

Originalbetriebsanleitung

Translation of the Original Operating Instructions

Traduction du guide de l'utilisateur original

Traduzione del manuale di istruzioni originale

Traducción del manual de instrucciones original

Tradução do manual de instruções original

Překlad originálního návodu k obsluze

Tłumaczenie oryginalnych instrukcji obsługi

Перевод настоящей инструкции по эксплуатации

Eredeti kezelési útmutató fordítása

Özgün kullanım yönergelerinin çevirisidir

原始操作说明的翻译

원본 운전 지침 번역

操作説明書原本の翻訳

Översättning av original bruksanvisning

Vertaling van de originele handleiding

Traducerea instrucțiunilor de utilizare originale

MarSurf PS 10



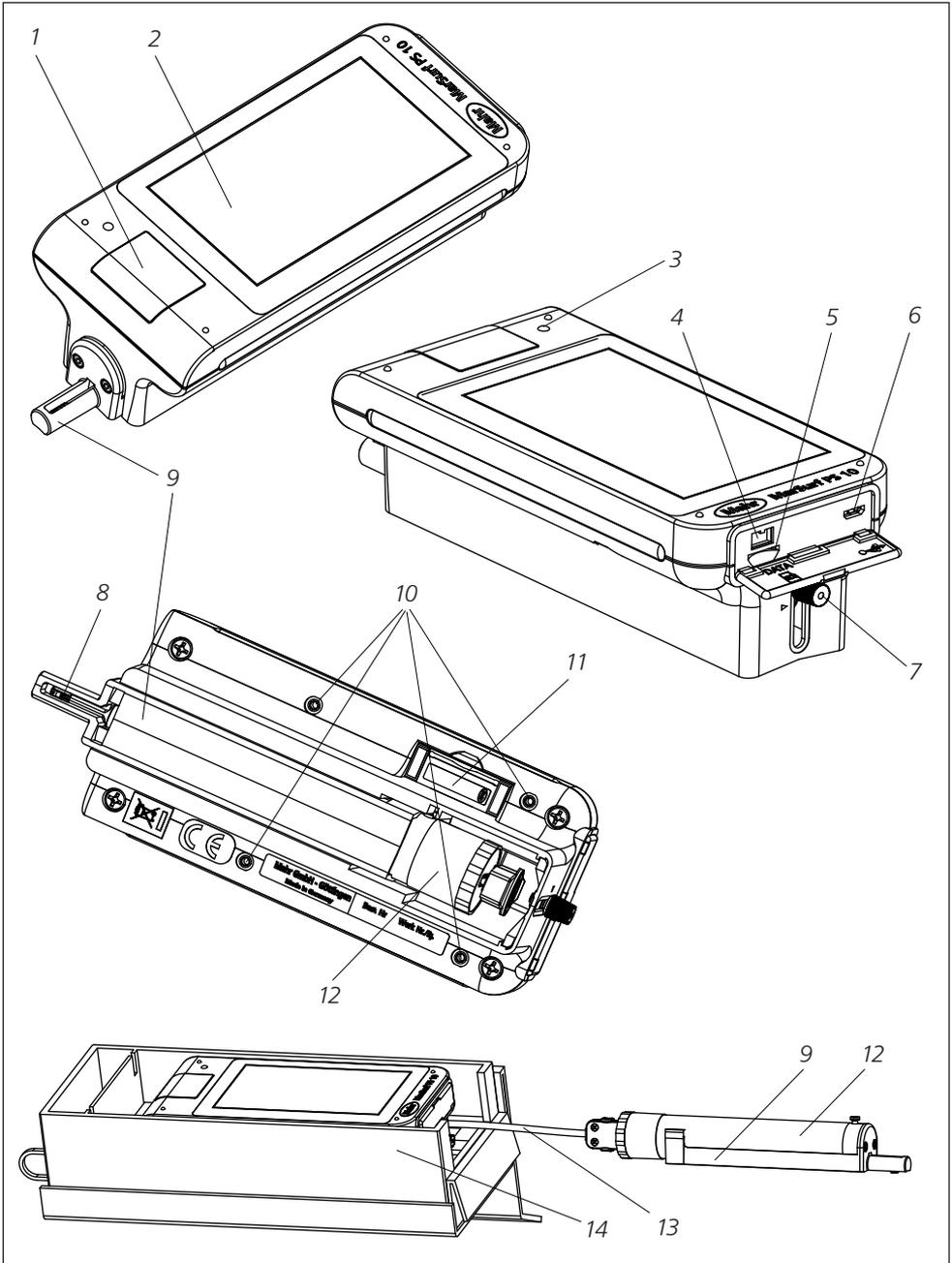


Abb. 1 / Fig. 1 / Obr. 1 / Rys. 1 / Рис. 1 / 1. ábra / Şekil 1 / 图 1 / 그림 1 / 图 1 / Bild 1 / Afb. 1

