качестве справочного руководства.

2. Прибор предназначен только для измерения текстуры поверхности, как указано в разделе «Разрешенное использование».
3. Этот прибор НЕ рассчитан на эксплуатацию во взрывоопасных средах. Искрение, допустимое в процессе работы электронного оборудования, способно вызвать взрыв.
4. Соблюдайте общепринятые правила техники безопасности и внутренние указания компании. Запросите более подробную информацию у ответственного за технику безопасности служащего компании.
5. Для подзарядки внутреннего аккумулятора или питания прибора при его стационарном применении допускается использование только блока питания, поставляемого в комплекте с прибором.
6. Блок питания должен подключаться к электрической сетевой розетке через соответствующий переходник.
7. Перед подключением оборудования убедитесь в соответствии напряжения, указанного на паспортной табличке блока питания, параметрам местной электросети. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключение блока питания в случае различия напряжений!
8. Блок питания должен использоваться только в помещениях.
9. Категорически запрещается проводить измерения на работающих станках или подвижных объектах.

10. Работы по техническому обслуживанию должны выполняться только обученными специалистами. Перед заменой батареи отключайте питание.
11. К выполнению работ с этим прибором и его компонентами должен допускаться только персонал, прошедший обучение в компании Mahr. Снятие защитных крышек должно производиться только обученными специалистами и только для выполнения обслуживания. Применение прибора в любых целях, не описанных в настоящей инструкции по эксплуатации, влечет за собой аннулирование гарантии. Компания Mahr отказывается от всех видов ответственности за ущерб, вызванный выполнением несанкционированных действий.
12. Не ставьте жидкости на прибор и его компоненты или вблизи них.
13. Не пользуйтесь чистящими материалами, содержащими вредные вещества. Не пользуйтесь растворителями.
14. Регулярно проверяйте соединительные кабели на наличие повреждений. Немедленно заменяйте поврежденные кабели (силами служебного персонала Mahr).

Применение технологии Bluetooth в приборах MarSurf M 300 и RD 18 пока разрешено только в Европе и Северной Америке! В настоящее время идет работа по получению такого разрешения для других стран. При возникновении сомнений обращайтесь к своему коммерческому партнеру Mahr.

№ заказа	Последняя модификация	Версия
3757326	22.07.2009	Действительно для версии v1.06-22
		Перевод настоящей инструкции по эксплуатации

Содержание

Разрешенное использование.....	1	4 Подготовка к измерению ..	27
Утилизация	1	4.1 Настройка мобильной измерительной станции	27
Инструкции по безопасности.....	2	4.2 Настройка стационарной измерительной станции	28
1 Функции	6	4.3 Настройка устройства подачи и щупа.....	29
1.1 Объем памяти	8	4.3.1 Включение и выключение линейного перемещения ...	29
2 Элементы управления	9	4.3.2 Выбор типа щупа (Диапазон измерений)	30
3 Ввод в эксплуатацию	14	4.3.3 Настройка подключения Bluetooth.....	30
3.1 Включение измерительных приборов	14	5 Измерение и оценка	31
3.2 Выключение измерительных приборов	14	5.1 Измерение	31
3.3 Зарядка аккумулятора	15	5.2 Оценка.....	32
3.4 Загрузка бумаги	16	5.2.1 Представление «Результат».....	32
3.5 Настройка прибора	16	5.2.2 Печать записи или отдельной функции	33
3.5.1 Элементы управления в меню.....	16	5.3 Доступные параметры	36
3.5.2 Основные настройки.....	17	5.4 Сохранение профилей.....	39
3.5.3 Условия измерения и оценки в соответствии со стандартами ISO / ASME / JIS.....	19	5.5 Сохранение результатов измерения	40
3.5.4 Условия измерения и оценки в соответствии со стандартом MOTIF	23	6 Калибровка и настройка значения коррекции щупа .	44
3.5.5 Параметры и пределы допуска	24	6.1 Настройка значения коррекции щупа.....	45
3.5.6 Содержимое записи.....	25	6.2 Калибровка	45
3.6 Программирование функциональных клавиш F1 и F2.....	26		

7	Поиск и устранение ошибок	47
8	Интерфейсы	52
8.1	Подключение MarSurf M 300 к компьютеру (интерфейс USB) ...	52
8.2	Дистанционное управление по интерфейсу MarConnect	53
9	Техническое обслуживание, чистка и транспортировка .	53
9.1	Проверка встроенного эталона устройства RD 18	56
9.2	Замена аккумулятора	56
9.3	Установка программного обеспечения	58
10	Комплект поставки	59
11	Принадлежности, запасные детали и изнашиваемые детали	60
12	Гарантия	61
13	Заявление о соответствии .	62
14	Алфавитный указатель	64

Условные обозначения, используемые в настоящем руководстве



Общая информация.



Важная информация.
Пренебрежение данной информацией может привести к недостоверным измерениям и даже повреждению приборов!

1 Функции

Механические характеристики

Компактный прибор MarSurf M 300 предназначен для мобильных измерений текстуры поверхностей в заводских условиях. Максимальный диапазон измерений составляет 350 мкм (от -200 мкм до +150 мкм).

При использовании соответствующего устройства подачи MarSurf RD 18 измерения можно выполнять в любом измерительном положении, не затрачивая времени на настройку. Максимальная длина трассирования составляет 17,5 мм. Прибор прост в использовании и соответствует стандарту DIN EN ISO 3274.

Балансировка прибора MarSurf M 300 и всех щупов Mahr выполняется на заводе. Для высокоточных измерений с использованием метода измерительного щупа и последующих проверок предусмотрена функция автоматической динамической калибровки. С этой целью в прибор MarSurf RD 18 встроены эталон.¹

Щупы PHT оборудованы современным открытым башмаком¹, который эффективно удаляет остающуюся грязь и масло.

Рамочные вертикальные регуляторы² для настройки высоты устройства подачи MarSurf RD 18 обеспечивают разнообразные варианты опоры (устойчивая трехточечная опора, четырехточечная опора, например в случае цилиндрических образцов для испытаний, применение с защитой щупов и т.д.) и существенно облегчает вертикальную регулировку.

Прочный корпус делает MarSurf M 300 обеспечивает эксплуатацию прибора в тяжелых условиях. В приборе сочетаются эргономичная конструкция, четко упорядоченные элементы управления и крупный, удобный для чтения жидкокристаллический дисплей.

Компактная форма и небольшой вес (прибл. 1 кг) делают этот прибор идеальным для мобильного использования. Переноска прибора облегчается благодаря транспортировочному футляру и наплечному ремню. Встроенный аккумулятор обеспечивает мощность, достаточную для работы в течение нескольких дней.³

Блок питания прибора поставляется с тремя съемными переходниками, позволяющими в разных странах мира напрямую подключать MarSurf M 300 и его устройство подачи RD 18 к электросети.

Допустимые настройки прибора

Все функции, поддерживаемые прибором, представлены в логично организованном меню.

Для блокировки настроек прибора и их защиты от несанкционированных изменений предусмотрен код.

При выборе длины трассирования и для целей оценки оператору предоставляется возможность переключаться между стандартами ISO (DIN), ASME, JIS и MOTIF.

Если измерения выполняются в соответствии со стандартом ISO (DIN), ASME или JIS, записанный профиль отфильтровывается фильтром с коррекцией фазы (гауссовский фильтр), соответствующим стандарту DIN EN ISO 11562. Для этой цели можно также выбрать более короткую отсечку.

Даже неопытные пользователи в состоянии правильно выполнить воспроизводимые измерения текстуры поверхности. Если эта функция включена, прибор распознает периодические и аperiodические профили и автоматически устанавливает стандартную отсечку и связанную с ней длину трассирования в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4288.¹

¹ Запатентовано

² Патент заявлен

³ Емкость достаточна прибл. для 1000 измерений (в зависимости от длины трассирования и настроек в меню «Запись»).

Оценка

Для оценки измеренного профиля (см. раздел 5.3) доступно большинство параметров, предусмотренных стандартами ISO (DIN), ASME, JIS и MOTIF.

Предусмотрена настройка условий оценки, например опорной линии и линии пересечения для физического показателя Rmr (эквивалентен tp в соответствии с ASME и JIS), симметричных или асимметричных линий пересечения для подсчета выступов RPC , операторов A и B для оценки MOTIF и линий пересечения для ширин зон CR , CF , CL .

С целью отслеживания допусков предусмотрена установка пределов для всех выбранных параметров. Выход за пределы регистрируется индикацией на дисплее и в записях измерений.

Результаты и параметры можно отображать как в метрической, так и в британской системе единиц.

Встроенный термопринтер с поддержкой печати графики позволяет выводить все записи измерений с характеристическими кривыми и диаграммы профилей, а также отдельные объекты, например отдельный список или кривую.

Внутренняя память USB позволяет хранить до 30 профилей или 40 000 результатов.

Интерфейсы

С помощью технологии Bluetooth MarSurf M 300 может соединяться с разными устройствами подачи MarSurf RD 18 (см. раздел 4.3.3). Приборы соответствуют техническим характеристикам Bluetooth 2.0.

Интерфейс USB прибора MarSurf M 300 позволяет соединяться непосредственно с ПК. Прибор опознается как карта памяти USB, и драйвер для его обнаружения не требуется.

Это позволяет результаты измерений и профили передавать на ПК для оценки с помощью, например, программного обеспечения MarWin для MarSurf XR 20 или XP 20.

Программное обеспечение «MarSurf PS1 / M 300 Explorer» (см. раздел 10) дает возможность сохранять и распечатывать записи профилей и результаты измерений.

Интерфейс MarConnect можно использовать для дистанционного запуска работы прибора.

Принадлежности

Расширенный набор принадлежностей для MarSurf M 300 и RD 18 обеспечивает возможность многочисленных применений (см. раздел 10):

- Клиновидный блок торцевой плоскости дает возможность выполнять измерения на торцевых гранях плоских и цилиндрических образцов.
- В случае таких образцов для испытаний, как коленчатый вал или кулачковый вал, которые обмеряются в осевом направлении, предусмотрен дополнительный адаптер для поперечного трассирования.

Условия эксплуатации

Диапазон температур хранения и транспортировки:

от -15 °C до +55 °C

Диапазон рабочих температур:

от +5 °C до +45 °C

Относительная влажность

без конденсации, от 30 %, но не более 85 %

Класс защиты

MarSurf M 300: IP42

MarSurf RD 18: IP40

1.1 Объем памяти

Каждый тип файлов хранится в отдельной папке внутренней памяти USB.

«BITMAP»

содержит логотипы компании с расширением файла «*.BMP» (растровый рисунок Windows).

«PROFILE»

содержит

— файлы профилей с расширением «*.PCD» (формат Perthometer Concept).

Эти файлы можно читать и оценивать с помощью программного обеспечения MarSurf XR 20 или XP 20

— Файлы профилей с расширением «*.TXT» (формат ASCII).

«RESULT»

содержит файлы результатов измерений с расширением «*.S2R».

Эти файлы можно передавать на ПК через интерфейс USB (см. раздел 8.1).

При хранении в памяти USB файлов только одного типа можно хранить следующее максимальное число файлов соответствующего типа.

Тип файла	Число байтов на файл	Максимальное число файлов
Файл результатов (*.S2R)	1 КБ для 10 измерений с 4 параметрами 2 КБ для 20 измерений с 4 параметрами 3 КБ для 50 измерений с 4 параметрами 5 КБ для 100 измерений с 4 параметрами	прибл. 1350 прибл. 675 прибл. 450 прибл. 335
Файл профиля (*.PCD)	45 КБ с $n = 5$	прибл. 30
Файл профиля (*.TXT)	от 66 КБ до 88 КБ с $n = 5$	прибл. от 15 КБ до 20 КБ

2 Элементы управления

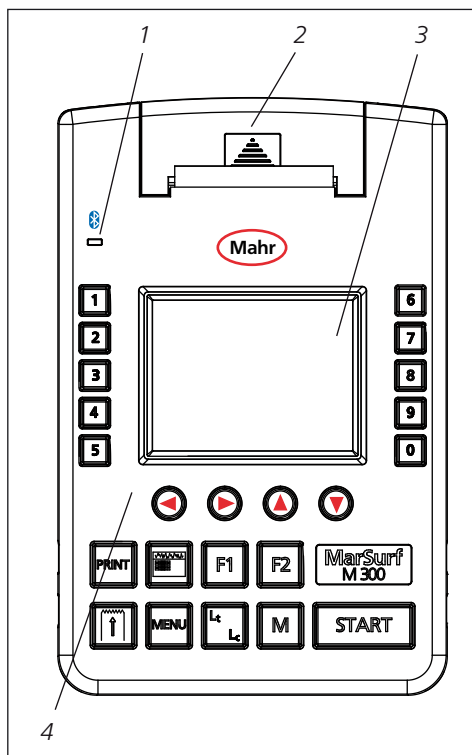









Рис. 1
Элементы управления прибора MarSurf M 300, предназначенного для измерения текстуры поверхности (вид спереди)

- 1  Значок подключения Bluetooth; светодиод горит синим цветом, когда установлено соединение Bluetooth с прибором MarSurf RD 18.
- 2 Крышка принтера
- 3 Отображение
- 4 Кнопочная панель от 1 до 0 Зависит от конкретной ситуации. Выбор отображенных функций. Используются для алфавитно-цифрового ввода.     Клавиши со стрелками для алфавитно-цифрового ввода.

- PRINT**  Открывает меню «Печать». Отображение представления «Результат».
- F1, F2** Функциональные клавиши для выбора запрограммированных пользователем функций.
-  Клавиша подачи бумаги - пока она удерживается в нажатом состоянии, бумага выдается из принтера.
- MENU** Зависит от конкретной ситуации. Отображение основного меню. Прекращение алфавитно-цифрового ввода.
- Lt/Lc** Для ISO, ASME, JIS: установка 4 отсечки и длины трассирования или автоматический выбор отсечки и длины трассирования. Для MOTIF: установка длины трассирования.
- M** Открытие представления «Измерительная станция».
- START** Зависит от конкретной ситуации.⁵ Включение M 300. Запуск измерения. Прекращение выполняемого измерения, поиск устройств подачи или вывод записи. Управление алфавитно-цифровым вводом. При использовании следующих сочетаний клавиш удерживайте нажатой клавишу **START**, а затем нажмите указанную клавишу.
- START**
- + M** Выключение M 300 и выbranного RD 18.

- 4 Настройки прибора невозможно изменить, если они заблокированы (см. раздел 3.5.2).
- 5 Возможно только в том случае, если переключатель сброса (12) находится в положении «I».

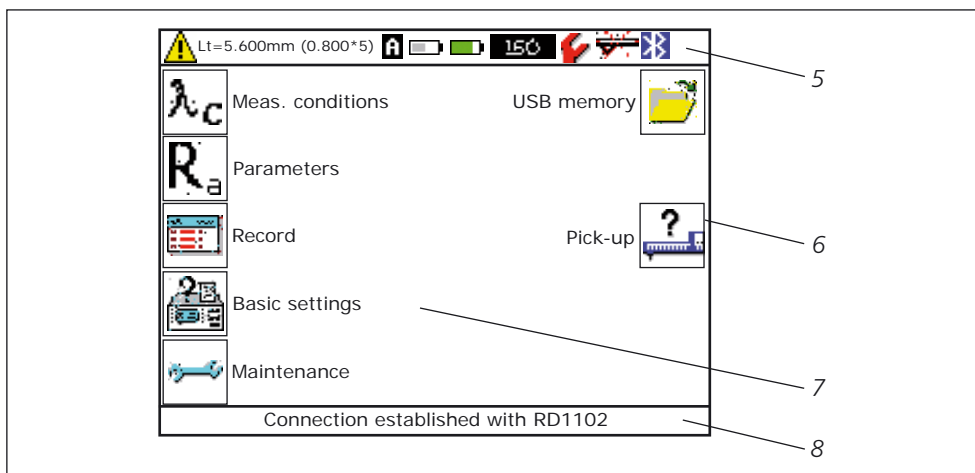


Рис. 2
 Дисплей прибора MarSurf M 300, предназначенного для измерения текстуры поверхности

- 5 Верхняя строка состояния (диаграмма: в режиме измерения могут отображаться не все элементы строки состояния одновременно)
- 6 Кнопки
- Открывает меню «Условия измерения»
 - Открывает меню «Параметры»
 - Открывает меню «Запись»
 - Открывает меню «Основные настройки»
 - Открывает меню «Техническое обслуживание»
 - Открывает меню «Память USB»
 - Открывает меню «Щуп»
- 7 Основное меню
- 8 Нижняя строка состояния
- Нестандартные условия измерения**
- Lt=5.600 мм (0.800*5) *Длина трассирования Lt (отсечка Lc x число n базовых длин) в соответствии с ISO, ASME, JIS*
- Lt=16.00 мм *Длина трассирования Lt в соответствии с MOTIF*
- A** *Автоматическая настройка отсечки и длины трассирования*
- Состояние аккумулятора:**
 слева для M 300, справа для RD 18
 (): аккумулятор почти разряжен)
- ISO, ASME, JIS, MOTIF** Стандарт
- Истек интервал технического обслуживания**
- Выбранный щуп не откалиброван**
- Соединение Bluetooth с устройством подачи RD 18**

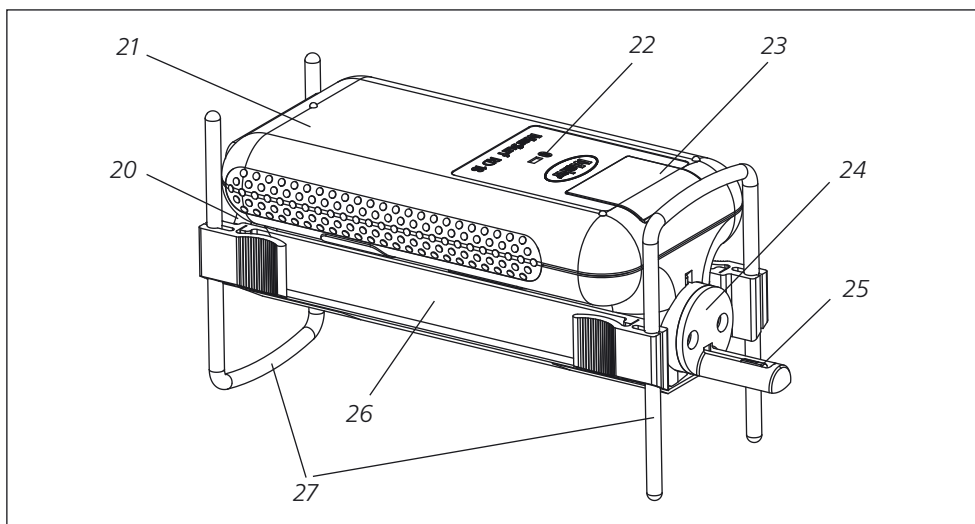


Рис. 4
Устройство подачи MarSurf RD 18 с принадлежностью для регулировки высоты

20 Устройство подачи.