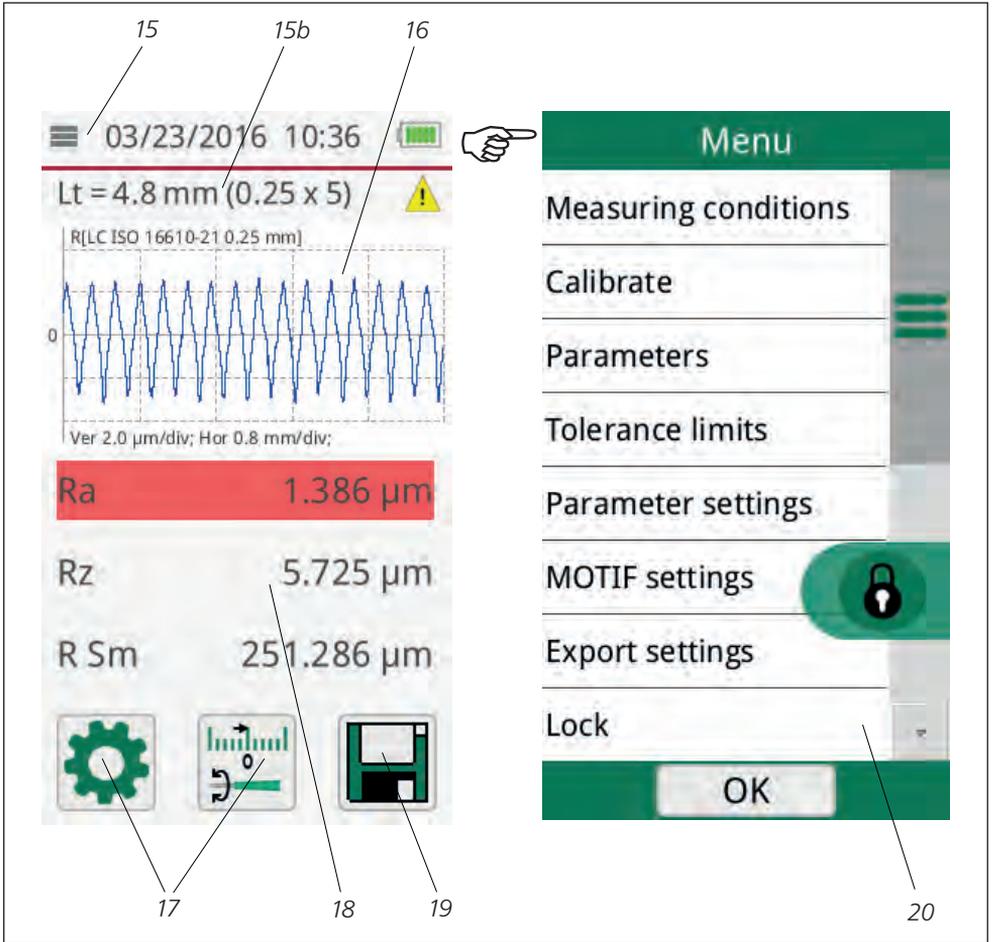


Abb. 2 / Fig. 2 / Obr. 2 / Rys. 2 / Рис. 2 / 2. ábra / Şekil 2 / 图 2 / 그림 2 / 图 2 / Bild 2 / Afb. 2

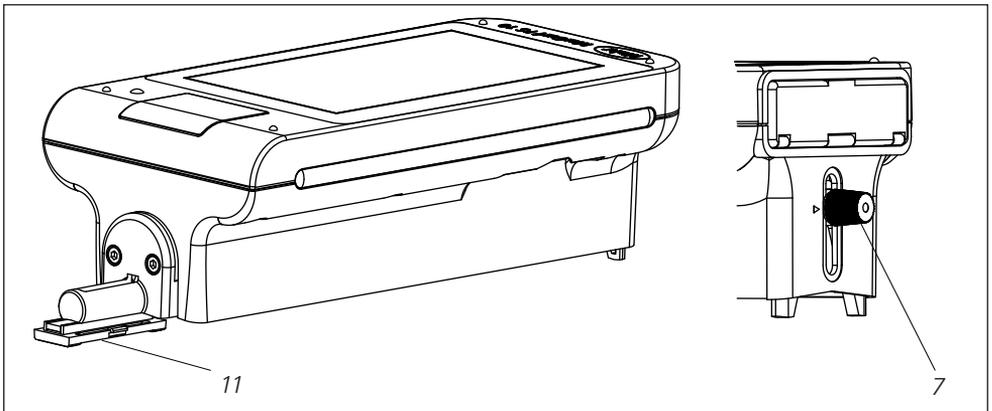


Abb. 3 / Fig. 3 / Obr. 3 / Rys. 3 / Рис. 3 / 3. ábra / Şekil 3 / 图 3 / 그림 3 / 图 3 / Bild 3 / Afb. 3

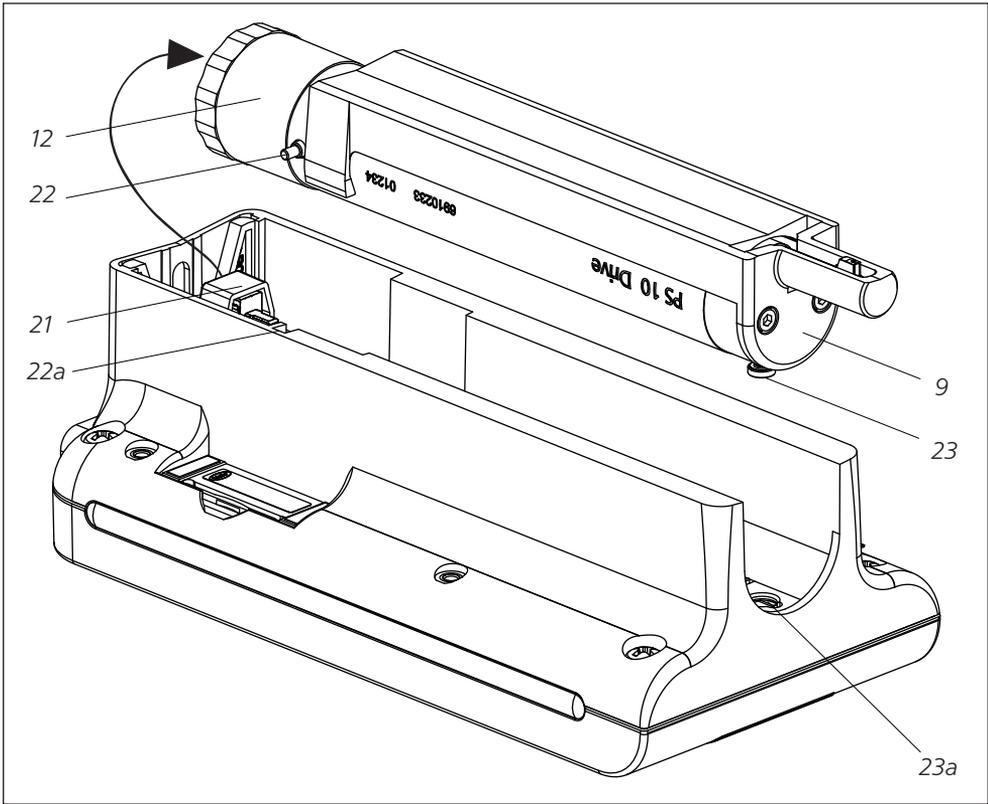


Abb. 4 / Fig. 4 / Obr. 4 / Rys. 4 / Рис. 4 / 4. ábra / Şekil 4 / 图 4 / 그림 4 / 图 4 / Bild 4 / Afb. 4