Может вращаться и перемещаться в продольном направлении с возможностью блокировки в различных положениях

21 Корпус

Верхняя панель Трехточечная опора для измерений в перевернутом положении

Нижняя панель Клиновидный блок для цилиндрических образцов для испытаний, 4 внутренних резьбы для закрепления принадлежностей

Изнутри

22  Значок подключения Bluetooth; светодиод горит синим цветом, когда установлено соединение Bluetooth с прибором MarSurf M 300; светодиод мигает в ходе измерения.

23 Зеленая клавиша **START**

Зависит от конкретной ситуации

Включение устройства RD 18.⁸

Запуск измерения.

Прекращение выполняемого измерения.

При нажатии в течение прибл. 3 секунд происходит отключение RD 18 и M 300.

24 Защиту щупа

можно использовать в сочетании с вертикальным регулятором или измерительным стендом в качестве второй точки опоры

25 Щуп

26 Крепление для принадлежностей (вертикальные регуляторы, торцевой клиновидный блок)

27 Пара рамочных вертикальных регуляторов, установленных в качестве трехточечной опоры (могут использоваться по отдельности)

⁸ Возможно только в том случае, если переключатель сброса (29) находится в положении «л».

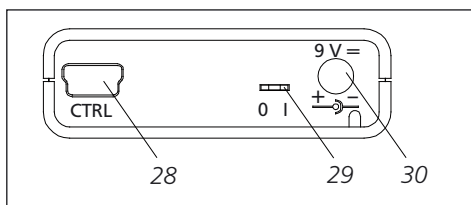


Рис. 5
Разъемы для подключений MarSurf RD 18

- 28 CTRL Для подключения⁹ измерительного прибора MarSurf M 300
- 29 0 / 1 Переключатель сброса «0»: как при поставке (источник питания отключен), «1»: рабочее состояние
- 30 9 V = Для подключения блока питания

Кабель с **двумя миниразъемами** можно использовать для соединения прибора MarSurf M 300 (разъем «DRIVE», 10) и устройства MarSurf RD 18 (разъем «CTRL», 28).

В отсутствие кабельного соединения MarSurf M 300 пытается установить подключение Bluetooth с выбравшимся самым последним устройством подачи MarSurf RD 18.

Кабель **USB** (с разъемом мини-USB и разъемом USB) можно использовать для подключения MarSurf M 300 (интерфейс USB ⚡, 11) к интерфейсу USB компьютера.

Для мобильного использования предусмотрено закрепление **наплечного ремня** в специальных петлях (16) прибора MarSurf M 300.

Для удобства переноски прибора MarSurf M 300 и устройства MarSurf RD 18 наряду со стандартными принадлежностями предусмотрен **транспортный футляр**.

⁹ Вместо подключения Bluetooth

3 Ввод в эксплуатацию

MarSurf M 300 поставляется с изолированным источником питания, чтобы встроенный аккумулятор не терял заряд при длительном хранении.

1. Чтобы подготовить оба прибора к эксплуатации, переведите на приборе MarSurf M 300 (12) и устройстве RD 18 (29) переключатель сброса вправо в положение «I».

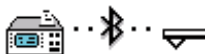
3.1 Включение измерительных приборов


Подключение Bluetooth



Для настройки подключения Bluetooth выполните инструкции, приведенные в разделе 4.3.3.

1. Удерживайте нажатой зеленую клавишу (23) устройства MarSurf RD 18 прикл. в течение 1 секунды. Светодиод рядом со значком Bluetooth (22) загорается синим цветом и указывает на готовность к работе.
2. Затем удерживайте нажатой зеленую клавишу **START** на приборе MarSurf M 300 прикл. в течение 1 секунды.
3. MarSurf M 300 устанавливает подключение Bluetooth с устройством RD 18, выбравшимся самым последним. Во время установления подключения отображается следующий значок:



После установления подключения загорается светодиод под значком Bluetooth (1) и в верхней строке состояния отображается значок .

При наличии кабельного подключения выполните следующие действия.

1. Удерживайте нажатой зеленую клавишу **START** на приборе MarSurf M 300 прикл. в течение 1 секунды. На устройстве MarSurf RD 18 светодиод рядом со значком Bluetooth (22) ненадолго загорается синим цветом и указывает на готовность к работе.

3.2 Выключение измерительных приборов

Выключение приборов MarSurf M 300 и RD 18 (если они не выключились автоматически ¹⁰):

1. Удерживайте нажатой клавишу **START** на приборе MarSurf M 300 и нажмите клавишу **M**. Или удерживайте нажатой зеленую клавишу (23) на устройстве MarSurf RD 18 прикл. в течение 3 секунд. MarSurf M 300 и выбранное устройство MarSurf RD 18 отключаются.
2. Выключение остальных устройств подачи
Удерживайте нажатой соответствующую зеленую клавишу (23) на устройстве MarSurf RD 18 прикл. в течение 3 секунд.
3. Перемещение устройства подачи и щупа в безопасное нерабочее положение с целью транспортировки
Выдвиньте устройство подачи из корпуса, поверните его на 180° вправо (наконечник щупа указывает вверх) и вытягивайте его обратно в корпус (направляющий стержень попадает в направляющую канавку) до достижения заднего блокирующего положения (см. рис. 14 в разделе 6.2).



Для полного отключения приборов (отключения от источника питания) переведите переключатели сброса (12) и (29) влево в положение «0». Настройки приборов, включая дату и время, сохраняются.

¹⁰ Приборы не выключаются автоматически, если отключена задержка (т. е. если в меню «Основные настройки» не установлен флажок «Задержка») или если MarSurf M 300 подключен к электросети с помощью блока питания.



3.3 Зарядка аккумулятора

MarSurf M 300 и MarSurf RD 18 питаются от встроенного аккумулятора.



Для работы в стационарных условиях на оба прибора можно подавать электропитание, подключив блок питания, входящий в комплект поставки прибора MarSurf M 300, и соединив оба прибора кабелем (см. ниже раздел).

Аккумуляторы обоих приборов необходимо зарядить

- перед первым вводом прибора в эксплуатацию
- или по прошествии приблизительно 3 месяцев после последней зарядки аккумулятора,
- если в верхней строке состояния отображается значок  (т. е. аккумулятор разряжен приблизительно до уровня 15 % от своей емкости),
- если не удастся выполнить никаких измерений несмотря на то, что еще не отображается значок .¹¹



Для зарядки следует использовать только блок питания, входящий в комплект поставки!


При использовании других блоков питания прибор MarSurf M 300 или устройство RD 18 могут быть повреждены и все гарантийные обязательства аннулируются и отзываются.

Подготовка блока питания

1. Выберите подходящий переходник и вставьте его в блок питания.

Зарядка аккумулятора прибора MarSurf M 300

1. Подключите блок питания к гнезду «9 V =» (13) на приборе MarSurf M 300 и подключите его к электрической сетевой розетке.

В ходе зарядки четыре серые полосы на левом значке аккумулятора  поочередно отображаются и исчезают.

Зарядка аккумулятора устройства MarSurf RD 18

1. Подключите блок питания к гнезду «9 V =» (30) на устройстве MarSurf RD 18 и подключите его к электрической сетевой розетке.

В ходе зарядки состояние соответствующего аккумулятора отображается правым значком аккумулятора.



Устройство MarSurf RD 18 можно заряжать также, если блок питания подключен к прибору MarSurf M 300 и оба прибора соединены друг с другом входящим в комплект поставки кабелем с двумя миниразъемами («DRIVE», 10 и «CTRL», 28).

После подключения блока питания можно незамедлительно приступить к выполнению измерений.

Для полной зарядки аккумулятора требуется прибл. 7 часов (M 300) или 1 час (RD 18), после чего прибор автоматически переключается с режима быстрой зарядки на режим компенсационного подзаряда.¹²

¹¹ Это может произойти, например, после длительных периодов хранения.

¹² Время зарядки возрастает при включенных приборах.

3.4 Загрузка бумаги

Загрузка рулона бумаги

1. Потяните крышку принтера (2) назад в направлении стрелки (см. рис. 1). Затем поверните устройство так, чтобы задняя сторона была обращена вперед (см. рис. 6).
2. При необходимости извлеките из отсека для бумаги пустой держатель рулона бумаги.
3. Откиньте вверх прижимную планку (31).
4. Вставьте новый рулон бумаги (32) (5450105) в отсек для бумаги, направив начало рулона вниз (см. значок в отсеке для бумаги).
5. Равномерно заправьте начало рулона в устройство поперечной подачи бумаги под обрезиненным валиком.
6. Вставляйте бумагу, пока конец бумаги не будет выступать припл. на 2 см за обрезиненный валик.
7. Опустите вниз прижимную планку (31).
8. Верните на место крышку принтера (2) и задвигайте ее обратно до фиксации в предусмотренном положении.
Бумага должна выступать поверх крышки принтера.

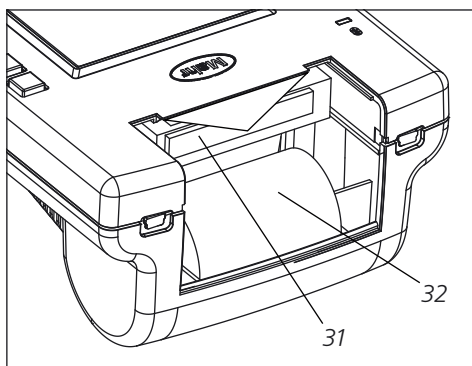


Рис. 6
Отсек для бумаги в приборе MarSurf M 300

- 31 Прижимная планка
32 Рулон бумаги

3.5 Настройка прибора

Основная настройка

- Стандарт
- и условия измерения
- Длина трассирования L_t
 - Фильтр L_s
 - Число n базовых длин (в соответствии с ISO, ASME, JIS)
 - Длина L_v перед перемещением/ длина L_n после перемещения (в соответствии с ISO, ASME, JIS)

должны быть изменены до начала выполнения измерения.

Все другие настройки можно изменять как до, так и после измерения.



Настройки прибора невозможно изменить, если они заблокированы (т. е. если установлен флажок «Блокировка» в меню «Основные настройки»; см. раздел 3.5.2).




Чтобы измененные настройки прибора сохранились после отключения MarSurf M 300, необходимо без ошибок выполнить измерение с этими настройками.


3.5.1 Элементы управления в меню

Элементы управления, используемые в меню, показаны ниже.

Кнопка

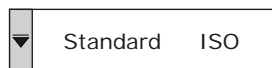
например,  Basic settings

Функцию можно включить с помощью кнопки или соответствующей назначенной клавиши (например меню «Основные настройки» открывается с помощью клавиши 4).

Для выхода из меню служит  кнопка или клавиша **MENU**.

Кнопка выбора

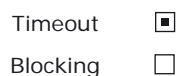
например,



С помощью кнопки выбора или соответствующей назначенной клавиши пользователи могут выбирать из нескольких предусмотренных настроек (например настройка «Стандарт» выбирается клавишей **3**). При каждом нажатии клавиши в сохраненном списке выбирается и отображается следующий элемент.

Флажок

например,



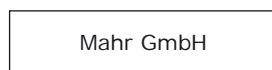
Флажок служит для включения или отключения функции. В этом примере «Задержка» включается, а «Блокировка» отключается.

Полоса прокрутки

Если невозможно отобразить одновременно все элементы меню, на краю дисплея отображается полоса прокрутки. С помощью клавиш со стрелками **▼** и **▲** ползунок можно перемещать вниз и вверх.

Поле ввода

например,



В различных меню предусмотрен ввод чисел и текста, например пределы допуска или заголовков компании. Алфавитно-цифровой ввод можно выполнять с помощью клавиш со стрелками и клавиш **1 - 0**:

- ◀ Удаление символа слева от курсора в поле ввода.
- ▶ Перемещение курсора в поле ввода на одну позицию вправо.
- ▲ Перемещение курсора в начало поля ввода.
- ▼ Перемещение курсора в конец поля ввода.

Выполнение алфавитно-цифрового ввода

1. Нажмите клавишу для выбора кнопки (например, с помощью клавиши **7** выберите кнопку с первой строкой заголовка компании «Mahr GmbH»).
2. При необходимости удалите символы с помощью клавиши **◀**.
3. Для ввода символов служат клавиши **1 - 0**. Для кнопок, снабженных несколькими символами, следует последовательно несколько раз быстро нажать клавишу для выбора требуемого символа (подобно тому, как это делается на мобильном телефоне).
4. Подтвердите ввод клавишей **START** или отмените с помощью клавиши **MENU**.

3.5.2 Основные настройки

Изменение основных настроек

1. Нажав клавишу, откройте меню «Основные настройки».

Выберите стандарт

Для выбора длины трассирования оператор может переключаться между стандартами ISO, ASME, JIS и MOTIF.

Выбранный стандарт отображается в верхней строке состояния (5) (см. рис. 2).

При переключении между стандартами нестандартные условия измерения автоматически сбрасываются. Может потребоваться повторный выбор длины трассирования.



Если выбран **стандарт ISO, ASME или JIS**, будет выполняться оценка профиля R.

Если выбран **стандарт MOTIF**, будет выполняться оценка профиля R. Параметры стандарта MOTIF оцениваются в соответствии с ISO 12085. Изменение числа базовых длин и отсечки (в соответствии с ISO, ASME, JIS) не допускается.


Включение и отключение задержки

Для экономии заряда аккумулятора время включения можно ограничить с помощью функции задержки.

Если задержка включена, MarSurf M 300 и выбранное устройство RD 18 автоматически выключаются по истечении прибл. двух минут, если в течение этого периода не нажимались никакие клавиши.

Сохраняются настройки прибора, использовавшиеся при выполнении последнего безошибочного измерения. Результаты последнего измерения также сохраняются.


Задержку можно отключить для непрерывной работы в мобильных приложениях.

 Задержка не оказывает никакого влияния, если MarSurf M 300 подключен к электросети с помощью блока питания.

Включение и выключение блокировки настроек прибора (защита кодом)


Настройки прибора можно заблокировать. Кроме этого, с помощью кода их можно защитить от несанкционированных изменений. Код требуется также для некоторых функций меню «Память USB».

На заводе устанавливается код «00000». Это значение позволяет любому пользователю изменять настройки прибора, в частности включение и выключение блокировки. По этой причине рекомендуется при первом запуске MarSurf M 300 ввести код.

 Настройки прибора невозможно изменить, если они заблокированы (т. е. если установлен флажок «Блокировка» в меню «Основные настройки»).

Ввод и изменение кода


1. При необходимости отключите блокировку настроек прибора (см. ниже).
2. В меню «Основные настройки», нажав клавишу, выберите кнопку «Код».
3. Введите предыдущий код с помощью клавиш **1 - 0** и нажмите клавишу **START**.
4. С помощью клавиш **1 - 0** введите любой пятизначный код из интервала «1» - «99999» и нажмите клавишу **START**.
5. При необходимости снова включите блокировку настроек прибора (см. ниже).

 При выключенной блокировке код может быть изменен любым пользователем.

Включение и выключение блокировки

1. Нажимая клавишу, установите или снимите флажок «Блокировка» в меню «Основные настройки».
2. Введите код с помощью клавиш **1 - 0** и нажмите клавишу **START**.

При вводе неправильного кода снова отображается флажок «Блокировка» с предыдущей настройкой.

 Чтобы новые настройки сохранялись (т. е. вместе с настройкой блокировки) после отключения прибора MarSurf M 300, необходимо без ошибок выполнить измерение с этими настройками.

Настройка даты

Дата сохраняется для каждого измерения. Формат даты зависит от выбранного языка. Для языка "Русский" используется формат "день.месяц.год" (дд.мм.гггг).

При печати записи предусмотрен вывод даты.



При вводе даты порядок «день месяц год» (см. текст над полем ввода) используется для всех языков.

При вводе даты клавиша **◀** не удаляет символ слева от курсора, а перемещает курсор влево.

Настройка времени

Для каждого измерения сохраняется время в формате «часы:минуты» (чч:мм). При печати записи можно выводить время.



При вводе времени клавиша **◀** не удаляет символ слева от курсора, а перемещает курсор влево.

3.5.3 Условия измерения и оценки в соответствии со стандартами ISO / ASME / JIS

Отображение условий измерения и оценки в соответствии со стандартами ISO / ASME / JIS:

1. Откройте меню «Условия измерения» нажатием соответствующей клавиши.
2. Нажмите клавишу **1** для отображения «ISO / ASME / JIS» на соответствующей кнопке.
Справа отображаются условия измерения и оценки в соответствии со стандартами ISO / ASME / JIS.

Выбор длины трассирования

В верхней строке состояния (5) отображается длина трассирования L_t , длина отсечки L_c и число n базовых длин, например « $L_t=5.600$ мм (0.800*5)» (см. рис. 2).

1. Нажимайте повторно клавишу **Lt/Lc** до отображения требуемой отсечки и результирующей стандартной длины трассирования.

Если отображается « $L_t=*****$ мм (*****5)» вместо значений L_t и L_c , и справа появляется значок **A**, это означает, что была выполнена автоматическая настройка отсечки и длины трассирования.

Значение длины трассирования в соответствии со стандартом ISO, ASME или JIS определяется отсечкой, которую необходимо выбрать в соответствии с табл. 2.

Для MarSurf M предусмотрены три отсечки 300. Отсечка определяет, какие элементы измеряемого профиля будут отнесены к шероховатости.

L_t	L_c	n	l_m
1,750 мм	(0,250 * 5)		1,250 мм
5,600 мм	(0,800 * 5)		4,000 мм
17,50 мм	(2,500 * 5)		12,50 мм
0,070 дюйма	(0,010 * 5)		0,050 дюйма
0,224 дюйма	(0,032 * 5)		0,160 дюйма
0,700 дюйма	(0,100 * 5)		0,500 дюйма

Таб. 1
Предусмотренные длины трассирования (и отсечки) в соответствии со стандартами ISO, ASME, JIS

Обычно в длину трассирования входит положение перед перемещением L_v , пять базовых длин l_r (= длина оценки l_m) и положение после перемещения L_n . Базовые длины и положения перед и после перемещения имеют точно такую длину, как стандартная отсечка (см. табл. 2).

Если включена автоматическая настройка (значок **A**) отсечки и длины трассирования, во время измерения прибор сначала проверяет, является ли профиль периодическим.

- Для периодического профиля прибор автоматически устанавливает стандартную отсечку и соответствующую длину трассирования в соответствии со значением RSm (см. табл. 2).
- Для аperiodического профиля отсечка и длина трассирования автоматически устанавливаются в соответствии со значением Rz (см. табл. 2).

Значения, вычисленные для Lt и Lc , отображаются в верхней строке состояния после выполнения измерения.

Включение и выключение фильтра профиля Ls

Если включен фильтр профиля Ls , профиль фильтруется после измерения с использованием пороговой длины волны, составляющей 2,5 мкм или 8 мкм в зависимости от длины трассирования.

В представлении «Измерительная станция» предусмотрено включение и отключение фильтра профиля Ls .

Включение и отключение инверсии профиля

Обычно профиль оценивается тем же способом, каким измерялся, т. е. выбросы профиля также обрабатываются.


Однако для повторных измерений профиля инверсию следует включить. Это приводит к зеркальному отображению измеряемого профиля относительно средней линии диаграммы, чтобы оценка основывалась на профиле, находящемся в правильном положении.

Если профиль оценивается с использованием инверсии профиля, тип профиля отображается в представлении «Результат» со знаком минус (например, «R-» или «P-»).

i Инверсия профиля оказывает влияние на измеряемые значения следующих параметров: Rp , RpA , Rpm , Rv , Rpk , Rk , Rvk , $Mr1$, $Mr2$, $A1$, $A2$, Vo , RpC , Rmr , tp , RSm , S , Rsk , R , AR , Rx , W , CR , CF , CL .

Выбор числа базовых длин

Если стандартные значения длин трассирования не могут быть использованы для некоторого образца для испытаний в соответствии со стандартом, число n базовых длин можно уменьшить или увеличить.¹³

Если $l \neq 5$, в верхней строке состояния отображается значок .

i При выборе стандартной длины трассирования клавишей **Lt/Lc** число n базовых длин сбрасывается до 5.

Выбор отсечки

При выполнении оценки в соответствии с ISO, ASME или JIS процедура цифровой фильтрации генерирует профиль шероховатости на основе измеренного профиля.

Используется фильтр с коррекцией фазы (гауссовский фильтр). При выполнении оценки параметров в соответствии с DIN EN ISO 13565-2 используется специальный метод фильтрации с подавлением канавок согласно DIN EN ISO 13565-1. Фильтр характеризуется отсечкой.

Отсечка представляет собой длину волны Lc синусоидального профиля, амплитуда которого будет передаваться фильтром с коррекцией фазы до уровня 50 %. Отсечка определяет, какие элементы измеряемого профиля будут отнесены к шероховатости.

Отсечка и длина трассирования выбираются совместно до начала измерения нажатием клавиши **Lt/Lc**.

DIN EN ISO 4288 устанавливает, что отсечку для стандартных измерений следует выбирать следующим образом:

- для периодических профилей в соответствии со средней шириной RSm элементов профиля,
- а для аperiodического профиля в зависимости от Ra или Rz (см. табл. 2).

¹³ Если установлена автоматическая настройка **A** отсечки и длины трассирования, число n базовых длин изменить невозможно.

В специальных случаях можно использовать следующее более короткое значение отсечки вместо стандартной, требуемой ISO 4288. Настройку «Lc short» также можно реализовать после измерения.¹⁴

После выполнения настройки значение отсечки отображается в верхней строке состояния (5) (см. рис. 2).

Если включена короткая отсечка, в верхней строке состояния отображается значок



Если стандартная длина трассирования выбирается нажатием клавиши **Lt/Lc**, короткая отсечка снова отключается.

Выбор длины перед и после перемещения

Если на конкретном образце для испытаний невозможно использовать стандартные длины трассирования, длину L_v перед перемещением и длину L_n после перемещения можно уменьшить.¹⁵ При настройке «Lv short» L_v и L_n в два раза меньше стандартной отсечки.

Если включены короткие значения длин перед и после перемещения, в верхней строке состояния отображается значок



При выборе стандартной длины трассирования клавишей **Lt/Lc** короткие длины перед и после перемещения снова выключаются.

Периодические профили	Апериодические профили		Отсечка	Базовая длина Длина оценки
RSm в мм	Rz в мкм	Ra в мкм	Lc в мм	l_r в мм l_m в мм (при $n = 5$)
$RSm \leq 0,13$	$Rz \leq 0,5$	$Ra \leq 0,1$	0,25	0,25 1,25
$0,13 < RSm \leq 0,4$	$0,5 < Rz \leq 10$	$0,1 < Ra \leq 2$	0,8	0,8 4
$0,4 < RSm$	$10 < Rz$	$2 < Ra$	2,5	2,5 12,5

Таб. 2

Определение отсечки

в соответствии с DIN EN ISO 4288

¹⁴ Если установлена автоматическая настройка **A** отсечки и длины трассирования, отсечку изменить невозможно.

¹⁵ Если установлена автоматическая настройка **A** отсечки и длины трассирования, длину перед и после перемещения изменить невозможно.

Установка линий пересечения для подсчета выступов

Для вычисления числа выступов RP_c на профиль шероховатости помещаются верхняя линия пересечения C1 (35) и нижняя линия пересечения C2 (37). Обе линии пересечения параллельны средней линии диаграммы (36).

Для расстояния (в мкм или мкдюйм) от линий пересечения до средней линии диаграммы можно устанавливать одинаковые или разные значения.¹⁶

Помещение линий пересечения C1 и C2 на одинаковом расстоянии от средней линии диаграммы

1. Поместите верхнюю линию пересечения C1.
В качестве значения для нижней линии пересечения C2 автоматически устанавливается -C1.

Помещение линий пересечения C1 и C2 на разном расстоянии от средней линии диаграммы

1. Сначала установите значение для C1.
В качестве значения для нижней линии пересечения C2 автоматически устанавливается -C1.
2. Затем выберите кнопку «C2» нажатием соответствующей клавиши и установите требуемое расстояние C2 для нижней линии пересечения.
Если значение отрицательное, линия пересечения проходит ниже средней линии диаграммы.

i При каждом изменении значения для C1 значение C2 сбрасывается до -C1. Если требуется, чтобы C2 \neq -C1, необходимо сбросить C2.

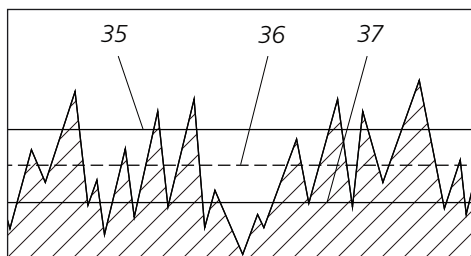


Рис. 7
Линии пересечения для подсчета выступов

- 35 Верхняя линия пересечения C1
- 36 Средняя линия диаграммы
- 37 Нижняя линия пересечения C2

Настройка опорной линии и линии пересечения для физического показателя

Для вычисления физического показателя Rmr (t_p для ASME) в профиль помещается линия пересечения C (уровень r для ASME) (45). Положение этой линии пересечения определяется ее расстоянием (в мкм или мкдюйм) до опорной линии CREF (40).

Опорная линия параллельна средней линии диаграммы; ее положение определяется значением физического показателя (например, «CREF 5,0 %»).

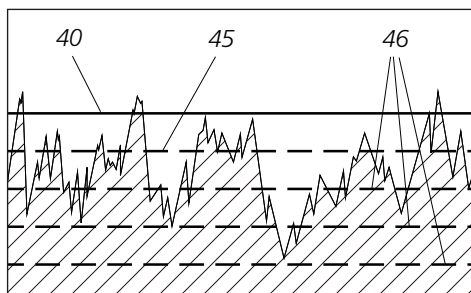


Рис. 8
Опорная линия и линия пересечения для физического показателя

- 40 Опорная линия CREF
- 45 Линия пересечения C (r для ASME) для физического показателя
- 46 Дополнительная линия пересечения для списка физических показателей

¹⁶ Значения для C1 и C2 следует вводить с шагом 0,1 мкм. Разрешение профиля до 7 нм означает, что нет точек с меньшим значением шага.

Три разных линии пересечения «С» или «р» можно установить так, чтобы можно было вывести три отдельных значения для *Rmr* или *tr*. Если значение отрицательное, линия пересечения проходит ниже опорной линии.

Для списка физических показателей («Список *Rmr*», «Список *tr*» для ASME; см. раздел 5.2.2) наибольшее значение «С» или «р» (т. е. кнопка ниже «CREF») определяет расстояние первой линии пересечения (45) от опорной линии (40) и расстояние линий пересечения (46) друг от друга.

3.5.4 Условия измерения и оценки в соответствии со стандартом MOTIF

Отображение условий измерения и оценки в соответствии со стандартом MOTIF

1. Откройте меню «Условия измерения» нажатием соответствующей клавиши.
2. Нажмите клавишу **1** для отображения «MOTIF» на соответствующей кнопке. Справа отображаются условия измерения и оценки в соответствии со стандартом MOTIF.

Выбор длины трассирования

В верхней строке состояния (5) отображается длина трассирования *Lt*, например «*Lt*=16.00 мм» (см. рис. 2).

1. Нажимайте повторно клавишу **Lt/Lc** до отображения требуемой длины трассирования.

<i>Lt</i>		
1,000 мм	или	0,040 дюйма
2,000 мм	или	0,080 дюйма
4,000 мм	или	0,160 дюйма
8,000 мм	или	0,320 дюйма
12,00 мм	или	0,480 дюйма
16,00 мм	или	0,640 дюйма

Таб. 3

Доступные длины трассирования в соответствии с MOTIF

Включение и выключение фильтра профиля Ls

Если включен фильтр профиля *Ls*, профиль фильтруется после измерения с использованием пороговой длины волны, составляющей 2,5 мкм или 8 мкм в зависимости от длины трассирования.

В представлении «Измерительная станция» предусмотрено включение и отключение фильтра профиля *Ls*.

Включение и отключение инверсии профиля

Обычно профиль оценивается тем же способом, каким измерялся, т. е. выбросы профиля также обрабатываются.

Однако для повторных измерений профиля инверсию следует включить. Это приводит к зеркальному отображению измеряемого профиля относительно средней линии диаграммы, чтобы оценка основывалась на профиле, находящемся в правильном положении.

Если профиль оценивается с использованием инверсии профиля, тип профиля отображается в представлении «Результат» со знаком минус (например, «R-» или «P-»).



В случае параметров MOTIF инверсия профиля оказывает влияние на измеряемое значение.

Настройка операторов для оценки MOTIF

При вычислении результатов измерения для параметров MOTIF используются операторы, определяющие максимальную длину (в мм или дюймах) узоров шероховатости (оператор A) или узоров волнистости (оператор B).

ISO 12085 устанавливает, что операторы A и B выбираются в соответствии с ожидаемой длиной узоров.

Если не указано иное, по умолчанию используются значения A = 0,5 мм и B = 2,5 мм.

Опера- тор А	Опера- тор В	Длина трассиро- вания	Длина оценки
в мм	в мм	в мм	в мм
0,02 0,1 0,5	0,1 0,5 2,5	0,64 3,2 16	0,64 3,2 16

Таб. 4

Определение операторов А и В
в соответствии с ISO 12085

Установка линий пересечения для ширин зон

При трехзонном измерении вычисляются ширины зон CR , CF и CL . Для каждого из этих параметров указываются две линии пересечения (в %), которые определяют положение соответствующей зоны в нормированной физической кривой (48).

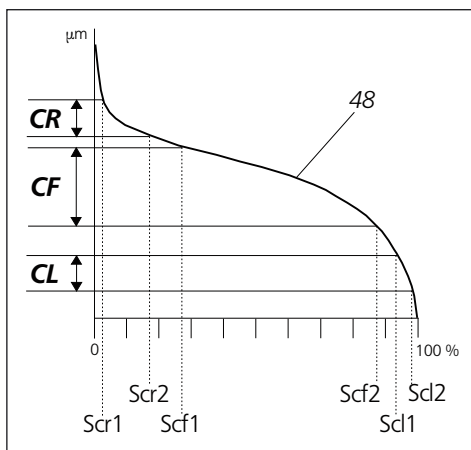



Рис. 9

Линии пересечения для трехзонного
измерения

- 48 Нормированная физическая
кривая
- Scr1, Scr2: Верхняя и нижняя
линии
пересечения для CR
- Scr1, Scr2: Верхняя и нижняя
линии
пересечения для CF
- Scr1, Scr2: Верхняя и нижняя
линии
пересечения для CL

3.5.5 Параметры и пределы допуска

Выбор подлежащих оценке параметров в
представлении «Результат» и в записи

1. Откройте меню «Параметры» нажатием соответствующей клавиши.
2. Нажмите клавишу **1** для отображения параметров в соответствии с «ISO / ASME / JIS» или в соответствии с «MOTIF».
3. Последовательно выберите подлежащие оценке параметры нажатием соответствующей клавиши (например, «Rmax» с помощью клавиши **0**) и установите флажок «Вычислить». ¹⁷
4. Ввод пределов допуска для выбранного параметра
 - С помощью клавиши **8** выберите верхний предел допуска «▲ TOL» и введите требуемое значение.
 - С помощью клавиши **9** выберите нижний предел допуска «▼ TOL» и введите требуемое значение.
5. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку .
6. Выбранные параметры отображаются с пределами допуска в меню «Параметры».

Если для «▲ TOL» или «▼ TOL» отображается значение «0.00», это означает, что данный предел допуска не был определен.

Если для «▲ TOL» и «▼ TOL» установлено значение «0.00», для этих параметров не выполняется отслеживание допусков.

¹⁷ Или установите флажок «Все» для оценки всех параметров в соответствии со стандартом «ISO / ASME / JIS» или «MOTIF».

При выполнении оценки выбранных параметров проверяются пределы допусков.

- Если превышен допуск для одного из выбранных параметров, после измерения этот параметр отображается первым.
- Области превышения допусков отображаются в представлении «Результат» в распечатанной записи.
Если превышен верхний предел допуска, между измеренным результатом и единицей измерения отображается знак «плюс» (например, «Ra 1,752+мкм»); если нарушен нижний предел, отображается знак «минус».
- Нарушения допусков не указываются в файле результатов, который можно переместить в ПК после сохранения результатов.



Если отключается один из параметров, выбранных для записи измерения, соответствующие пределы допуска удаляются.

Если снят флажок «Все», удаляются пределы допуска для всех параметров, кроме *Ra* и *Rz* для ISO и JIS, *Ra* для ASME, *R* для MOTIF.



Сведения о доступных параметрах можно найти в разделе 5.3.

3.5.6 Содержимое записи

Выбор содержимого записи

1. Откройте меню «Запись» нажатием соответствующей клавиши.
2. Установите флажок «Автоматическая печать», если после каждого измерения, выполненного без ошибок, требуется автоматически распечатывать запись.