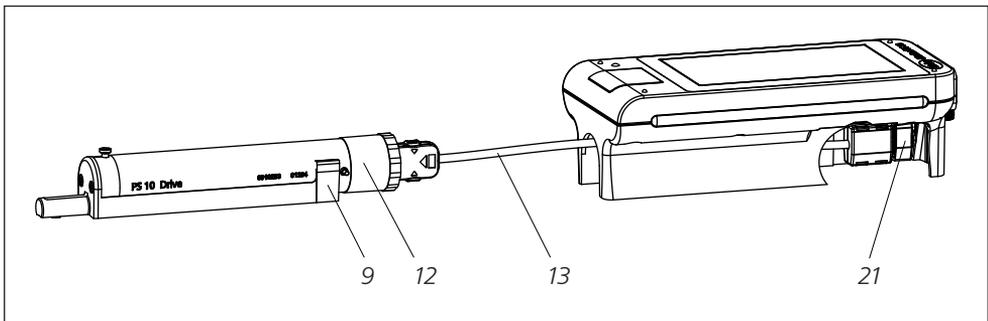


Abb. 5 / Fig. 5 / Obr. 5 / Rys. 5 / Рис. 5 / 5. ábra / Şekil 5 / 图 5 / 그림 5 / 图 5 / Bild 5 / Afb. 5

№ заказа	Последняя модификация	Версия
3763315	25.05.2016	Действительно для версии 1.00-11 программного обеспечения

Содержание

	Информация о программном обеспечении с открытым исходным кодом	1
	Разрешенное использование.....	2
	Вероятные случаи неправильного использования	2
	Утилизация	2
	Инструкции по технике безопасности	3
1	Функции	4
2	Рабочие элементы	6
3	Начало работы	7
4	Настройка измерительной системы.....	9
5	Изменение настроек.....	11
5.1	Ввод пользовательских данных в протокол измерения.....	15
5.2	Передача результатов измерения с помощью ПО MarCom.....	16
6	Техническое обслуживание, очистка и транспортировка	17
6.1	Проверка встроенного эталона	18
6.2	Замена аккумулятора	19
6.3	Установка обновлений программного обеспечения	19
7	Комплект поставки.....	20
8	Принадлежности, запасные и быстроизнашивающиеся части.....	21



Подробные технические характеристики см. в спецификации 3763438.

Декларация о соответствии представлена на последней странице тома.

Информация о программном обеспечении с открытым исходным кодом

Некоторые компоненты ПО, используемого в данном изделии Mahr GmbH, предоставляются по лицензии как программное обеспечение с открытым исходным кодом (OSS).

Компания Mahr GmbH не несет ответственности за элементы программного обеспечения с открытым кодом, не используемые в данном изделии. Авторские права на такие элементы принадлежат одному или нескольким авторам.

Чтобы ознакомиться с информацией о версиях и лицензиях на пакеты OSS, включенные в данное ПО: Перейдите в меню MarSurf PS 10 и нажмите **Лицензии**.

Исходный текст программного обеспечения с открытым кодом, содержащегося в данном изделии, можно запросить в компании Mahr GmbH. Для этого необходимо прислать электронное письмо по адресу info@mahr.com с указанием наименования и версии изделия. Мы пришлем вам исходный текст программного обеспечения с открытым кодом при условии оплаты вами стоимости носителя данных, обработки и почтовых расходов.

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие символы.



Общая информация.



Осторожно! Несоблюдение инструкций, помеченных этим символом, может привести к получению неточных результатов и повреждению оборудования.



Внимание! Опасность травмирования или смертельного исхода. Нарушение этих требований категорически запрещено!

Разрешенное использование

Прибор MarSurf PS 10 предназначен для измерения и оценки шероховатости и должен использоваться только в этих целях.

Прибор MarSurf PS 10 можно устанавливать как вблизи производственных участков, так и в измерительных лабораториях.



Необходимо соблюдать инструкции по эксплуатации, обслуживанию и ремонту, приведенные в данном руководстве по эксплуатации и в руководствах по эксплуатации компонентов измерительной системы.



Любой способ использования, помимо описанного в разделе "Разрешенное использование", считается нарушением правил эксплуатации, влечет за собой аннулирование гарантийных обязательств и освобождение изготовителя от ответственности.

Вероятные случаи неправильного использования



Любые работы по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированными, обученными специалистами по указанию эксплуатирующей компании.



Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться с использованием необходимых средств индивидуальной защиты.



Работу с компонентами, находящимися под напряжением, разрешается начинать только после отключения прибора от электропитания и убедившись в полном отсутствии остаточного напряжения.



Запрещается разбирать или обходить защитные механизмы прибора.



Разрешается использовать только фирменные щупы и другие дополнительные принадлежности, изготовленные производителем.

Утилизация



Электронные устройства, в том числе их принадлежности и использованные батареи (аккумуляторы, подлежащие утилизации), недопустимо выбрасывать вместе с бытовым мусором, поскольку в них содержатся ценные материалы, пригодные для переработки. В соответствии с директивой Европейского союза 2002/96/EC (WEEE) электрические и электронные устройства с целью их последующего повторного использования подлежат сдаче отдельно от несортированного городского мусора. Необходимость отдельного сбора обозначается символом перечеркнутого мусорного бака.

Символами Pb, Cd и Hg обозначены компоненты, содержание которых выходит за пределы установленных законами ограничений.

В строгом соответствии с требованиями законодательства, компания Mahr принимает и утилизирует произведенные ею электрические и электронные изделия. Обращайтесь к местному представителю компании или напрямую в компанию:

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

Телефон: +49-551-70730
Факс: +49-551-71021
Эл. почта: info@mahr.de
Веб-сайт: www.mahr.de

Компания Mahr GmbH зарегистрирована в Германии в реестре EAR (Германский реестр изготовителей специализированных электрических устройств) под номером WEEE DE 56624193.



Инструкции по технике безопасности

Данный прибор соответствует нормативным требованиям по технике безопасности. Прибор отгружается с завода-изготовителя в исправном, полностью готовом к эксплуатации состоянии. Однако несоблюдение приведенных ниже инструкций может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

Общая информация

1. Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно прочитайте инструкции по технике безопасности и сопроводительные инструкции по эксплуатации!
2. При работе с прибором строго соблюдайте нормы и правила, изложенные в руководстве по эксплуатации.



Руководство по эксплуатации необходимо хранить поблизости от места использования прибора.

3. Необходимо строго соблюдать внутренние положения и местные правила техники безопасности (например, указанные в требованиях Ассоциации страхования ответственности работодателей). Дополнительные инструкции, учитывающие особенности и внутренние правила конкретного предприятия, можно получить у инструктора по технике безопасности.
4. Этот прибор НЕ рассчитан на эксплуатацию во взрывоопасной среде. Прибор является источником искровых разрядов, которые могут вызвать взрыв.