3. Установите флажки «Дата» и «Время», если дату и время измерения требуется отражать в записи.¹⁸
4. Нажмите клавишу **1**, чтобы выбрать тип содержимого записи, которое следует отображать в записи: «Диаграммы», «Списки», «Заголовок записи» или «Заголовок компании».
5. Для содержимого «Диаграммы»
 - Для MarSurf M 300 горизонтальный масштаб «ГОР» всегда настраивается на «АВТО». При настройке «АВТО» диаграмма профиля разделена по горизонтали на базовые длины.
 - Вертикальный масштаб «ВЕР» используется для выбора числа микрометров (мкм) или микродюймов (мкдюйм) профиля и нормированной физической кривой, распечатываемых на одном делении шкалы масштабной сетки. При настройке «АВТО» M 300 автоматически выбирает подходящий вертикальный масштаб.
 - Установите флажки «Профиль» и «Кривая M_r», если в записи требуется отражать профиль и нормированную физическую кривую.
6. Для содержимого «Списки» Установите флажки списков параметров, которые требуется отражать в записи.
7. Для содержимого «Заголовок записи»
 - Установите флажок «Печать текстов», если текст из следующих четырех полей ввода требуется отражать в записи.
 - Введите требуемый текст для заголовка записи в четыре поля ввода.

¹⁸ Дата, время, название щупа и условия измерения (Lt, Ls, Lc) распечатываются только в том случае, если установлен один из флажков «Печать текстов».

Если эти четыре поля ввода остаются пустыми, автоматически формируется следующий заголовок записи.

Объект
Имя
#

8. Для содержимого «Заголовок компании»

- Установите флажок «Печать текстов», если текст из следующих четырех полей ввода требуется отражать в записи.
- Введите требуемый текст для заголовка компании в четыре поля ввода.

Если эти четыре поля ввода остаются пустыми, заголовок компании не распечатывается.

Пользовательский логотип компании

В правой части записи предусмотрено отображение пользовательского логотипа компании рядом с логотипом Mahr.

Этот логотип компании необходимо заранее скопировать в папку «BITMAP» прибора MarSurf M 300 по интерфейсу USB (см. раздел 8.1).



При подготовке логотипа компании с помощью соответствующего программного средства следует учитывать следующие характеристики.

- Растровый рисунок Windows, черно-белый
- Максимальная ширина: 159 пикселей
- Максимальная высота: 100 пикселей

Загрузка пользовательского логотипа

1. С помощью клавиши **MENU** выберите главное меню.
2. Нажатием соответствующей клавиши откройте меню «Память USB», затем откройте меню «Логотип компании».

3. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Загрузить логотип». Справа отображаются все ранее сохраненные растровые рисунки.

4. Нажатием соответствующей клавиши выберите один из растровых рисунков.

В окне предварительного просмотра отображается растровый рисунок.¹⁹

5. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку



Удаление из записи текущего пользовательского логотипа

1. С помощью клавиши **MENU** выберите главное меню.

2. Нажатием соответствующей клавиши откройте меню «Память USB», затем откройте меню «Логотип компании».

3. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Закрыть логотип». Или загрузите другой логотип компании (см. выше).

3.6 Программирование функциональных клавиш F1 и F2

При необходимости быстрого доступа к функциям предусмотрено назначение этих функций функциональным клавишам **F1** и **F2**.

Программирование предусмотрено для всех меню и функций, которые можно выбрать с помощью кнопки со значком, например, «Сохранить рез.»:

Кнопка со значком:



Save results

¹⁹ Если отображается сообщение об ошибке, обратитесь к разделу 7, чтобы узнать значение ошибки с данным номером.

Назначение функции одной из функциональных клавиш (например, «Сохранить рез.»):

1. Отобразите кнопку со значком. В данном примере выполните следующие действия.
 - С помощью клавиши **MENU** выберите главное меню.
 - Нажатием соответствующей клавиши откройте меню «Память USB», затем откройте меню «Результаты».
2. Удерживая нажатой клавишу **START**, выберите требуемую кнопку со значком нажатием соответствующей клавиши. В данном примере выполните следующие действия.
 - Сочетание клавиш **START** + клавиша **1**.

Отображается представление назначений функциональных клавиш.

3. Нажмите функциональную клавишу **F1** или **F2**.

В нижней строке состояния отображается новое назначение (например, «<F1> Сохранить рез.»). Функциональной клавише назначена выбранная функция.

При нажатии запрограммированной клавиши отображается назначенная функция.



Из большинства меню можно выбирать напрямую функциональные клавиши. Однако, если выполняется ввод, сначала необходимо его завершить.

4 Подготовка к измерению

4.1 Настройка мобильной измерительной станции

Настройка устройства подачи

1. Осторожно вставьте щуп (25) в держатель щупа на передней грани устройства подачи (20); обратите внимание на правильность положения разъема.
2. Надежно привинтите защиту щупа (24) на передней грани устройства подачи.



Защиту щупа необходимо использовать всегда, когда это возможно, поскольку она предохраняет щуп от повреждения.

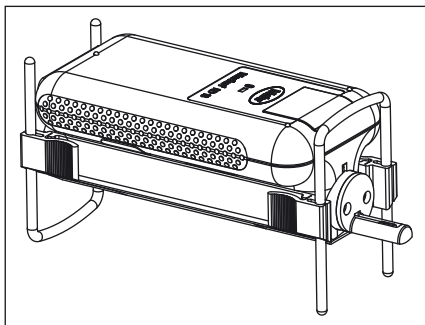
Исключение. Защита не требуется при проведении измерения в высверленных отверстиях малого диаметра или в труднодоступных точках.

После замены щупа новый щуп необходимо откалибровать или установить для него значение коррекции (если оно известно) (см. раздел 5).

3. При необходимости проведите сборку других принадлежностей, таких как приспособление для регулировки высоты – т. е. держателя (26) и одного или двух вертикальных регуляторов (27).
4. Поместите устройство подачи в требуемое для измерения положение, перемещая его в продольном направлении и вращая. Направляющие стержни на устройстве подачи облегчают поиск оптимального рабочего положения.

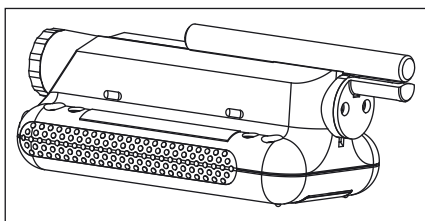
Практические примеры

- Устройство MarSurf RD 18 помещено на клиновидную нижнюю часть или на вертикальные регуляторы; для измерения на горизонтальных поверхностях или в высверленных отверстиях; наконечник щупа обращен вниз.

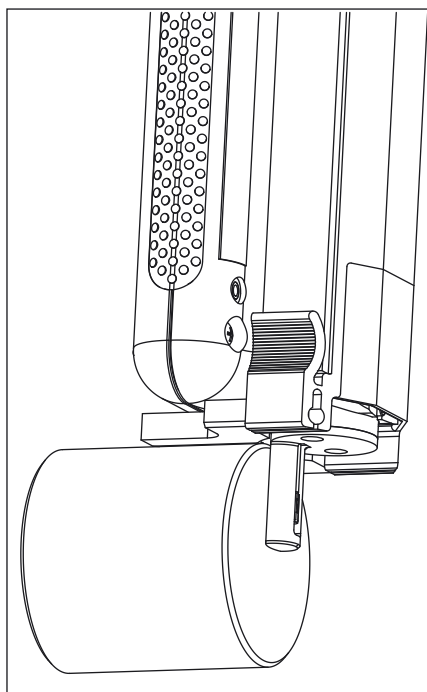


- Устройство MarSurf RD 18 помещено лицевой гранью вниз на свою верхнюю сторону (трехточечная опора); клиновидный блок служит держателем; для измерения цилиндрических образцов для испытаний до 1 кг; наконечник щупа обращен вверх.

В зависимости от длины образца для испытаний устройство подачи можно переместить в продольном направлении в переднее или заднее блокирующее положение.



- Устройство MarSurf RD 18 удерживается в вертикальном положении; торцевой клиновидный блок помещен на цилиндрический образец для испытаний; наконечник щупа находится в контакте с торцевой гранью образца.



4.2 Настройка стационарной измерительной станции

Для работы в стационарных условиях устройство MarSurf RD 18 можно прикрепить к измерительному стенду (см. рис. 10). Можно использовать измерительные стенды типов ST-D, ST-F и ST-G. Необходимо крепление (6910201), доступное в качестве дополнительной принадлежности.

Монтаж устройства MarSurf RD 18 на измерительном стенде

1. Настройте устройство подачи (см. раздел 4.1).

При работе на измерительном стенде защита щупа не является обязательной.

2. Поместите устройство MarSurf RD 18 нижней стороной вверх, затем поместите держатель (52) так, чтобы оба его винта вошли в резьбу на нижней стороне устройства MarSurf RD 18.
3. Затяните два винта на креплении.
4. Введите болт крепления в отверстие на каретке стойки и зафиксируйте его в требуемом месте с помощью двух установочных винтов (на обратной стороне каретки).
5. С помощью регулировочного винта (51) выровняйте образец для испытаний и устройство подачи так, чтобы они были параллельны друг другу. Устройство MarSurf RD 18 можно позиционировать под углом $\pm 15^\circ$.
6. Поверните ручку для регулировки высоты (50), чтобы опустить щуп к образцу для испытаний.
7. Для замены образцов для испытаний устройство MarSurf RD 18 можно перевернуть и зафиксировать в нужном положении, не извлекая его из держателя.



Крайне важна достаточная затяжка двух крепежных и двух установочных винтов – в противном случае возможно самопроизвольное отсоединение и повреждение устройства MarSurf RD 18.



Для работы в стационарных условиях на оба прибора можно подавать электропитание, подключив блок питания, входящий в комплект поставки прибора MarSurf M 300, и соединив оба прибора кабелем (см. раздел 3.3).

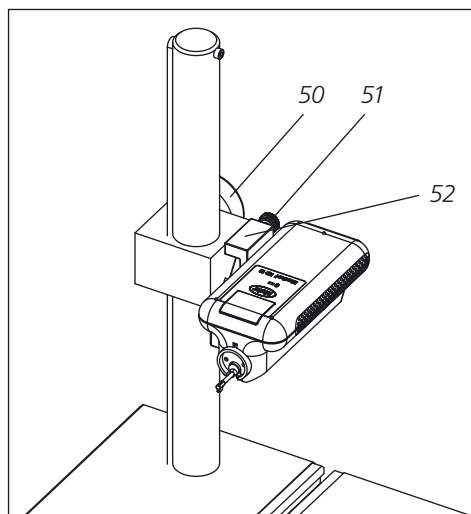


Рис. 10
Стационарная измерительная станция с измерительным стандом

- 50 Ручка регулировки высоты
- 51 Регулировочный винт для корректировки наклона
- 52 Держатель для устройства MarSurf RD 18 (6910201)

4.3 Настройка устройства подачи и щупа

4.3.1 Включение и выключение линейного перемещения

Если образец для испытаний перемещается внешним приводом, например, вращающим устройством PURV, линейное перемещение щупа необходимо отключить. Системы устройства подачи сторонних производителей необходимо настроить на скорость подачи 0,5 мм/сек.

1. Для отображения представления «Измерительная станция» служит клавиша **M**.
2. Установите или снимите флажок «Линейное перемещение».

4.3.2 Выбор типа щупа (Диапазон измерений)

Выбором типа щупа («Рхх-...») устанавливается диапазон измерений щупа (100 мкм, 150 мкм или 350 мкм). Это обеспечивает возможность использования полного диапазона измерений щупа и возможность избежать ошибок измерения (измерений без контакта).

1. Откройте меню «Щуп» нажатием соответствующей клавиши.
2. Нажимайте клавишу **1** до отображения на соответствующей кнопке требуемого типа щупа.
Справа отображаются диапазон измерений щупа и калибровочные данные для щупа выбранного типа.

i После замены щупа новый щуп необходимо откалибровать или установить для него значение коррекции (если оно известно). Калибровка и установка значения коррекции для щупа описаны в разделе 6.

4.3.3 Настройка подключения Bluetooth

i **Применение технологии Bluetooth в приборах MarSurf M 300 и RD 18 пока разрешено только в Европе и Северной Америке! В настоящее время идет работа по получению такого разрешения для других стран. При возникновении сомнений обращайтесь к своему коммерческому партнеру Mahr.**

Настройка подключения Bluetooth между MarSurf M 300 и RD 18

1. Откройте меню «Щуп» нажатием соответствующей клавиши.
2. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Bluetooth». Кнопка выбора рядом с «Выбранное RD18» отображает устройство подачи, выбиравшееся последним, например, «RD18 н° RD1102».

i С помощью технологии Bluetooth прибор MarSurf M 300 можно подключить к устройству подачи RD 18, расположенному на расстоянии, не превышающем 4 м.

Размещать устройства на линии прямой видимости не требуется. Тем не менее, подключение может быть нарушено препятствием (например, фигуры людей или стены) или другими электронными устройствами (см. раздел 7).

i Функции, использующие технологию Bluetooth, повышают потребление электроэнергии и сокращают срок службы приборов.

Если требуется провести измерения с использованием другого устройства RD 18, выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Обновить список RD18».
MarSurf M 300 выполняет поиск всех устройств подачи RD 18 в пределах 4 м и выводит список этих устройств на кнопку выбора.
2. Нажимайте кнопку выбора рядом с «Выбранное RD18» до отображения требуемого устройства.²⁰
3. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Подключить RD18».

Если поиск устройства подачи не дает результата (т. е. кнопка выбора остается пустой или отображается «RD18 н° RD18NO»), выполните следующие действия.

1. Проверьте, что расстояние между приборами не превышает допуска и подключение не нарушено (см. выше).
2. Выключите оба устройства, затем снова включите их.

²⁰ Номер устройства подачи соответствует «Werk-Nr.» (серийный номер), указанному на нижней стороне RD 18.



Основное имя Bluetooth для прибора M 300 состоит из символа «M» и «Werk-Nr.» (серийный номер), как указано на нижней панели прибора, например, «M01103». Обычно пользователю не требуется вносить здесь никаких изменений.

5 Измерение и оценка

5.1 Измерение

После включения прибора MarSurf M 300 можно незамедлительно приступить к измерениям, если стандарт (см. раздел 3.5.2) и условия измерения (см. раздел 3.5.3) подготовлены надлежащим образом.

Обычно измерения выполняются под прямыми углами к направлению траекторий движения режущего инструмента на образце для испытаний. Если траектории движения режущего инструмента не видны, выполните либо два измерения под углом 90°, либо три измерения под углом 60°.



Прежде чем выполнять измерение, необходимо очистить измеряемую поверхность.

1. Переведите устройство из нерабочего положения в положение для измерения (см. раздел 4.1).
2. Переместите щуп в положение для измерения. Трассирующий рычаг должен быть параллелен трассируемой поверхности.
3. Для отображения положения наконечника щупа откройте с помощью клавиши **M** представление «Измерительная станция».
4. Измерение начинается по нажатию зеленой клавиши **START** на приборе MarSurf M 300 или устройстве RD 18.

Во время выполнения измерения профиль отображается в режиме предварительного просмотра.

Если включена автоматическая настройка отсечки и длины трассирования (значок **A**), во время выполнения измерения в верхней строке состояния отображается «Lt=*****mm (*****5)». Значения, вычисленные для L_t и L_c , отображаются там после выполнения измерения.

В приборе автоматически включается диапазон измерения, всегда обеспечивающий для измерения использование оптимального разрешения профиля.

5. После выполнения измерения щуп перемещается обратно в свое исходное состояние и отображается представление «Результат» (см. раздел 5.2.1).



Убедитесь в том, что во время возвратного перемещения не превышает верхний предел диапазона измерений, поскольку это может привести к повреждению щупа!

Прекращение измерения

Измерение можно прекратить в любой момент, нажав клавишу **START**. Трассирование останавливается незамедлительно. При запуске нового измерения щуп перемещается обратно в исходное положение.

Неверное измерение

Во время измерения обнаружено отклонение щупа. При выходе за диапазон измерения трассирование прекращается незамедлительно. Отображается сообщение об ошибке. При запуске нового измерения щуп перемещается обратно в исходное положение.

5.2 Оценка

5.2.1 Представление «Результат»

После выполнения измерения без ошибок отображается представление «Результат» с профилем, соответствующим стандарту и выбранным параметрам.

Измерение можно оценивать незамедлительно, если надлежащим образом установлены условия оценки (см. раздел 3.5.3) и некоторые основные настройки (см. раздел 3.5.2).

Диаграмма профиля и кривая физических показателей


В зависимости от выбранного стандарта отображается диаграмма R-профиля (ISO / ASME / JIS) или P-профиля (MOTIF).

Если профиль оценивается с использованием инверсии профиля, тип профиля отображается со знаком «минус» (например «R-» или «P-»).

Для изменения вертикального масштаба «BER» для диаграммы профиля и кривой физических показателей выполните следующие действия.²¹

- Нажатием соответствующей клавиши



выберите кнопку  для увеличения вертикального масштаба.

- Нажатием соответствующей клавиши



выберите кнопку  для уменьшения вертикального масштаба.

Для отображения нормированной физической кривой НФК выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «PRF». С помощью кнопки «MRC» снова отобразите диаграмму профиля.

Измерение результатов для параметров

Параметры, включенные в меню «Параметры», отображаются под диаграммой профиля.



Если превышен допуск для одного из выбранных параметров, после измерения этот параметр отображается первым и между результатом измерения и устройством отображается знак «плюс» или «минус».


Для отображения результатов измерения для других выбранных параметров выполните следующие действия.

1. С помощью клавиш со стрелками ▼ и ▲ ползунок полосы прокрутки можно перемещать вниз и вверх.

Если вместо результата измерения отображается «*****», данный результат невозможно вычислить вследствие того, что не выполнены условия, необходимые для вычисления результата для данного параметра (см. раздел 7).

²¹ Установленный в меню «Запись» вертикальный масштаб не изменяется.

Для оценки других параметров без повторения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **MENU**.
2. Нажатием соответствующей клавиши откройте меню «Параметры» и выполните здесь требуемые настройки (см. раздел 3.5.5).
3. Нажмите клавишу .

Если для записи не были выбраны никакие параметры, автоматически отображаются следующие параметры: R_a и R_z для ISO и JIS, R_a для ASME, R для MOTIF.



Если параметры, соответствующие стандарту MOTIF, вычисляются в оценке в соответствии со стандартами ISO, ASME или JIS, важно отметить, что длина трассирования, используемая в качестве основной, не соответствует, в общем случае, длине трассирования, рекомендованной в стандарте ISO 12085!

Если параметры, соответствующие стандарту ISO, ASME или JIS, вычисляются в оценке в соответствии со стандартом MOTIF, важно отметить, что длина трассирования, используемая в качестве основной, не соответствует, в общем случае, длине трассирования, рекомендованной в стандарте ISO 4288!



Сведения о доступных параметрах можно найти в разделе 5.3.

5.2.2 Печать записи или отдельной функции

После выполнения измерения без ошибок запись с выбранным содержимым (см. раздел 3.5.6) распечатывается автоматически, если в меню «Запись» включена функция «Автоматическая печать».

Печать записи вручную

1. Нажмите клавишу **PRINT**.
Открывается меню «Печать».
2. Снова нажмите клавишу **PRINT**.



Параметры A_1 , A_2 и V_0 распечатываются без указания соответствующих устройств, поскольку их невозможно отобразить вследствие их длины. В отличие от этого параметр R_{sk} является безразмерным.

Для параметра R_{pc} обозначение «/с» означает единицу «/см», а обозначение «/i» означает единицу «/дюйм». Обозначение « μ i» означает единицу «мкдюйм».

Печать индивидуальных функций

Для следующих функций предусмотрена индивидуальная печать вручную из меню «Печать».

- Предыдущее представление (например, запись о техническом обслуживании)
- Диаграмма профиля
- Нормированная физическая кривая
- Параметры
- Списки параметров

Для распечатывания отдельной функции вручную выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **PRINT**.
Открывается меню «Печать».
2. Нажатием соответствующей клавиши выберите конкретную функцию. Функция распечатывается в соответствии с настройками из меню «Запись».

Состав нескольких списков параметров показан ниже (см. рис. 11 - 13).

55	56
/	/
Lc	GS
0.800 mm	0.800 mm
Rmr(2.14, 5.0)	0.0 %
Rmr(0.00, 5.0)	5.0 %
Rmr(-1.00, 5.0)	14 %
Rmr(-2.00, 5.0)	31 %
Rmr(-3.00, 5.0)	52 %
Rmr(-4.00, 5.0)	73 %
Rmr(-5.00, 5.0)	88 %
Rmr(-6.00, 5.0)	98 %
Rmr(-7.00, 5.0)	100 %
/	/
57	58
/	/
59	

Рис. 11
Список физических показателей («Rmr-список») (для ASME: «tr-список», список опорных отношений длин для профиля)

- 55 Тип фильтра
- 56 Отсечка Lc
- 57 Расстояния (в мкм или мкдюйм) линий пересечения до опорной линии CREF²²
- 58 Значение физического показателя (в %) опорной линии CREF
- 59 Вычисленные физические показатели

55	56
/	/
Lc	GS
0.44 μm	0.800 mm
Rdc(0.0,5.0)	0.44 μm
Rdc(10,5.0)	-0.15 μm
Rdc(20,5.0)	-0.32 μm
Rdc(30,5.0)	-0.42 μm
Rdc(40,5.0)	-0.50 μm
Rdc(50,5.0)	-0.57 μm
Rdc(60,5.0)	-0.66 μm
Rdc(70,5.0)	-0.76 μm
Rdc(80,5.0)	-0.89 μm
Rdc(90,5.0)	-1.04 μm
Rdc(100,5.0)	-2.14 μm
/	/
60	58
/	/
61	

Рис. 12
Список физических показателей в процентах («Rdc список») (для ASME: «Htr-список», список отличий по высоте для двух опорных отношений профиля)

- 55 Тип фильтра
- 56 Отсечка Lc
- 60 Значения физических показателей (в %) линий пересечения
- 58 Значение физического показателя (в %) опорной линии CREF
- 61 Вычисленные ширины зон

22 Единица измерения длины для расстояний C или p совпадает с длиной для отсечки Lc (56):
 - Lc в мм = C (p) в мкм,
 - Lc в дюймах = C (p) в мкдюйм.

	55	56
Lc	GS	0.800 mm
Rz		2.080 μm
Rmax		2.264 μm
Rzs		0.153 μm
Rz1		2.136 μm
Rz2		2.264 μm
Rz3		1.843 μm
Rz4		2.094 μm
Rz5		2.063 μm

Рис. 13
Rz список

55 Тип фильтра
56 Отсечка Lc



В списке Rz средняя высота неровности Rz приводится в первой строке результатов, максимальная глубина шероховатости Rmax - во второй строке, а стандартное отклонение значений Rzs высоты неровности Rz1 - Rz5 - в третьей строке. В четвертой строке результатов и далее перечисляются значения высоты неровности Rz1 - Rz5 из базовых длин.²³

Состав списка Rp аналогичен составу списка Rz.

²³ Для $n \neq 5$ результирующее число значений высоты неровностей из базовых длин отличается от 5.

5.3 Доступные параметры

На приборе MarSurf M 300 доступны следующие параметры

Параметры в соответствии с ISO / ASME / JIS	Значение	Стандартные значения
R_a	Среднеарифметическая шероховатость R_a	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601: 1994 + 2001
R_q	Среднеквадратическая шероховатость R_q	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601: 2001
R_z	Средняя высота неровности R_z R_y (JIS B 0601: 1994) соответствует R_z	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601: 2001
R_zJ (JIS)	Средняя высота R_zJ элементов профиля	JIS B 0601: 1994 (ранее: ISO 4287/1: 1984)
R_{max}	Максимальная высота шероховатости R_{max} (ранее: DIN 4768: 1990)	VDA 2006: 2002
R_p	Средняя высота выступов профиля R_p	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601: 2001
R_{pA} (ASME)	Максимальная высота выступов профиля R_{pA}	ASME, B46.1-2002,
R_{pm} (ASME)	Средняя высота выступов профиля R_{pm}	
R_v	Средняя глубина впадин профиля R_v	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601: 2001

<i>Rpk</i>	Сокращенная высота выступов <i>Rpk</i>	DIN EN ISO 13565-1: 1998 DIN EN ISO 13565-2: 1998 ISO 13565-1: 1996 ISO 13565-2: 1996 JIS B 0671-1 : 2002 JIS B 0671-2 : 2002
<i>Rk</i>	Глубина шероховатости сердцевины <i>Rk</i>	
<i>Rvk</i>	Сокращенная глубина впадин <i>Rvk</i>	
<i>Mr1</i>	Наименьший физический показатель <i>Mr1</i> для профиля шероховатости сердцевины: физический показатель (в %) для линии пересечения, отделяющей выходящие за профиль выступы от профиля шероховатости сердцевины.	
<i>Mr2</i>	Наибольший физический показатель <i>Mr2</i> для профиля шероховатости сердцевины: физический показатель (в %) для линии пересечения, отделяющей глубокие впадины от профиля шероховатости сердцевины.	
<i>A1</i>	Диапазон выступов профиля <i>A1</i> (в мкм ² /мм)	
<i>A2</i>	Диапазон впадин профиля <i>A2</i> (в мкм ² /мм)	
<i>Vo</i>	Маслоудерживающий объем <i>Vo</i> (в мм ³ /см ²)	
<i>Rt</i>	Суммарная высота <i>Rt</i> R-профиля	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601: 2001
<i>R3z</i>	Среднеарифметическая высота неровностей профиля, вычисляемая по каждому третьему выступу <i>R3z</i>	DB N 31007: 1983
<i>RPc</i>	Подсчет выступов <i>RPc</i> (зависящий от линий пересечения C1 и C2): количество элементов профиля (см. <i>RSm</i>), приходящихся на 1 см (или на 1 дюйм), которые сначала превышают установленную верхнюю линию пересечения C1, а затем опускаются ниже C2.	EN 10049: 2005 ASME B46.1-2002 E DIN EN ISO 4287/A1: 2007-07 (D)
<i>Rmr</i> <i>tp</i>	Физический показатель <i>Rmr</i> или <i>tp</i> (зависящий от опорной линии CREF и линии пересечения C или p; можно выбрать 3 отдельных значения) <i>tp</i> (JIS B 0601: 1994) соответствует <i>Rmr</i>	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 ASME B46.1-2002 JIS B 0601: 2001
<i>RSm</i>	Средняя ширина <i>RSm</i> элементов профиля (ранее: расстояние между канавками)	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 ASME B46.1-2002 JIS B 0601: 1994 + 2001

<i>Rsk</i>	Асимметричность <i>Rsk</i> профиля	DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 ASME B46.1-2002 JIS B 0601: 2001
<i>S</i>	Среднее расстояние <i>S</i> между локальными выступами профиля	JIS B 0601: 1994
Параметр в соответствии с MOTIF	Значение	Стандартные значения
<i>R</i>	Средняя глубина <i>R</i> узоров шероховатости (зависящая от операторов <i>A</i> и <i>B</i>)	DIN EN ISO 12085: 1998 ISO 12085: 1996 JIS B 0631 : 2000
<i>AR</i>	Средняя ширина <i>AR</i> узоров шероховатости (зависящая от операторов <i>A</i> и <i>B</i>)	
<i>Rx</i>	Максимальная глубина <i>Rx</i> нерегулярности профиля (зависящая от операторов <i>A</i> и <i>B</i>)	
<i>W</i>	Средняя глубина <i>W</i> узоров волнистости (зависящая от операторов <i>A</i> и <i>B</i>)	
<i>CR</i>	Ширина зоны <i>CR</i> выступов профиля (франц. термин «критерий полировки») (зависит от линий пересечения <i>Scr1</i> и <i>Scr2</i>)	
<i>CF</i>	Ширина зоны <i>CF</i> сердцевин профиля (франц. термин «critère de fonctionnement») (зависит от линий пересечения <i>Scf1</i> и <i>Scf2</i>)	сравните <i>Pdc</i> (<i>Pdc</i>) в: DIN EN ISO 4287: 1998 ISO 4287: 1997 JIS B 0601 : 2001
<i>CL</i>	Ширина зоны <i>CL</i> впадин сердцевин профиля (франц. термин «critère de lubrification») (зависит от линий пересечения <i>Scl1</i> и <i>Scl2</i>)	

5.4 Сохранение профилей

В прибор MarSurf M 300 встроена память USB, в которой можно хранить до 30 файлов профилей (D-профили).²⁴

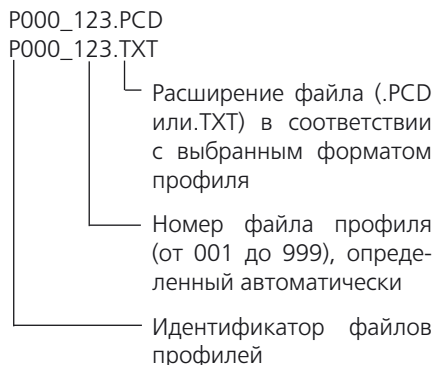
Открытие меню «Профили».

1. С помощью клавиши **MENU** выберите главное меню.
2. Нажатием соответствующей клавиши откройте меню «Память USB», затем откройте меню «Профили».



К некоторым функциям меню «Память USB / Профили» доступ возможен только после ввода кода.²⁵

Файлы профилей сохраняются в папке «PROFILE» со следующей структурой имен:



²⁴ Возможное число профилей зависит от числа базовых длин и от числа сохраненных файлов результатов.

²⁵ Если используется код «00000», установленный на заводе, доступ к меню «Память USB / Профиль» открыт.

Выбор формата профиля (.PCD или TXT)

Профили, записанные прибором MarSurf M 300, можно сохранять в двух разных форматах.

- Файлы профилей с расширением «*.PCD» (формат Perthometer Concept) можно читать и оценивать с помощью программного средства MarSurf XR 20 или XP 20
- Файлы профилей с расширением «*.TXT» (формат ASCII) представляют собой файлы ASCII, в которых отдельные точки профиля отображаются в виде нормализованных значений профиля. Значение размеров профиля в мкм можно вычислить умножением стандартизованного значения профиля на вертикальное разрешение профиля («RES»).

Профили в формате ASCII можно читать в обычном текстовом редакторе или в программе электронной таблицы (например, Microsoft Excel).

Автоматическое сохранение профилей

Если включено автоматическое сохранение профилей, каждое допустимое измерение автоматически сохраняется во внутренней памяти USB. Имя файла генерируется с использованием наименьшего свободного номера профиля и расширения файла.

1. Нажатием соответствующей клавиши установите в меню «Профили» флажок «Автоматическое сохранение».

Для каждого последующего измерения MarSurf M 300 будет сохранять D-профиль в новом файле профиля.

Сохранение профилей вручную

Для сохранения текущего профиля вручную в выбранном формате выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите в меню «Профили» кнопку «Сохранить профиль».

Справа сверху отображается имя файла с наименьшим доступным номером файла профиля.

2. Если профиль требуется сохранить с именем файла, отображенным справа сверху, выполните следующие действия.

- Снова выберите кнопку «Сохранить профиль».

Если профиль требуется сохранить с уже существующим именем файла, выполните следующие действия.

- В области «Выбор» выберите файл, который требуется перезаписать. Справа сверху отображается имя файла.
- Снова выберите кнопку «Сохранить профиль».
- С помощью клавиши **4** подтвердите запрос.

3. Во время процедуры сохранения файла отображаются имя папки и файла, например, «a:\PROFILE\P000_001.PCD».

Удаление одного или нескольких файлов профилей

Для удаления файла профиля (или всех файлов профилей) выбранного формата профиля выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите в меню «Профили» кнопку «Удалить профиль».

2. Удаление отдельного файла профиля

- Нажатием соответствующей клавиши выберите файл профиля.
- С помощью клавиши **4** подтвердите запрос.

Удаление всех файлов профилей

- Установите флажок «Все».
- Нажатием соответствующей клавиши выберите один из удаляемых файлов профилей.
- С помощью клавиши **4** подтвердите запрос.


Загрузка файла профиля

Чтобы выполнить загрузку профиля (с выбранным форматом профиля) из памяти USB для проведения новой оценки, выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите в меню «Профили» кнопку «Загрузить профиль».

Справа отображаются все сохраненные файлы профилей.

2. Нажатием соответствующей клавиши выберите загружаемый файл профиля.
3. Во время процедуры загрузки файла отображаются имя папки и файла, например, «a:\PROFILE\P000_001.PCD».

Теперь загруженный профиль можно оценивать как обычно нажатием  ключа (см. раздел 5.2).

5.5 Сохранение результатов измерения

В прибор MarSurf M 300 встроена память USB, где в виде файлов результатов можно сохранить несколько последовательностей измерения, каждая из которых содержит до 500 результатов.²⁶

²⁶ Возможное число измерений зависит от числа выбранных параметров и от числа сохраненных файлов профилей.

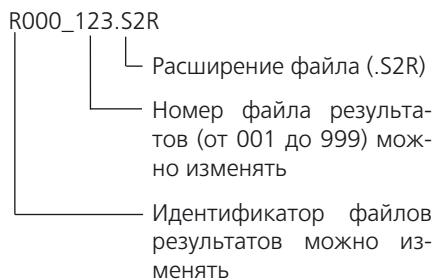
Открытие меню «Результаты».

1. С помощью клавиши **MENU** выберите главное меню.
2. Нажатием соответствующей клавиши откройте меню «Память USB», затем откройте меню «Результаты».



К некоторым функциям меню «Память USB / Результаты» доступ возможен только после ввода кода.²⁷

Файлы результатов сохраняются в папке «RESULT» со следующей структурой имен:



Сохранение результатов вручную



Прежде чем приступить к серии измерений, введите требуемые настройки (см. раздел 3.5).

С целью сохранения результатов для выбранных параметров, а также даты и времени последнего измерения выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите в меню «Результаты» кнопку «Сохранить рез.».

Справа сверху отображается имя файла с наименьшим доступным номером файла результатов.

2. Если результаты требуется сохранить с именем файла, отображенным справа сверху, выполните следующие действия.

- Снова выберите кнопку «Сохранить рез.».

Если результаты требуется сохранить с уже существующим именем файла, выполните следующие действия.

- В области «Выбор» кнопку для файла, который требуется перезаписать. Справа сверху отображается имя файла.
- Снова выберите кнопку «Сохранить рез.».