Электроснабжение и подключение к компьютерной сети

5. Прежде чем подключать прибор к сети, убедитесь в соответствии напряжения питания местной электросети напряжению, указанному на паспортной табличке. В случае расхождения напряжений подключать прибор к сети ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
6. Прибор можно подключать только к заземленным розеткам, снабженным защитными проводами.
Удлинительные кабели должны соответствовать требованиям VDE (немецкой Ассоциации электрических, электронных и информационных технологий) или аналогичным требованиям, действующим в стране пользователя.

Неисправности

7. Этот измерительный прибор разрешается эксплуатировать, только если он находится в идеальном техническом состоянии.



Любые неисправности, способные нарушить безопасность эксплуатации, должны устраняться незамедлительно.

Самовольное внесение изменений в компоненты измерительной системы

8. Внесение любых изменений в конструкцию прибора разрешено только при наличии явно выраженного письменного разрешения компании Mahr GmbH и должно выполняться квалифицированными специалистами.



Открывать или снимать крышки прибора разрешается только уполномоченным сотрудникам для технического обслуживания и ремонта.



Перед тем как открывать прибор, выключите его (например, вынув вилку питания из сетевой розетки) и убедитесь в отсутствии напряжения. Вскрытие блоков или проведение работ без необходимого разрешения влечет за собой аннулирование гарантии и полное освобождение изготовителя от ответственности.

1 Функции

Механические характеристики

MarSurf PS 10 — это компактный прибор, предназначенный для мобильных измерений шероховатости поверхностей в заводских условиях. Максимальный диапазон измерения составляет 350 мкм (-200 мкм ... +150 мкм).

Благодаря встроенному отсоединяемому устройству подачи, 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.

Калибровка прибора MarSurf PS 10 и всех щупов Mahr выполняется на заводе-изготовителе. Для высокоточных измерений с использованием метода измерительного щупа и последующих проверок предусмотрены различные функции калибровки. Наличие встроенного отсоединяемого эталона позволяет выполнять калибровку прибора по *Rz*.

Щупы PHT оборудованы открытой опорой¹, практически полностью исключающей скопление загрязнений и масла.

Функция регулировки по высоте позволяет выполнять измерения в точках на различной высоте.

Прочный корпус обеспечивает эффективную эксплуатацию прибора MarSurf PS 10 в сложных условиях. Прибор отличается эргономичной конструкцией с логичным расположением элементов управления и настраиваемым удобочитаемым сенсорным экраном.

Благодаря компактности и небольшому весу (приблизительно 500 г этот прибор отлично подходит для эксплуатации в мобильном режиме. Его удобно переносить с места на место — для этого есть транспортировочный футляр и плечевой ремень.

Емкость встроенного аккумулятора позволяет выполнять измерения в течение нескольких дней².

При подключении блока питания прибор может работать стационарно. Блок питания прибора поставляется с четырьмя съемными переходниками, что позволяет подключать прибор непосредственно к электросети в разных странах мира.

Допустимые настройки прибора

Все функции, поддерживаемые прибором, можно вызвать из логично организованного меню, которое открывается с сенсорного экрана.

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

Длину трассирования можно выбрать или указать вручную. Можно отрегулировать число базовых длин. Длина трассирования может также включать в себя длину перемещения до и после измерения, равную половине длины отсечки.

Записанные профили можно отфильтровать с помощью фильтра Ls, соответствующего стандарту DIN EN ISO 3274 (фильтр можно отключить).

При выполнении измерений по стандартам ISO (DIN), JIS и ANSI/ASME используется фильтр с коррекцией фазы (гауссовский фильтр) для фильтрации по стандарту DIN EN ISO 16610-21. Для этой цели можно также выбрать более короткую отсечку или указать величину отсечки вручную.

Правильно выполнять воспроизводимые измерения шероховатости под силу даже неопытным пользователям. Если включен автоматический режим, 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.

² Емкости аккумулятора хватает приблизительно на 1200 измерений (в зависимости от длины трассирования).

¹ Патентовано

Оценка

Для оценки измеренного профиля имеется большинство параметров, указанных в стандартах ISO (DIN), JIS, ANSI/ASME и MOTIF.

Можно настроить условия измерения и оценки. Например, можно указать базовую линию и линию пересечения для графика относительной опорной длины профиля (кривой Аббота) *Rmr* или *tp*, симметричные или асимметричные линии пересечения для подсчета выступов *RPc*, среднюю ширину элементов профиля *RSm*, операторы A и B для оценки MOTIF и линии пересечения для зон различной ширины *CR*, *CF*, *CL*.

С целью отслеживания допусков предусмотрена возможность настройки пределов для всех выбранных параметров. Любой выход за пределы отображается на дисплее и в протоколе измерения.

Результаты и настройки можно отображать как в метрической, так и в британской системах единиц.

Встроенная память может вместить до 3900 профилей, 500 000 результатов или 1500 протоколов измерения.³

Профили, результаты и/или протоколы измерения можно сохранять автоматически или вручную. В протокол измерения можно добавить логотип заказчика и верхний колонтитул (четыре строки) с информацией о компании.

Интерфейсы

Прибор MarSurf PS 10 оборудован гнездом для карты MicroSD или MicroSDHC (до 32 Гб), на которой можно сохранять профили, результаты и/или протоколы измерения.⁴

При необходимости можно обновить программное обеспечение, используя MicroSD-карту, поставляемую компанией Mahr.

Запустить выполнение измерения на MarSurf PS 10 можно через интерфейс MarConnect.

USB-порт прибора служит для подключения MarSurf PS 10 непосредственно к компьютеру. При этом прибор распознается как карта памяти USB, и драйвер для его обнаружения не требуется. Это позволяет переносить результаты измерений и профили на компьютер для оценки, например, с помощью программного обеспечения MarSurf XR 20. Для непосредственной передачи результатов измерения из MarSurf PS 10 в различных форматах (например, в виде файла Microsoft Excel) можно использовать программное обеспечение MarCom Standard или MarCom Professional.

Принадлежности

Широкий ассортимент принадлежностей делает прибор MarSurf PS 10 в высшей степени универсальным. Это подтверждается следующими примерами.

- Переносная опора (6910434, приобретается по отдельному заказу) позволяет установить устройство подачи отдельно от прибора оценки или закрепить его на измерительной стойке.
- Для работы с такими объектами, как колленчатый вал или кулачковый вал, которые обмеряются в осевом направлении, предлагается другое устройство подачи MarSurf RD 18 C2 (6910427) с длиной трассирования до 4,8 мм для поперечного трассирования.
- Результаты измерения могут быть переданы на ПК средствами технологии Bluetooth® Smart с помощью системы беспроводной передачи данных, предоставляемой по отдельному заказу (4102230, 4102231).

Условия эксплуатации

Диапазон температур при хранении и транспортировке:

от -15 °C до +60 °C⁵

Диапазон рабочих температур:

от +10 °C до +45 °C

Относительная влажность:

от 30 % до 85 %, без конденсации

Класс защиты: IP40

³ Эти цифры действительны при сохранении файлов одного конкретного типа. Кроме того, эти цифры зависят от длины трассирования, выбранных параметров и связанных с ними профилей, формата файла и т. п.

⁴ Карта MicroSD емкостью 32 Гб увеличивает объем памяти в 320 раз.

⁵ Рекомендуемая температура хранения аккумулятора: до 30 °C.

2 Рабочие элементы

Рис. 1 (см. на передней крышке)
Прибор MarSurf PS 10 для измерения шероховатости

- 1 Зеленая клавиша **START** (Пуск)
 - Включение прибора.
 - Выход из меню в любое время и переход в основной вид.
 - Запуск измерения.
 - Прекращение выполняемого измерения.
 - Выключение прибора при длительном нажатии клавиши (более 2 секунд).
- 2 Дисплей с сенсорным экраном
- 3 Зеленый светодиодный индикатор
 - Индикатор не горит: блок питания не подключен.
 - Индикатор горит: блок питания подключен, а аккумулятор полностью заряжен.
 - Индикатор мигает: выполняется зарядка аккумулятора.
- 4 DATA интерфейс MarConnect (RS232) для дистанционного управления
- 5  Гнездо для карты MicroSD
- 6  USB-порт для подключения к компьютеру
- 7 Регулировка по высоте
 - ▶ Положение для калибровки стандартного щупа PHT 6-350 по эталону в комплекте.
- 8 Щуп
- 9 Призматическая опорная поверхность для размещения на плоских или цилиндрических объектах измерения
- 10 Отверстия с резьбой для закрепления принадлежностей
- 11 Калибровочный эталон с номинальным значением Rz
- 12 Съёмное устройство подачи
- 13 Удлинительный кабель для устройства подачи

- 14 Транспортировочный футляр
 - Магнитные крышки-створки можно использовать для наклонного размещения прибора оценки.
 - Плечевой ремень крепится к петлям на приборе.

Рис. 2 (см. на передней крышке)
Дисплей MarSurf PS 10, отображающий основной вид в вертикальной ориентации и меню

- 15 Строка заголовка с указанием даты, времени и состояния аккумулятора
 - Чтобы открыть меню, коснитесь строки заголовка.
- 15b Текстовое поле с условиями измерения⁶
 - Lt** Длина трассирования (отсечка L_c x число n базовых длин)
 -  Нестандартные условия измерения
- 16 Поле профиля
- 17 Функциональные клавиши
 - F1, F2** Настраиваемые клавиши для отображения параметра или выполнения функции
- 18 Параметры поверхности с результатами измерения
 -  Выше верхнего предела допуска
 -  Результат в пределах допуска
 -  Ниже нижнего предела допуска
- 19  Кнопка сохранения профиля, результатов, протокола измерения
- 20 Меню настроек
 -  Экран заблокирован; чтобы разблокировать экран, коснитесь значка.
 -  Пункт меню **Основные настройки** для настройки языка интерфейса, даты, времени, единиц измерения
 -  Настройки заблокированы

6 На основном виде в горизонтальной ориентации текстовое окно (15b) является частью строки заголовка (15).

3 Начало работы

Чтобы приступить к измерению, выполните следующие действия.

- Снимите транспортировочный фиксатор.
- Вставьте устройство подачи в прибор MarSurf PS 10 (см. ↓ в Разделе 4).
- Задайте условия измерения.
- Выполните калибровку щупа.

Снятие транспортировочного фиксатора



Перед использованием MarSurf PS 10 необходимо снять красный транспортировочный фиксатор (см. информационный документ 3763316).



Позаботьтесь о том, чтобы этот красный транспортировочный фиксатор хранился в надежном месте.

В случае возврата прибора следует установить фиксатор на место.

Включение прибора MarSurf PS 10

1. Нажмите зеленую клавишу **Start** (Пуск).

Выполнение основных настроек

1. В диалоговом окне "Поздравляем!" выполните следующие действия.
 - Нажмите кнопку > и задайте язык , дату и время.
 - Выберите единицу измерения (мм или дюйм).
 - Нажмите **ОК**.
Отобразится меню. Нажмите **ОК**, чтобы вернуться в основной вид.

Настройка условий измерения

1. В основном виде нажмите  (или выберите пункт **Условия измерения** в меню).
2. Нажмите  еще раз и задайте условия измерения.
Подробные сведения об условиях измерения см. в разделе 5.
3. Нажмите **ОК**. Снова нажмите **ОК**.

Калибровка щупа

1. Подденьте ногтем эталон (11) в нижней части прибора MarSurf PS 10 (см. рис. 1) и приподнимите его.
2. Прочтите номинальное значение R_z на эталоне.
3. Поместите MarSurf PS 10 на призматическое основание так, чтобы наконечник щупа был в вертикальном положении.
4. Разместите эталон таким образом, чтобы длина трассирования полностью находилась в поле с заданной шероховатостью (см. рис. 3).



Длина трассирования будет рассчитана автоматически в соответствии со стандартом DIN EN ISO 4288 или ASME B46.1 в зависимости от номинального значения (см. прилагаемую памятку "MarSurf. Surface Parameters" (MarSurf. Параметры поверхности). К полученному значению будет добавлена половина длины перемещения до и после измерения.