В этом случае результаты и заголовок файла вносятся в текущий файл.

Если результаты требуется сохранить с именем файла, определенным пользователем, выполните следующие действия.

- Справа сверху нажмите клавишу **6** рядом с полем ввода.
- Введите требуемое имя файла (не более 8 символов плюс расширение файла «.S2R»), нажмите клавишу **START** и снова выберите кнопку «Сохранить рез.».

3. Во время процедуры сохранения файла отображаются имя папки и файла, например, «a:\RESULT\R000_001.S2R».

²⁷ Если используется код «00000», установленный на заводе, доступ к меню «Память USB / Результат» открыт.



Для сохранения результатов последовательных измерений в одном файле выполните следующие действия.

- После каждого измерения нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Сохранить рез.» в меню «Результаты». ²⁸

Непосредственно после изменения основной настройки

- Стандартный
- или одно из условий измерения
- Длина трассирования L_t
- Число n базовых длин (в соответствии с ISO, ASME, JIS)
- Отсечка L_c (в соответствии с ISO, ASME, JIS)

последовательность измерений считается завершенной.

При следующем сохранении результатов вручную будет использовано новое имя файла.

Автоматическое сохранение результатов



Прежде чем приступить к серии измерений, введите требуемые настройки (см. раздел 3.5).

Для автоматического сохранения после каждого измерения будущих результатов для выбранных параметров, а также даты и времени измерения выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши установите флажок «Автоматическое сохранение» в меню «Результаты».

Для каждого последовательного измерения MarSurf M 300 будет сохранять результаты измерения для выбранных параметров, а также дату и время измерения в одном и том же файле результатов.



Непосредственно после снятия флажка «Автоматическое сохранение»

или изменения основной настройки

- Стандартный
- или одно из условий измерения
- Длина трассирования L_t
- Число n базовых длин (в соответствии с ISO, ASME, JIS)
- Отсечка L_c (в соответствии с ISO, ASME, JIS)

последовательность измерений считается завершенной.

Для продолжения автоматического сохранения результатов последовательных измерений выполните следующие действия.

Дайте отрицательный ответ на запрос «Выключить сохранение результатов?», нажав клавишу **9**.

При следующем автоматическом сохранении результатов будет использовано новое имя файла.

Файл результатов

Файл результатов (текстовый файл) можно читать в обычном текстовом редакторе или программе электронной таблицы (например, Microsoft Excel). Отдельные данные разделяются точкой с запятой, а точка используется в качестве десятичного делителя.



Дата представлена в формате «день.месяц.год», а время в формате «часы:минуты».

Если для конкретного параметра невозможно вычислить результат, выводится «*****».

Если для измерения использовалась автоматическая настройка (значок **A**) отсечки и длины трассирования, для каждого измерения указываются длина трассирования L_t и отсечка L_c .

²⁸ Функцию «Сохранить рез.» также можно назначить функциональной клавише (см. раздел 3.6).

Файл результатов	Значение
[s2rmp]	Фиксированный идентификатор файла
2	Число параметров на измерение
MarSurf M 300	Имя прибора, используемого для оценки
1	Тип пределов (1 = предел допуска)
Заголовок записи 1; Заголовок записи 2; Заголовок записи 3; Заголовок записи 4	Четыре строки заголовка записи (один раз)
Mahr GmbH, Carl-Mahr-Str 1; 37073 Göttingen; Tel.: 0551 70730	Четыре строки заголовка компании (один раз)
0.300;2.500;	Верхний предел для каждого параметра
0.000;0.000;	Нижний предел для каждого параметра
Lt 5.60 mm;Lc 0.80 mm;n 5;A 0.50 mm; B 2.50 mm	Условия измерения (один раз)
Date;Time;Ra ***** µm;Rz ***** µm	Идентификаторы столбцов «Date» (дата), «Time» (время), имена выбранных параметров с соответствующими единицами измерения (один раз)
30.06.2008;14:28;0.291;2.113	Измерение 1: дата, время, вычисленные результаты измерения
30.06.2008;14:30;0.298;2.267	Измерение 2
30.06.2008;14:30;0.500;2.855	Измерение 3
@	Идентификатор конца файла

Таб. 5

Пример файла результатов

Удаление одного или нескольких файлов результатов

Для удаления одного или нескольких файлов результатов (или всех файлов результатов) выполните следующие действия.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Удалить результаты» в меню «Результаты».
2. Удаление отдельного файла результатов
 - Нажатием соответствующей клавиши выберите файл результатов.
 - С помощью клавиши **4** подтвердите запрос.

Удаление всех файлов результатов

- Установите флажок «Все».
- Нажатием соответствующей клавиши выберите один из удаляемых файлов результатов.
- С помощью клавиши **4** подтвердите запрос.

6 Калибровка и настройка значения коррекции щупа

Чувствительность щупов Mahr регулируется на заводе, чтобы они были заранее подготовлены для измерений.

При настройке чувствительности щупов устанавливается их номинальная чувствительность. Если в поле ввода «Коррекция» меню «Результаты» отображается 0,0 % применяемый щуп будет работать с номинальной чувствительностью.

При необходимости, в целях достижения более высокой точности, щупы можно калибровать.²⁹ Динамическая калибровка определяет отклонение щупа от его номинальной чувствительности. Прибор вычисляет значение коррекции, которое необходимо учитывать при оценке. Это позволяет компенсировать отклонения, попадающие в допуск для измерительной станции в целом (± 15 %).


Для калибровки можно использовать

- отдельный эталон шероховатости (например, PRN 10) или отдельный эталон геометрии (например, PGN3)
- или встроенный эталон (только для стандартного щупа PHT 6-350).



Если для калибровки используется встроенный эталон, его следует регулярно проверять с помощью откалиброванного щупа без башмака для уверенности в том, что сохраняется заданное номинальное значение R_z (см. раздел 9.1).



Если в верхней строке состояния отображается значок , выбранный тип щупа еще не проходил калибровку или истек интервал калибровки.

Проверка данных калибровки для используемого типа щупа

1. Откройте меню «Щуп» нажатием соответствующей клавиши.

В информационных полях «Последняя калибр.» и «Следующая калибр.» отображаются самая недавняя калибровка и следующая калибровка, которая должна быть выполнена.

2. Для изменения интервала между последней и следующей калибровкой выполните следующие действия.

- Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Интервал» и введите требуемый интервал (в днях).

Дата следующей калибровки изменится автоматически.



К некоторым функциям меню «Щуп» доступ возможен только после ввода кода.³⁰

Для печати списка типов щупов и из значений коррекции выполните следующие действия.

1. Откройте меню «Щуп», затем нажмите клавишу **PRINT**.
2. В меню «Печать» нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Предыдущее представление».




Если истек интервал калибровки для конкретного щупа, или если он не проходил калибровку, это указывается звездочкой, следующей за диапазоном измерения, например «ТО Pxx-350 350* 0».

²⁹ Настройки прибора невозможно изменить, если они заблокированы (см. раздел 3.5.2).

³⁰ Если используется код «00000», установленный на заводе, доступ к меню «Щуп» открыт.

6.1 Настройка значения коррекции щупа

Пользователи могут также вводить значение коррекции щупа без выполнения начальной калибровки.³¹ Например, такая возможность удобна при замене щупов, если значение коррекции для используемого уже известно.

1. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Коррекция» в меню «Щуп».
2. Установите значение коррекции (диапазон значения -15% - $+15\%$). В верхней строке состояния исчезает значок .

6.2 Калибровка

1. При использовании отдельного эталона
 - Расположите устройство подачи MarSurf RD 18 на нижней клиновидной стороне так, чтобы щуп был расположен надлежащим образом на эталоне шероховатости, т. е.
 - наконечник щупа перпендикулярен, а
 - общая длина трассирования попадала в поле определенной шероховатости.

При использовании встроенного эталона

- Выдвиньте устройство подачи из корпуса, поверните его на 180° вправо (наконечник щупа указывает вверх) и втягивайте его обратно в корпус (направляющий стержень попадает в направляющую канавку) до достижения заднего блокирующего положения. Затем переверните устройство подачи на его верхнюю сторону (см. рис. 14).

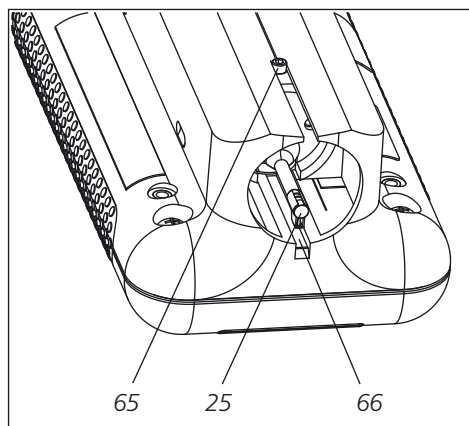


Рис. 14

Щуп в положении для калибровки / нерабочем фиксирующем положении

- 65 Направляющий стержень в заднем блокирующем положении
25 Щуп
66 Встроенный эталон

2. Нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Калибровать (PGN 3)» в меню «Щуп».



Если установлен стандарт JIS или MOTIF, теперь он автоматически переключается на стандарт ISO.

Автоматически устанавливается отсечка $L_c = 0,800$ мм с длиной трассирования $L_t = 5,600$ мм.

3. Считайте номинальное значение R_z (для ISO, JIS, MOTIF) или номинальное значение R_a (для ASME) на нижней стороне прибора³² и введите его в поле ввода «Номин. знач.»

³¹ Настройки прибора невозможно изменить, если они заблокированы (см. раздел 3.5.2).

³² При использовании отдельного эталона см. номинальное значение на эталоне калибровки или в соответствующем сертификате калибровки.


4. Нажмите клавишу **START**.

Автоматически выполняются три измерения.

После каждого измерения отображается вычисленное значение Rz или значение Ra .

После 3-го измерения определяется среднее значение для трех измеренных значений Rz или значений Ra . Это среднее значение используется для вычисления значения коррекции.

- Если значение коррекции находится в диапазоне, заданном величиной $\pm 15\%$, оно принимается в качестве настройки прибора (отображено, например, «Коррекция -4 %»).

В верхней строке состояния исчезает значок .

- Если значение коррекции лежит вне указанного выше диапазона, отображается «Значение коррекции $> \pm 15\%$ ».


Решение проблемы: подтвердите сообщение нажатием клавиши **4**. Проверьте настройку измерения, вертикальное выравнивание наконечника щупа и номинальное значение Rz или номинальное значение Ra и повторите калибровку, нажав клавишу **START**.

5. Если повторные попытки калибровки не дают приемлемого результата, возможно, данный щуп неисправен. Его следует отправить для тестирования.


7 Поиск и устранение ошибок

В случае возникновения ошибок рекомендуются следующие способы их устранения.

Ошибка / Сообщение	Источник	Способ устранения
«*****» (вместо значения измерения)	Не выполнены условия, необходимые для вычисления результата.	
	Для Rmr (tp для ASME): Общая высота Rt R-профиля составляет $\leq 0,8$ % диапазона измерения.	Способа устранения ошибки не существует.
	Для $R3z$: Не выполнено условие наличия 3 выступов и 3 впадин в каждой базовой длине.	При необходимости выберите большее значение для длины трассирования.
	Для RzJ : Не выполнено условие наличия 5 выступов и 5 впадин в каждой базовой длине.	При необходимости выберите большее значение для длины трассирования.
	Для RSm : Среднеарифметическая шероховатость $Ra \leq 0,4$ % от диапазона измерения.	Способа устранения ошибки не существует.
	Для R , AR , Rx , W : оценка узоров не свидетельствует о наличии шероховатости или волнистости.	Проверьте настройку операторов A и B.
	С использованием Rpk , Rk , Rvk , $Mr1$, $Mr2$, $A1$, $A2$:	
	— Общая высота Rt R-профиля $\leq 0,8$ % диапазона измерения.	Способа устранения ошибки не существует.
	— Менее 10 классов распределения физических показателей находится в диапазоне профиля сердцевины.	Способа устранения ошибки не существует.
	— Форма кривой физических показателей не имеет S-образного вида, как обусловлено стандартом ISO 13565-2.	Способа устранения ошибки не существует.

Ошибка / Сообщение	Источник	Способ устранения
Отображается значок аккумулятора 	Аккумулятор почти разряжен.	Зарядите аккумулятор; для полной зарядки аккумулятора требуется прибл. 7 часов (M 300) или 1 час (RD 18). Если прибор включен, для зарядки требуется более длительное время.
Прибор не работает после замены аккумулятора	Неправильно установлен аккумулятор.	Откройте прибор, извлеките аккумулятор и замените его согласно инструкции (см. раздел 9.2).
Дальность действия Bluetooth менее 4 м (13 футов)	Препятствие, находящееся на линии прямой видимости между M 300 и RD 18, может сокращать дальность действия подключений Bluetooth до 2 м (особенно если препятствия находятся в непосредственной близости от приборов).	Если возможно, удалите препятствия. Управляйте устройством подачи из такого положения, откуда видна передняя панель прибора MarSurf M 300.
	Относительно мощный передатчик WLAN или другой мощный передатчик, работающий на частоте 2,4 ГГц, находится в непосредственной близости от M 300 или RD 18.	Если возможно, удалите передатчик.
Нет подтвержд!	M 300 безуспешно пытается установить подключение Bluetooth к RD 18. Такое может иногда случаться, если, например, RD 18 еще не включен или был включен после включения M 300.	Включите сначала RD 18, а затем M 300 и дождитесь, когда M 300 установит подключение (иногда для этого требуется несколько попыток, так что сообщение отображается повторно).
Аккумулятор разряжен!	Аккумулятор разряжен.	Зарядите аккумулятор (для полной зарядки аккумулятора требуется прибл. 7 часов). Если прибор включен, для зарядки требуется более длительное время.
Ошибка растр. рисунка: -1	Недопустимое имя файла.	Выберите допустимое имя файла.
Ошибка растр. рисунка: -2	Не удастся открыть файл.	Выберите другой файл.
Ошибка растр. рисунка: -4	Файл не содержит растровый рисунок.	Выберите растровый рисунок Windows
Ошибка растр. рисунка: -5	Не удастся прочитать заголовок файла растрового рисунка.	Выберите другой файл.
Ошибка растр. рисунка: -6	Ошибка заголовка файла растрового рисунка.	Выберите другой файл и снова сохраните его в M 300.

Ошибка / Сообщение	Источник	Способ устранения
Ошибка растр. рисунка: -10	Не удается прочитать заголовок файла растрового рисунка.	Выберите другой файл и снова сохраните его в M 300.
Ошибка растр. рисунка: -11	Ошибка заголовка файла растрового рисунка.	Выберите другой файл и снова сохраните его в M 300.
Ошибка растр. рисунка: -12	Ошибка заголовка файла растрового рисунка.	Выберите другой файл и снова сохраните его в M 300.
Ошибка растр. рисунка: -13	Растровый рисунок не является черно-белым.	Подготовьте черно-белый растровый рисунок.
Ошибка растр. рисунка: -14	Ошибка заголовка файла растрового рисунка.	Выберите несжатый формат растрового рисунка.
Ошибка растр. рисунка: -16	Ошибка заголовка файла растрового рисунка.	Уменьшите объем растрового рисунка.
Ошибка растр. рисунка: -20	Не удается прочитать RGBQUAD.	Подготовьте черно-белый растровый рисунок.
Ошибка растр. рисунка: -21	Недостаточно места для растрового рисунка.	Уменьшите объем растрового рисунка.
Ошибка растр. рисунка: -22	Не удается прочитать карту элементов изображения.	Подготовьте новый растровый рисунок.
Ошибка растр. рисунка: -23	Слишком широкий растровый рисунок, загрузка невозможна.	Уменьшите ширину растрового рисунка до значения, не превышающего 159 пикселей.
Ошибка растр. рисунка: -24	Слишком высокий растровый рисунок, загрузка невозможна.	Уменьшите высоту растрового рисунка до значения, не превышающего 100 пикселей.
Потеря данных	При включении прибора оказалось, что настройки прибора утрачены.	Выберите новые настройки прибора.
Ошибка принтера	Нет бумаги.	Загрузите рулон бумаги.
	Перегрета печатающая головка.	Выключите прибор на 10 минут.
	Принтер неисправен.	При повторяющемся отображении ошибки отправьте принтер в ремонт.
Настройки заблокированы!	Настройки прибора невозможно изменить; включена блокировка.	Для изменения настроек выключите блокировку в меню «Основные настройки».
Память рез-тов заполнена!	Память USB заполнена и не может принимать последующие файлы результатов.	Переместите сохраненные файлы на компьютер по интерфейсу USB и удалите файлы результатов из памяти USB.