5. Установите регулятор высоты (7) t на приборе MarSurf PS 10 на требуемую высоту:
 - для стандартных щупов PHT 6-350 на значение ►;
 - для других щупов — на требуемое значение.Щуп должен быть параллелен трассируемой поверхности.
6. В основном виде нажмите кнопку  (или выберите пункт **Откалибровать** в меню).
7. Выберите способ калибровки.
При использовании эталона из комплекта поставки всегда выбирайте "Откалибровать R_z ".
8. Введите номинальное значение эталона в поле "Номинальное значение".
9. Нажмите кнопку **Начать калибровку**.
Будет автоматически выполнено три измерения.
10. По завершении третьего измерения будет выполнен расчет значения коррективы исходя из трех полученных значений (R_z , R_a или RSm).

- Если значение "Знач. корр. (новое)" находится в диапазоне $\pm 15\%$, его можно применить к прибору, нажав кнопку **OK**.
- Чтобы повторить процедуру калибровки, вернитесь в диалоговое окно калибровки, нажав кнопку **Отмена**.
- Если значение корректировки не попадает в указанный диапазон значений, отображается сообщение об ошибке.
Способ устранения: Нажмите **OK**, проверьте настройку измерения, щуп, указанное номинальное значение и вертикальное выравнивание наконечника, а затем повторите процедуру калибровки.

11. Если повторные попытки калибровки не приводят к приемлемому результату, это может указывать на неисправность щупа. Его следует отправить на тестирование.
12. Вставьте эталон (11) ушком в паз на нижней части прибора MarSurf PS 10 и закрепите его.

Выполнение других настроек

Подробные сведения о настройках см. в разделе 5.

-  Чтобы настроить язык, выполните следующие действия.
В меню выберите пункт  **Основные настройки** и нажмите кнопку **>** рядом с полем  "Язык", после чего выберите язык, например "Русский (ru)".

Запуск измерения

1. Нажмите зеленую клавишу **Start** (Пуск).
Измерение выполняется и оценивается автоматически в соответствии с настройками.

Выключение MarSurf PS 10

1. Длительно нажмите зеленую клавишу **Start** (Пуск) (более двух секунд).



Если прибор MarSurf PS 10 не в транспортировочном футляре, положите его на бок во избежание возможных повреждений наконечника щупа.

Зарядка аккумулятора

Источником питания прибора MarSurf PS 10 служит встроенный аккумулятор.



Для зарядки аккумулятора прибора в стационарных условиях работы подключите блок питания из комплекта поставки MarSurf PS 10 с помощью поставляемого USB-кабеля (см. ниже).

Зарядка аккумулятора требуется в следующих случаях:

- перед первым вводом прибора в эксплуатацию;
- приблизительно через три месяца после момента последней зарядки аккумулятора;
- при появлении значка аккумулятора  в строке заголовка (указывает, что ресурс аккумулятора ниже 20 %).



Для зарядки прибора разрешается использовать только блок питания и USB-кабель из комплекта поставки.

Подсоединение других блоков питания может привести к повреждению MarSurf PS 10 и аннулированию всех гарантийных обязательств.

Использование других USB-кабелей может повлечь за собой нежелательные последствия (например, компьютер может не распознать прибор MarSurf PS 10, зарядка может занять больше времени и т. п.).⁷

⁷ Такие последствия могут возникнуть, например, из-за того, что USB-кабель слишком длинный или тонкий.
Минимальные требования: Сечение AWG24 при макс. длине 2 м.

Подготовка блока питания

1. Выберите подходящий переходник и вставьте его в блок питания из комплекта поставки.
2. Подсоедините USB-разъем кабеля из комплекта поставки к блоку питания.

Зарядка аккумулятора

1. Подключите разъем микро-USB кабеля к USB-порту  (6) прибора MarSurf PS 10 и вставьте вилку блока питания в сетевую розетку.

В строке заголовка появится значок аккумулятора , означающий, что пошел процесс зарядки.



После подключения блока питания можно сразу же приступить к выполнению измерений.

Полная зарядка аккумулятора занимает приблизительно 3 часа, после чего прибор автоматически переходит из режима быстрой зарядки в режим компенсационной подзарядки.

2. Чтобы узнать текущий ресурс аккумулятора в %, отсоедините MarSurf PS 10 от блока питания и выберите в меню пункт **Информация**.

Прибор MarSurf PS 10 можно также зарядить от компьютера через USB-порт  (6).

Если компьютер оборудован специальным USB-портом для зарядки устройств, полная зарядка аккумулятора также займет около 3 часов.

Однако зарядка через обычный USB-порт займет около 6–7 часов.

4 Настройка измерительной системы

Мобильная измерительная система

- Прибор MarSurf PS 10 можно размещать на плоских и цилиндрических поверхностях как единое устройство (см. рис. 1 выше).
- Устройство подачи можно извлечь из прибора MarSurf PS 10 и поместить его на призматический держатель (9) для использования на плоских и цилиндрических поверхностях (см. рис. 1 ниже).
(Выполните действие, помеченное значком ✘, см. ниже.)
- Устройство подачи можно установить отдельно от прибора оценки на переносной опоре (6910434, приобретается по отдельному заказу).
(Выполните действия, помеченные значками ✘ и ✱, см. ниже.)
Переносную опору можно настроить по высоте, используя ножки регулируемой высоты (6850720, приобретается по отдельному заказу).

Стационарная измерительная система

- Прибор MarSurf PS 10 можно монтировать на измерительной стойке MarSurf ST-D, ST-F или ST-G как единое устройство.
Для этого требуется держатель (6910209, приобретается по отдельному заказу).
- Устройство подачи можно монтировать на измерительной стойке MarSurf ST-D, ST-F или ST-G с помощью переносной опоры (6910434, приобретается по отдельному заказу).
Для этого требуется держатель (6851304, приобретается по отдельному заказу).
(Выполните действия, помеченные значками ✘ и ✱, см. ниже.)
- Цилиндрическое устройство подачи можно монтировать на измерительной стойке MarStand 815GN или в существующем зажимном устройстве (зажимной вал диаметром 8 мм).
Для этого требуется держатель (6910435, приобретается по отдельному заказу).
(Выполните действия, помеченные значками ✘ и ✱, см. ниже.)

Извлечение устройства подачи из прибора MarSurf PS 10 (✳)

1. Переверните прибор MarSurf PS 10.
2. Нажимайте на переднюю панель устройства подачи, пока не услышите щелчок фиксатора (23), а боковой стопорный штифт (22) не окажется сзади (см. рис. 4).
3. Придерживая устройство подачи за защитный кожух щупа на призматическом держателе (9), извлеките его из MarSurf PS 10.
4. Отсоедините штекерный разъем (21) от устройства подачи.
5. Подсоедините удлинитель (13) к устройству подачи (12) и штекерному разъему (21) (см. рис. 5).



Разъем удлинителя (13) вставляется в устройство подачи со щелчком.

6. При необходимости поместите прибор оценки в транспортировочный футляр (14) (см. рис. 1 ниже).

Извлечение призматического держателя из устройства подачи (✳)

(например, для замены щупа или установки устройства подачи на переносную опору или в зажимное устройство)

1. Ослабьте два винта на передней панели призматического держателя (9) с помощью шестигранного ключа (2 мм) из комплекта поставки.
2. Протолкните призматический держатель до соприкосновения с щупом, затем извлеките устройство подачи из призматического держателя.
3. Замена щупа:
 - извлеките щуп (8) из устройства подачи;
 - осторожно вставьте новый щуп в держатель щупа на передней панели устройства подачи (12) с учетом положения штекерного разъема.

Установка призматического держателя в устройство подачи

1. Вставьте устройство подачи в призматический держатель (9) и протолкните его вперед так, чтобы щуп (8) оказался в центре паза держателя.
2. Используя шестигранный ключ (2 мм), затяните два винта на передней панели призматического держателя усилием 0,1 Н·м.

Установка устройства подачи в прибор MarSurf PS 10 (↓)

1. Переверните прибор MarSurf PS 10.
2. При необходимости отсоедините удлинитель (13) от устройства подачи.



Для этого необходимо нажать на фиксаторы на разъеме удлинителя (13).

3. Подсоедините штекерный разъем (21) к устройству подачи (см. рис. 4).
4. Вставьте устройство подачи в паз прибора MarSurf PS 10. Вставьте боковой стопорный штифт (22) в паз (22a), а фиксатор (23) — в отверстие (23a).
5. Нажмите колпачок с накаткой на задней панели устройства подачи (12) и протолкните устройство подачи вперед до щелчка.

5 Изменение настроек

В целях проверки или при необходимости изменения настроек прибора выполните следующие действия:

1. Коснитесь строки заголовка, чтобы открыть меню (см. рис. 2).



Если дисплей заблокирован, коснитесь значка .

Нажмите зеленую клавишу **Start** (Пуск), чтобы в любое время закрыть меню и вернуться в основной вид.

Для отображения не поместившихся на экране пунктов меню используйте полосу прокрутки в правой части дисплея.

2. Выберите пункт меню.
3. Требуемым образом измените настройки.



Настройка не выбрана.



Настройка выбрана.



Функция отключена.



Функция включена.



Поле ввода.

4. Нажмите **OK**.

Условия измерения		Чтобы внести изменение, нажмите .
Длина трассирования	Lt = 1,5 мм Lt = 4,8 мм Lt = 15,0 мм	Фиксированная длина трассирования + половина длины перемещения до/после измерения (без перемещения до/после измерения: 1,25 мм, 4,0 мм, 12,5 мм).
	Lt = N x Lc	Длина трассирования = число n базовых длин x длина отсечки.
	Lt <input type="text"/> мм	Длина трассирования определяется произвольно (например, Lt = 16 мм для MOTIF).
	Автоматически	Длина трассирования настраивается автоматически во время измерения в зависимости от значения RSm или Rz (в соответствии с DIN EN ISO 4288 и ASME B46.1). В строке заголовка отображается "Lt = Автомат-ки".
Число N базовых длин	N 5	Число N базовых длин (в соответствии с ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="text"/>	Ввод числа N = от 1 до 16 (только для "Lt = N x Lc").
Перемещение до/после измерения	Половина	Длина трассирования включает в себя длину перемещения до и после измерения, равную половине длины отсечки.
	Нет	Длина трассирования не включает в себя длину перемещения до и после измерения.
Фильтр Ls	Автоматически	После измерения к профилю применяется фильтрация по пороговой длине волны 2,5 мкм или 8 мкм в зависимости от длины трассирования.
	2,5 мкм 8,0 мкм	Фильтр Ls с фиксированным значением.
	Выкл	Фильтр Ls выключен.

Фильтр Lc	Стандартно	Стандартная отсечка (в соответствии с ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Сокращенно	Следующая отсечка с самым коротким шагом.
	0,8 мм	Отсечка с фиксированным шагом.
	Lc <input type="checkbox"/> мм	Произвольно определяемая отсечка.
Устр-во подачи	Вкл	Устройство подачи MarSurf PS 10 включено.
	Выкл	Устройство подачи MarSurf PS 10 выключено (например, если объект измерения перемещается с помощью стороннего устройства подачи). Устройство подачи сторонних производителей необходимо настроить в соответствии с выбранной скоростью измерения.
Скорость измерения	1,0 мм/с 0,5 мм/с	Скорость измерения, с которой устройство подачи перемещает щуп по поверхности измеряемого объекта.
Тип щупа	350 мкм 150 мкм 100 мкм	Диапазон измерения используемого щупа.
Откалибровать		Выполняется калибровка щупа (см. раздел 3).
Параметры	Ra Rq ...	Будут оценены активные параметры.
Пределы допуска	Ra 0,000 0,000 ...	Нижний и верхний пределы допуска для каждого параметра.
Настройки парам-в	C1 <input type="checkbox"/> мкм C2 <input type="checkbox"/> мкм	Верхний уровень сечения C1 и нижний уровень сечения C2 для оценки <i>RPC</i> и <i>RSm</i> .
	C1 / C2 Rz / 10	Порог подсчета по вертикали для оценки <i>RSm</i> .
	CREF <input type="checkbox"/> %	Базовая линия для оценки физического показателя <i>Rmr</i> или <i>tp</i> .
	C <input type="checkbox"/> мкм C <input type="checkbox"/> мкм C <input type="checkbox"/> мкм	Уровень сечения для трех возможных значений относительной опорной длины профиля <i>Rmr</i> или <i>tp</i> .
Настройки MOTIF		
Фильтр	A <input type="checkbox"/> мм B <input type="checkbox"/> мм	Операторы A и B для определения максимальной длины шероховатости/волнистости по MOTIF.
Аргументы	Scr1 <input type="checkbox"/> % Scr2 <input type="checkbox"/> %	Верхняя и нижняя линии пересечения для ширины CR зоны выступов профиля.
	Scf1 <input type="checkbox"/> % Scf2 <input type="checkbox"/> %	Верхняя и нижняя линии пересечения для ширины CF зоны сердцевин профиля.
	ScI1 <input type="checkbox"/> % ScI2 <input type="checkbox"/> %	Верхняя и нижняя линии пересечения для ширины CL зоны впадин профиля.