Ошибка / Сообщение	Источник	Способ устранения
Требуется техническое обслуживание!	Истек интервал технического обслуживания.	Обратитесь в сервисную организацию Mahr для технического обслуживания прибора. Если техническое обслуживание не требуется, можно отключить отображение этого сообщения и значка  (см. раздел 9).
Нет данных с RD18!	Нет связи с устройством подачи MarSurf RD 18.	Создайте подключение Bluetooth или кабельное подключение между MarSurf M 300 и RD 18.
Устройство подачи не подключено!	Нет связи с устройством подачи MarSurf RD 18.	Создайте подключение Bluetooth или кабельное подключение между MarSurf M 300 и RD 18.
Значение коррекции > ± 15	Вычисленное значение коррекции находится вне допуска $\pm 15\%$.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте настройку измерения. • Проверьте щуп. • Проверьте перпендикулярность наконечника щупа. • Проверьте номинальное значение R_z или номинальное значение R_a. • Повторите калибровку, нажав клавишу START. • При необходимости отправьте щуп на проверку.
Начать измерение?	Требуемая функция (например, отображение представления «Результат», печать записи, сохранение профиля) не может быть выполнена, поскольку не было проведено допустимых измерений (например, вследствие того, что условия измерения были изменены после последнего измерения).	Запустите измерение.
Больше в.границы	Превышен верхний предел диапазона измерений; измерение прервано; оценка невозможна.	Повторно выровняйте должным образом образец для испытаний или устройство подачи.

Ошибка / Сообщение	Источник	Способ устранения
Ошибка памяти или системная ошибка	Внутренняя неисправность.	<ul style="list-style-type: none"> • Выключите прибор и снова его включите. • Переверните переключатель сброса (12) влево в положение «0», затем снова вправо. Снова включите прибор и заново выберите настройки прибора. • При повторном возникновении системной ошибки: отправьте прибор в ремонт, сопроводив его описанием предшествовавших ошибке действий.
Подсоедините блок питания!	Аккумулятор прибора M 300 разряжен.	Подключите блок питания к прибору M 300 и зарядите аккумулятор (для полной зарядки аккумулятора требуется прилб. 7 часов). Если прибор включен, для зарядки требуется более длительное время.
Подключите блок питания к RD18!	Аккумулятор прибора RD 18 разряжен.	Подключите блок питания к прибору RD 18 и зарядите аккумулятор (для полной зарядки аккумулятора требуется прилб. 1 час). Если прибор включен, для зарядки требуется более длительное время.
Требуется калибровка датчика!	Предназначенный для использования щуп не откалиброван.	Откалибруйте щуп.
Меньше н. границы	Нарушен нижний предел диапазона измерений; измерение прекращено; оценка невозможна.	Повторно выровняйте должным образом образец для испытаний или устройство подачи.
Ошибка мех. подачи	Подающий узел устройства подачи неисправен.	При повторяющемся отображении ошибки отправьте принтер в ремонт.
Время задержки истекло!	Прибор M 300 пытается установить подключение Bluetooth к прибору RD 18 или выполняет поиск всех существующих устройств подачи и не может установить подключение. Это иногда случается, если, например, прибор M 300 был отключен при включенном RD 18.	Выключите оба устройства. Переверните переключатели сброса (12) и (29) влево в положение «0», затем снова верните их вправо. Сначала выключайте RD 18, а затем M 300.

8 Интерфейсы


8.1 Подключение MarSurf M 300 к компьютеру (интерфейс USB)

Интерфейс USB прибора MarSurf M 300 позволяет подключаться к компьютеру напрямую. Он автоматически распознается как карта памяти USB версией операционной системы Windows 2000 и более поздними.

Это позволяет передавать результаты измерений и профили на компьютер для оценки с помощью, например, программного обеспечения MarWin для MarSurf XR 20 или XP 20, предназначенного для оценки.

Программное обеспечение «MarSurf PS1 / M 300 Explorer» (см. раздел 10) дает возможность сохранять и распечатывать записи профилей и результаты измерений.

Для подключения прибора MarSurf M 300 к компьютеру выполните следующие действия.


1. Включите прибор M 300 с помощью зеленой клавиши **START**.
2. Подключите кабель USB (3018921) к интерфейсу  (11) прибора MarSurf M 300 с помощью разъема мини-USB и к компьютеру с помощью обычного разъема USB.

Выполнение пунктов 3 и 4 не требуется, если используется программное обеспечение «MarSurf PS1 / M 300 Explorer».

3. В Windows Explorer переключитесь на новый диск «MarSurfM300».

Если компьютер, использующий Windows XP, не назначил дисковод для MarSurf M 300, выполните следующие действия.

- В Windows Explorer щелкните правой кнопкой мыши «Мой компьютер» и в открывшемся меню выберите «Управление».
- Щелкните «Управление дисками» в левом окне «Управление компьютером».

- Щелкните правой кнопкой мыши на требуемом съемном устройстве () в правом окне и выберите «Изменить букву дисковода и пути...».
- Щелкните **Добавить....**
- Выберите вариант «Назначить следующую букву дисковода», затем выберите доступную букву дисковода, которая **никогда** не будет использоваться для сетевого диска.
- Дважды подтвердите выбор кнопкой **ОК** и закройте окно «Управление компьютером».

4. Скопируйте или вырежьте требуемые профили из папки «PROFILE» и требуемые файлы результатов из папки «RESULT».



Во избежание возможной потери данных прибор MarSurf M 300 следует отсоединять от компьютера с использованием функции «Безопасное извлечение устройства».

5. Щелкните значок «Безопасное извлечение устройства» в правом нижнем углу информационной области панели задач Windows.
6. Выберите, например, «Извлечь запоминающее устройство для USB – диск (E:)».
7. Дождитесь появления сообщения «Теперь оборудование может быть безопасно извлечено из компьютера» и отсоедините прибор от интерфейса USB.

8.2 Дистанционное управление по интерфейсу MarConnect

Прибор MarSurf M 300 оборудован интерфейсом MarConnect (RS232). Этот интерфейс можно использовать для дистанционного запуска работы прибора.


Параметры передачи интерфейса MarConnect имеют следующие значения. 4800 бод - скорость передачи, проверка на четность, 1 стартовый бит, 7 битов данных, 1 стоповый бит.



Эти параметры передачи необходимо выбрать также во взаимодействующем устройстве.

9 Техническое обслуживание, чистка и транспортировка



Если в верхней строке состояния отображается значок , это означает, что истек интервал технического обслуживания. Необходимо, чтобы служба послепродажного обслуживания Mahr выполнила техническое обслуживание прибора.

Следует выполнять следующие работы по техническому обслуживанию прибора MarSurf M 300.

- Проверка встроенного эталона
 - с заданной периодичностью - пользователем (см. раздел 9.1),
 - приibl. после 350 процедур калибровки - службой послепродажного обслуживания Mahr.

Поскольку встроенный эталон изнашивается во время калибровки, пользователь должен с заданной периодичностью проверять его с использованием щупа без башмака.

После приibl. 350 процедур калибровки его необходимо проверять в службе послепродажного обслуживания Mahr и, при необходимости, заменить. Если калибровка выполняется ежедневно, срок службы составляет один год.

- Замена аккумулятора
 - после приibl. 2 - 3 лет - пользователем (см. раздел 9.2).

Балансировка прибора MarSurf M 300 и всех щупа выполняется на заводе и не требует регулировки.

Тем не менее, рекомендуется проверять точность измерения с заданной периодичностью, а также в случае сомнений в правильности измеренных значений. Это выполняется с использованием встроенного эталона или отдельного эталона шероховатости или эталона геометрии (см. раздел 6).



Все компоненты в комплекте MarSurf M 300 необходимо защищать от длительного воздействия солнечного излучения, повышенной влажности и пыли!

Повышенные температуры сокращают срок службы электронных устройств, приводят к повреждению аккумуляторов и деформации или плавлению некоторых пластмассовых и синтетических материалов.

Не допускается хранение приборов в условиях низких температур. При переносе таких приборов в помещение с нормальной наружной температурой может привести к конденсации влаги внутри приборов и повреждению электронных переключателей.



Не прикасайтесь к наконечнику щупа. Защищайте его от ударов. Не допускайте попадания смазки, масел и других жидкостей внутрь щупа.



MarSurf M 300 и RD 18 необходимо максимально защищать от контакта с маслами, смазками и охлаждающими жидкостями, поскольку они могут нарушить работу кнопочной панели и клавиши **START**.

Чистка

- По мере необходимости очищайте MarSurf M 300 и RD 18 с помощью мягкой безворсовой ткани, смоченной водой или обычным чистящим средством для изделий из пластмассы.
- При необходимости щуп следует очищать с помощью мягкой щетки из тонкого волоса.



Не допускайте проникновения жидкостей внутрь прибора в процессе его чистки!

Не используйте моющие средства, растворяющие пластик (в особенности ацетон), или щелочные моющие средства (щелок).

Хранение

Когда прибор MarSurf M 300 и принадлежности не используются, рекомендуется хранить их в транспортировочном футляре.

Не допускайте скручивания и натяжения кабеля блока питания.

Предохраняйте термобумагу от интенсивного освещения и нагревания (прибл. 80 °C).

Для архивных целей не следует использовать прозрачные пластмассовые чехлы или клеящие вещества с содержанием растворителей.

Транспортировка и поставка



Для транспортировки устройство подачи необходимо перевести в безопасное нерабочее положение. К тому же MarSurf M 300 и RD 18 необходимо полностью выключить (отключены от питания) (см. раздел 3.2).

MarSurf M 300 и принадлежности разрешается транспортировать только в транспортировочном футляре и упакованными надлежащим образом.

Щуп необходимо упаковать в предусмотренную для него коробку для хранения!

Нарушение этих правил вызывает аннулирование и отзыв гарантийных обязательств.

Проверка данных технического обслуживания

1. С помощью клавиши **MENU** выберите главное меню.
2. Откройте меню «Техническое обслуживание» нажатием соответствующей клавиши. Не вводя кода, нажмите клавишу **START**.



Доступ к функциям меню «Техническое обслуживание» возможен только для службы послепродажного обслуживания Mahr после ввода кода обслуживания.

«Посл. обл.»: Дата последнего технического обслуживания.


«След. обл.»: Дата следующего технического обслуживания.

«Интервал»: Период времени между выполнением технического обслуживания.

3. Печать записи о техническом обслуживании

- Нажмите клавишу **PRINT**.
 - В меню «Печать» нажатием соответствующей клавиши выберите кнопку «Предыдущее представление».
- Распечатывается запись о техническом обслуживании (см. табл. 6).



Если не требуется техническое обслуживание службой послепродажного обслуживания Mahr, значок  можно отключить. Для этого снимите флажок «Техническое обслуживание».

Запись о техническом обслуживании	Значение
MarSurf M 300	Обозначение прибора
V1.06-03	Номер версии
BT Id: M01103	Серийный номер прибора (основное имя Bluetooth)
30.06.2008 15:59	Дата и время печати
Mahr GmbH Carl-Mahr-Str. 1 D-37073 Göttingen Tel. 0551 70730	Четыре строки заголовка компании из меню «Запись»
27.06.2008 / 365	Дата последнего технического обслуживания / Интервал технического обслуживания в днях
27.06.2009!	Дата следующего технического обслуживания («!», если истек интервал технического обслуживания)
#M: 1234	Количество измерений с момента последнего технического обслуживания
---	При необходимости идентификационный номер соответствующей группы компонентов
---	При необходимости идентификатор выполнения последнего обслуживания
#M: 68475	Общее число измерений
#T: 72:18:51	Период эксплуатации прибора в «дни:часы:минуты»
#A-T: 0:06:19	Время зарядки в «дни:часы:минуты» (прибор подключен к электросети и включен)
#A-C: 95	Число циклов зарядки аккумулятора

Таб. 6

Пример записи о техническом обслуживании

9.1 Проверка встроенного эталона устройства RD 18

Для определения значения Rz встроенного стандарта выполните следующие действия.

1. Поместите подходящий прибор для измерения текстуры поверхности (например Perthometer S2, устройство подачи PZK, щуп MFW без башмака) так, чтобы щуп располагался на встроенном эталоне и можно было измерить длину трассирования 5,6 мм (см. рис. 15).
2. На измерительном приборе установите длину трассирования $Lt = 5,6$ мм.
3. Выполните одно или несколько измерений и в каждом случае считывайте измеренное значение Rz .
4. Усредните измеренные значения Rz .
5. Введите вычисленное значение Rz в прибор MarSurf M 300 в качестве номинального значения (см. раздел 6.2) отмените калибровку с помощью

кнопки .

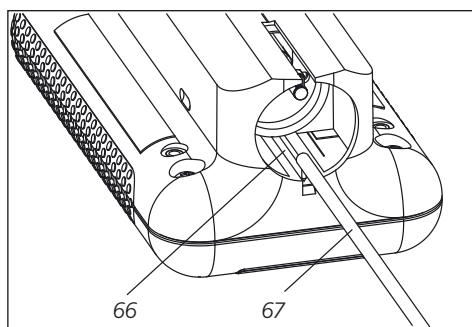


Рис. 15
Проверка встроенного эталона

66 Встроенный эталон
67 Отдельный щуп без башмака

9.2 Замена аккумулятора

При длительном использовании встроенного аккумулятора его максимальная емкость постепенно снижается. Поэтому по истечении двух-трех лет аккумулятор рекомендуется заменить.





Замена аккумулятора должна выполняться только подготовленными специалистами.

В приборе MarSurf M 300 допускается использование только блока аккумулятора Ni-MH с параметрами 5 × 1,2 В / 4200 мАч (7042076); в устройстве MarSurf RD 18 необходимо использовать литий-ионные аккумуляторы с параметрами 3,6 В / 700 мАч (3018466). В противном случае приборы выйдут из строя.

Замена аккумулятора в приборе MarSurf M 300

1. Расположите прибор MarSurf M 300 нижней стороной вверх.
2. Переведите переключатель сброса (12) влево в положение «0», чтобы полностью отключить MarSurf M 300 от питания.
3. С помощью отвертки с крестообразным жалом (например PH 1x80) ослабьте и извлеките два винта на отсеке аккумулятора (15), затем снимите крышку аккумуляторного отсека.
4. Осторожно извлеките аккумуляторный блок из отсека с помощью небольшой отвертки или аналогичного инструмента.
5. Одновременно освободите разъем из положения блокировки и отсоедините его.
6. Вставляйте разъем нового аккумуляторного блока в прибор M 300 до защелкивания в предусмотренном блокирующем положении.
7. Поместите в аккумуляторный отсек новый блок аккумулятора (7042076). Расположите кабель, избегая его зажимания.

8. Установите на место крышку отсека.
 Два винта являются самонарезающими. Закручивая их с избыточным усилием, можно повредить корпус!
 9. Установите эти два винта на место и затяните их с усилием, не **превышающим 1 Нм**.
 10. Верните переключатель сброса (12) вправо в положение «I».
 11. При замене аккумулятора настройки MarSurf M 300 сохраняются. Тем не менее, их следует проверить.
 12. В меню «Основные настройки» **отключите задержку**.
 13. Теперь **приступайте к эксплуатации прибора без его зарядки до отбражения сообщения «Подсоедините блок питания!»**.
Спустя прикл. 30 секунд прибор автоматически выключится.
 14. Подключите блок питания к гнезду «9 V =» (13) на задней панели прибора MarSurf M 300 и подключите его к электрической сетевой розетке.
 15. Затем заряжайте MarSurf M 300 в течение прикл. 7 часов, **не выполняя печать**. Если прибор включен, для зарядки требуется более продолжительное время.
Впоследствии можно снова включить задержку.
- Замена аккумулятора в устройстве MarSurf RD 18.
1. Переведите переключатель сброса (29) влево в положение «0», чтобы полностью отключить MarSurf RD 18 от питания.
 2. С помощью отвертки с крестообразным жалом (например PH 2x100) ослабьте и извлеките четыре винта на нижней панели устройства MarSurf 18.
 3. Установите MarSurf RD 18 на клиновидную нижнюю сторону.
 4. Осторожно снимите верхнюю панель устройства MarSurf RD 18.
 5. Осторожно извлеките аккумулятор из отсека (68) с помощью небольшой отвертки или аналогичного инструмента.
 6. Защелкните новый аккумулятор (69) (3018466) в предусмотренном месте между подпружиненными контактами.
Убедитесь в правильности полярности. Бороздка по окружности аккумулятора отмечает положительный полюс (см. рис. 16).
 7. Осторожно снимите верхнюю панель устройства MarSurf RD 18.
Убедитесь, что боковые ручные ремни и крышка над соединителями находятся в надлежащем положении.
 Четыре винта являются самонарезающими и могут серьезно повредить корпус при чрезмерном усилии при затягивании!
 8. Установите эти четыре винта на место и затяните их с усилием, не **превышающим 1 Нм**.
 9. Верните переключатель сброса (29) вправо в положение «I».
 10. Подключите блок питания к гнезду «9 V =» (30) на задней панели устройства MarSurf RD 18 и подключите его к электрической сетевой розетке.
 11. Заряжайте MarSurf RD 18 в течение прикл. 1 часа.

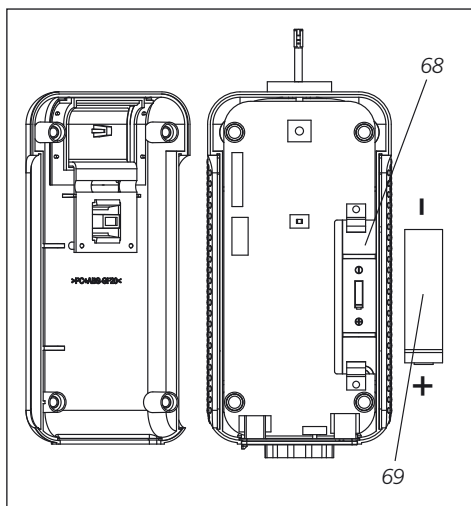


Рис. 16
Замена аккумулятора устройства MarSurf RD 18

- 68 Отсек аккумулятора с указанием полярности аккумулятора
69 Аккумулятор
(бороздка по окружности аккумулятора отмечает положительный полюс.)

9.3 Установка программного обеспечения

i При обновлении программного обеспечения все настройки MarSurf M 300 сбрасываются³³ до заводских значений и из памяти USB удаляются все файлы профилей и результатов. При необходимости подключите MarSurf M 300 к компьютеру, чтобы сохранить данные перед обновлением.

Установка новой версии программного обеспечения


1. Включите прибор M 300 с помощью зеленой клавиши **START**.

³³ Данные калибровки, сведения о техническом обслуживании и состоянии аккумулятора сохраняются.

2. Затем (когда дисплей прибора MarSurf M 300 на короткое время потемнее) нажмите клавишу **6**.

Спустя прилб. 5 секунд отображается текущая версия и следующая инструкция:

Connect USB cable now!
(Подключите кабель USB!)

3. Подключите кабель USB (3018921) к интерфейсу  (11) прибора MarSurf M 300 с помощью разъема мини-USB и к компьютеру с помощью обычного разъема USB.

На компьютере открывается новое окно с новым диском «MarSurfM300».

4. На приборе M 300 отображается следующая инструкция.

Copy new file M300MAIN.TXT now!
(Скопируйте новый файл M300MAIN.TXT!)
Hit key when ready! (При готовности нажмите клавишу!)

5. Скопируйте файл «M300MAIN.TXT» новой версии программного обеспечения на диск «MarSurfM300».
6. Нажмите на приборе M 300 любую клавишу.

Отображаются файл и номер версии нового программного обеспечения, например :

Обнаружен файл A:M300MAIN.TXT!
Новая версия программного обеспечения: V1.06-03

i Если эта версия программного обеспечения не подходит, отмените процедуру нажатием клавиши **MENU**.

Теперь M 300 выполняет копирование кода файла во внутреннюю память. Эта процедура длится прилб. 5 минут. В течение процедуры отображается ход ее выполнения, например :

Programming Sector: 13
(раздел программы: 13)

7. Кабель USB можно отключить, как только на компьютере закроется окно «MarSurfM300».
8. После благополучного обновления программного обеспечения на приборе M 300 отображается следующий текст.

CHECK SUM OK
(Контрольная сумма - ОК)
HIT KEY TO CONTINUE (Для продолжения нажмите любую клавишу)



Если контрольная сумма неправильная, обновление программного обеспечения необходимо полностью повторить.

9. Нажмите на приборе M 300 любую клавишу.
На M 300 отображается текст «INIT RAM», после чего прибор отключается.
10. Для полного отключения M 300 (отсоединения от питания) переведите переключатель сброса (12) влево в положение «0», затем снова вправо в положение «1». Затем, при необходимости, подключите блок питания.
11. Спустя прибл. 1 минуту, снова включите M 300.
12. Повторно введите настройки прибора M 300.

10 Комплект поставки

6910401 Комплект MarSurf M 300

- 6910402 Прибор для измерения текстуры поверхности MarSurf M 300 (15 языков, допускающий переключения)
- 6910403 Устройство подачи MarSurf RD 18 со встроенным эталоном, включая сертификат калибровки Mahr

- 6111520 Щуп PHT 6-350, щуп с одним башмаком, диапазон изм. 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диам. ≥ 6 мм до 17 мм глубиной и для канавок шириной ≥ 3 мм
- 7028532 Защита щупа для отверстий диам. ≥ 10 мм
- 7028530 Защита щупа с клиновидной нижней стороной, для измерений на цилиндрических образцах для испытаний
- 6910203 Торцевой клиновидный блок для измерений на плоских гранях плоских и цилиндрических компонентов
- 6910202 Принадлежность для регулировки высоты макс. до 50 мм (вкл. крепление и 1 пару рамочных вертикальных регуляторов)
- 3025388 Блок питания широкого диапазона (100 В ~ - 240 В $\sim \pm 10$ %, 9 В =) с тремя сетевыми переходниками
- 3903456 Отвертка с шестигранной головкой, 2,0 A/F
- 3018921 Кабель USB, длина 1,5 м, для подключения MarSurf M 300 к интерфейсу USB компьютера
- 3025377 Кабель, длина 1,8 м, для подключения MarSurf RD 18 к M 300
- 3757325 Руководство по эксплуатации (15 языков)
- 3757326
- 5450105 Термобумага (1 рулон)
- 3025723 Наплечный ремень с пряжкой
- 3025896 Транспортировочный футляр

11 Принадлежности, запасные детали и изнашиваемые детали

Некоторые принадлежности доступны в виде комплектов, но требуемые детали можно также заказать по отдельности.

6910213 Комплект щупа PHT для MarSurf PS1 / M 300

- 6111521 Щуп PHT 3-350, щуп с одним башмаком, диапазон изм. 350 мкм, для измерений в отверстиях диам. ≥ 3 мм и до 17 мм глубиной
- 6111524 Щуп PHT 11-100, щуп с одним башмаком, коленчатый, диапазон изм. 100 мкм, для измерений в углублениях, например, в канавках $\geq 2,5$ мм шириной до 7,5 мм глубиной

6910212 Комплект принадлежностей MarSurf PS1 / M 300

- 6850540 Удлинитель щупа, длина 80 мм, для измерений в отверстиях диам. ≥ 9 мм (с использованием щупа PHT 3-350)
- 6850541 Адаптер для поперечного трасирования
- 6910203 Торцевой клиновидный блок для измерений на плоских гранях плоских и цилиндрических компонентов
- 6910201 Оправка для закрепления MarSurf RD 18 на измерительном стенде ST-D, ST-F или ST-G

Следующие принадлежности доступны по отдельности.

- 6111520 Щуп PHT 6-350, щуп с одним башмаком, диапазон изм. 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диам. ≥ 6 мм до 17 мм глубиной и для канавок шириной ≥ 3 мм
- 6111526 Щуп PHT 6-350, щуп с одним башмаком, радиус наконечника щупа 5 мкм, диапазон изм. 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диам. 6 мм до 17 мм глубиной и для канавок шириной ≥ 3 мм
- 6111522 Щуп PHTF 0.5-100, щуп с одним башмаком, диапазон изм. 100 мкм, для измерений на зазубренных профилях
- 6111525 Щуп PHTR 100, щуп с одним башмаком с боковым башмаком, диапазон изм. 100 мкм, для измерений на вогнутых и выпуклых поверхностях
- 6111523 Щуп PT 150 щуп с двумя башмаками, диапазон изм. 150 мкм, для измерений на металлических листах и цилиндрических поверхностях в соответствии со стандартом DIN EN 10049 (SEP)
- 6710803 Измерительный стенд MarSurf ST-D
- 6710806 Измерительный стенд MarSurf ST-F
- 6710807 Измерительный стенд MarSurf ST-G
- 6710529 Стол MarSurf CT 120 XY

- 6820420 Эталон шероховатости PRN 10, эталон поверхности для динамической калибровки; токарный профиль, профиль глубиной прикл. 10 мкм; вкл. сертификат калибровки Mahr
- 6820601 3 эталона геометрии PGN, эталон поверхности для динамической калибровки; синусоидальный профиль канавки, профиль глубиной прикл. 3 мкм, расстояние между канавками прикл. 0,12 мм
- 6910205 Программное обеспечение для записи «MarSurf PS1 / M 300 Explorer» (15 языков, допускающее переключение)
- 7042076 Блок аккумулятора Ni-MH для MarSurf M 300, 5 × 1,2 В / 4200 мА/ч
- 3018466 Литий-ионный аккумулятор для MarSurf RD 18, 3,6 В / 700 мА/ч
- 5450105 Миллиметровая бумага, 12 рулонов, термобумага, с наружной оболочкой, ø 40,0 мм -1,0 мм, ширина 57,5 мм -0,5 мм



Использование бумаги других типов может ухудшить качество печати.

Кабель для дистанционного запуска по запросу.

12 Гарантия

Поставляемое нами изделие разработано и изготовлено с должной квалификацией и тщательностью. Кроме того, перед поставкой изделие проходит расширенные испытания.

Таким образом, изготовитель гарантирует, что изделие отвечает соответствующим требованиям безопасности и сочетает в себе прочность конструкции с надежной работой функций.

Срок действия и условия гарантии изложены в разделе общих положений и условий компании Mahr или в договоре купли-продажи.

В отсутствие иных договоренностей применяются следующие условия:

Гарантия не распространяется на естественный износ, а также на неисправности, возникшие по причине халатного обращения, нештатной эксплуатации и несоблюдения инструкций, изложенных в настоящем руководстве. В частности, изготовитель несет ответственность за работу и безопасность устройства только в том случае, если любое вмешательство в устройство, за исключением указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, осуществлялось или самим изготовителем, или его специально уполномоченными представителями.

Вследствие подверженности щупа естественному износу, который, в свою очередь, определяется условиями и параметрами эксплуатации, любые неполадки, вызванные износом, исключаются из гарантийных обязательств.

Вследствие подверженности аккумулятора естественному износу его гарантия ограничена шестью месяцами.

Высокая точность этого аппарата гарантируется только в случае применения фирменных щупов (и прочих принадлежностей) производства компании Mahr.



CE - Konformitätserklärung

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir **Mahr GmbH** erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 We **Carl-Mahr-Str. 1** declare under our sole responsibility that the product
 Nous **D- 37073 Göttingen** déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
 Nosotros **Germany** declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
 Noi **Germany** dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung: **Rauheitsmessgerät / surface analyzer**
 name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: **MarSurf RD 18 + MarSurf M 300, Set MarSurf M 300**
 type: / type: / tipo: / tipo:

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: **#1501/09**
 from delivery date or serial number:
 à partir de date de livraison ou n° de série:
 a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
 da data di consegna o numero di serie:

mit folgenden Normen übereinstimmt: **DIN EN 61010-1: 2002-08+B1/B2**
 is in conformity with the following standards: **DIN EN 55011: 2003-08; group 1, class B**
 est conforme aux normes: **DIN EN 61000-6-2: 2006-03, level C**
 está conforme con las normas siguientes: **DIN EN 61326-1: 2006-10+2008-06, class B, level C**
 è conforme alle norme seguenti:

gemäß der Richtlinie(n): **Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG**
 following the Directive(s):
 conformément à la Directive: **Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG**
 con arreglo a la Directiva:
 secondo alla Direttiva:

Ort u. Datum: **Göttingen 29.12.09**
 Place and date:
 Lieu et date:
 Lugar y fecha:
 Luogo e data:

Unterschrift: **J. A. Kochta**
 Signature: **Gerhard Kochta**
 Signature:
 Firma:
 Firma:

Prüfbeauftragter
 Inspector
 Contrôleur en chef
 Ingegnere collaudatore
 Verificador jefe

Dokument-Id.-Nr.:
3760191

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Str. 1
 D-37073 Göttingen
 Telefon 05 51/70 73-0
 Fax 05 51/7 10 21
<http://www.mahr.de>

Geschäftsführer:
 Stephan Gais
 Thomas Keldel

Sitz der Gesellschaft:
 Göttingen
 Registergericht
 HRB 2607
 UST-IDNR. DE115299942

Längenmess- und Steuer-
 geräte, Präzisions- Längen-
 messtechnik, Form- und
 Zahnradmessgeräte,
 optische/taktile 3D Mess-
 geräte, Oberflächen- und
 Konturenmessgeräte,
 Spinnpumpen,
 Kugelführungen,
 Kalibrierservice (DKD)



DECLARATION OF CONFORMITY
Directive 1999/5/EG (R&TTE)

The manufacturer: AMBER wireless GmbH
Albin-Köbis-Straße 18
51147 Köln
Tel. ++49-2203-699-1950

declares on its sole responsibility, that the following product:

Type-designation: **BlueNiceCom 4 (AMB2300)**

Intended purpose: 2,4GHz-Bluetooth™ wireless data modem
Transfer of digital messages

satisfies all the technical regulations applicable to the product within the scope of council directives 2006/95/EC, 2004/108/EC and 99/5/EC if used for its intended purpose and that the following norms, standards or documents have been applied:

EN 300 328 V1.7.1 (2006-10)
EN 301 489-1 V1.6.1 (2005-09)
EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)
EN 50371 (2002)
EN 60950 (2001-12)

FCC 47 CFR Part 15C - Intentional Radiators ANSI C63.4-1992
FCC-ID R7TAMB2300
RSS210 Issue 6 (09-2005), RSS-GEN Issue 1 (09-2005)

Köln, 28.2.2008
place and date of issue



Manufacturer/Authorized representative
Ulf Knoblich

14 Алфавитный указатель

З

А	
Аккумулятор	
Замена в M 300	56
Замена в RD 18	57
Зарядка	15
Алфавитно-цифровой ввод	17
Б	
Блокировка	18
Блок питания	15
В	
Ввод в эксплуатацию	14
Включение	14
Выключение	14
Готовность к работе	14
Загрузка бумаги	16
Зарядка аккумулятора	15
Настройка прибора	16
Включение	14
Время	19
Время зарядки	15
Выключение	14
Автоматическое выключение	18
Г	
Гарантия	61
Д	
Дата	19
Диаграмма профиля	32
Диапазон измерения	30
Дистанционное управление	53
Длина трассирования	
в соответствии с ISO / ASME / JIS	19
в соответствии с MOTIF	23
И	
Задержка	18
Запасные части	60
Запись	
Выбор содержимого	25
Логотип	26
Печать	33
Запись о техническом обслуживании	55
Заявление о соответствии	62
Значение коррекции для щупа	45
И	
Измерение	
Выполнение	31
Неверное измерение	32
Отмена	32
Измерительная станция	
Настройка мобильной измерительной станции	27
Настройка стационарной измерительной станции	28
Изнашиваемые части	60
Инверсия проф.	20, 23
Инструкции по безопасности	2
Интерфейс MarConnect	53
Интерфейсы	52
MarConnect	53
USB	52
К	
Калибровка	44, 45
Кнопка выбора (элемент управления)	17
Кнопка (элемент управления)	16
Код	18
Комплект поставки	59
Л	
Линии пересечения	
для подсчета выступов	22
для физического показателя	22
Лин. перемещение	29
Логотип	26

М	
Механические характеристики.....	6

Н	
Настройки прибора	16
Основные настройки.....	17
Параметры и пределы допуска.....	24
Содержимое записи	25
Условия измерения и оценки в соответствии со стандартом ISO / ASME / JIS.....	19
Условия измерения и оценки в соответствии со стандартом MOTIF	23
Функциональные клавиши	26
Нормированная физическая кривая	32

О	
Обновление программного обеспечения ...	58
Объем памяти.....	8
Операторы для оценки MOTIF.....	23
Опорная линия для физического показателя.....	22
Отсечка.....	20
Оценка.....	32

П	
Папка	
«BITMAP»	26
«PROFILE»	39
«RESULT»	41
Параметры	
в представлении «Результат»	32
Выбор	24
Значение и стандарты	36
Пределы допуска.....	24
Печать	
Запись.....	33
Отдельная функция	33
Подключения	
прибора M 300.....	11
устройства RD 18.....	13

Подсчет выступов	
Линии пересечения.....	22
Поиск и устранение ошибок.....	47
Поле ввода (элемент управления).....	17
Положение перед перемещением и после перемещения	21
Полоса прокрутки (элемент управления).....	17
Пределы допуска	24
Принадлежности.....	60
Профили	39
Автоматическое сохранение.....	39
Зарядка.....	40
Сохранение вручную.....	40
Удаление	40
Формат профиля	39

Р	
Разрешенное использование.....	1
Результаты.....	40
Автоматическое сохранение.....	42
Сохранение вручную.....	41

С	
Списки параметров	34
Список Rdc	34
Список Rmr.....	23, 34
Список Rp.....	35
Список Rz	35
Список tr. См. Список Rmr	
Список опорных отношений длин для профиля. См. Список физических показателей	
Список отличий по высоте для двух опорных отношений длин для профиля. См. Список физических показателей в процентном отношении	
Список физических показателей	23, 34
в процентном отношении.....	34
Стандарт (ISO, ASME, JIS или MOTIF)	17
Стандарт для RD 18	
Проверка	56

Т	
Техническое обслуживание	53
Проверка данных технического обслуживания.....	54
Тип щупа	30
Транспортировка и поставка	54

У	
Условия измерения и оценки	
в соответствии с ISO / ASME / JIS.....	19
в соответствии с MOTIF.....	23
Условия эксплуатации	7
Установка	
Мобильная измерительная станция	27
Подключение Bluetooth	30
Стационарная измерительная станция	28
Устройство подачи и щуп	29
Утилизация	1

Ф	
Файл результатов	42
Физический показатель	
Опорная линия и линии пересечения ..	22
фильтр профиля Ls.....	20, 23
Флажок (элемент управления)	17
Формат профиля	39
Функции	6
Функциональные клавиши	
Программирование.....	26

Х	
Хранение.....	54

Ч	
Число базовых длин	20
Чистка.....	54

Ш	
Ширины зон	
Линии пересечения.....	24

Э	
Элементы управления	
меню.....	16
прибора M 300.....	9
устройства RD 18.....	12

Roman

В	
Bluetooth	
Дальность действия	48
Установление соединения.....	30

Ф	
F1 и F2 (функциональные клавиши)	
Программирование.....	26

Н	
Нтп-список. См. Список Rdc	

U	
USB-интерфейс.....	52