Экспорт настроек		
Экспорт	Изм. результаты Профиль Протокол (PDF)	Выбор содержимого для сохранения. Содержимое может сохраняться автоматически или нажатием кнопки  . Файлы сохраняются во встроенной памяти или на карте microSD (если она вставлена в слот) в соответствующих папках. <ul style="list-style-type: none"> — Результаты измерения сохраняются в папке "Export" в формате CSV. — Профили сохраняются в папке "Profiles" в формате TXT или X3P. — Протоколы измерения сохраняются в папке "Records" в формате PDF (см. также раздел 5.1).
	Автоматически	Указанное содержимое сохраняется после каждого измерения.
Экспорт файла с изм. результатами	Заменить	Результаты измерения экспортируются в файл Results.csv, результаты предыдущего измерения перезаписываются.
	Добавить	Результаты измерения добавляются в файл Results.csv после результатов предыдущего измерения.
Экспорт файла профиля	TXT X3P	Формат файла, в который записан профиль: текстовый файл (*.txt) или файл по DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Заблокировать		Пользователь может указать числовой код (от 0 до 9999) для блокировки настроек MarSurf PS 10. Чтобы разблокировать настройки, необходимо ввести указанный код.
Основной вид		Основной вид для оценки (горизонтально справа налево, горизонтально слева направо, вертикально, только результаты).
Параметры питания		
Уменьшить яркость дисплея через	10 с 30 с Никогда	Период неактивности, по истечении которого экран меркнет и блокируется. Чтобы вернуть экрану прежнюю яркость, коснитесь его. Чтобы разблокировать экран, нажмите значок  .
Перейти в спящий режим через	30 с 5 мин Никогда	Период бездействия, по истечении которого прибор MarSurf PS 10 переходит в спящий режим (если блок питания не подключен). Чтобы перевести прибор в рабочий режим, нажмите зеленую клавишу Start (Пуск).
Выключить через	15 мин 30 мин Никогда	Период бездействия, по истечении которого прибор MarSurf PS 10 выключается (если блок питания не подключен).

Функциональные клавиши		Программируемым клавишам F1 и F2 в основном виде можно назначить функцию или параметр.
 Основные настройки	 Язык	Выбор языка текста, отображаемого на экране.
	Дата	Настройка даты (формат даты зависит от языка).
	Время	Настройка времени (формат времени зависит от языка).
	мм дюйм	Выбор единицы измерения (мм или дюйм).
Удаленное управление		Функция дистанционного управления включена, т. е. выполнение измерения на MarSurf PS 10 можно запустить через интерфейс MarConnect (см. раздел 5.2).
Информация	Сохранить	Сохранение информации в файле machineinfo.pdf. Также создается сжатый файл marlog.tar.gz, который в случае сбоя необходимо отправить в службу технического обслуживания Mahr.
	Аккумулятор	Отображение ресурса аккумулятора в %.
	Полож. щупа	Отображение текущего положения щупа (в формате "-,- мкм" при погасшем экране).
	Измерения	Отображение количества выполненных измерений.
	Циклы зарядки	Отображение количества выполненных циклов зарядки.
Время эксплуатации	Обычный режим	Отображение времени эксплуатации в обычном режиме (в часах).
	Эконом. режим	Отображение времени эксплуатации в спящем режиме (в часах).
Операции калибровки		Отображение сведений о трех последних процедурах калибровки (дата, расчетное значение корректировки).
Версия ПО		Отображение текущей версии ПО, установленного на MarSurf PS 10.
Лицензии		Отображение лицензионных соглашений Mahr и перечня пакетов OSS, используемых в MarSurf PS 10, и соответствующих лицензий.
Обслуживание		Сервисное меню (только для техническим специалистов компании Mahr).

5.1 Ввод пользовательских данных в протокол измерения

Чтобы в протоколе измерения выводились логотип компании и четыре строки пользовательского текста, выполните следующие действия.

1. Создайте файл с изображением логотипа компании.
 - Допустимые форматы файлов: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp или *.gif
 - Оптимальный размер изображения (В x Ш):
135 x 80 пикселей⁸
2. Подключите MarSurf PS 10 к компьютеру через USB-порт  (6). Откроется привод MarSurfPS10.
3. Откройте папку usersettings.
4. Файл с изображением логотипа компании сохраните в папке usersettings.
5. В текстовом редакторе (например, в приложении Notepad++), откройте файл usersettings.ini. Файл INI содержит раздел [pdf_export] со следующими ключами.

```
[pdf_export]
logoname=
pdf_line1=
pdf_line2=
pdf_line3=
pdf_line4=
```

6. После ключа logoname введите имя файла, в котором в виде изображения хранится логотип компании.
Пример:
logoname=MyLogo.svg

7. После следующих ключей: от pdf_line1 до pdf_line4 введите соответствующий текст.

Пример:

```
pdf_line1=Название компании
pdf_line2=Имя инспектора
pdf_line3=№ измеряемой детали
pdf_line4=№ чертежа
```



Максимальная длина каждой строки составляет 40 символов. Для набора текста можно использовать кодировку UTF-8.

8. Сохраните файл usersettings.ini.

Чтобы изменить текст для каждой детали в режиме измерения, выполните следующие действия:

9. Оставьте файл usersettings.ini открытым в текстовом редакторе.
10. Измените текст после следующих ключей: от pdf_line1 до pdf_line4.
11. Сохраните файл usersettings.ini.
12. Начните измерение.
13. Сохраните протокол измерения, нажав кнопку  (если он не сохраняется автоматически).
14. Повторите шаги с 9 по 13 для измерения последующих деталей.



Встроенная память прибора MarSurf PS 10 постоянно выполняет вход в систему компьютера и выход из нее. Необходимо соответствующим образом реагировать на все сообщения, появляющиеся в текстовом редакторе. Некоторые текстовые редакторы, например Notepad++, больше подходят для выполнения этой процедуры.

⁸ Изображения другого размера автоматически масштабируются до 135 x 80 пикселей. Рекомендуем использовать файлы формата *.svg.

5.2 Передача результатов измерения с помощью ПО MarCom

Для передачи результатов измерения из MarSurf PS 10 в виде файла Microsoft Excel (версии 97 и выше), текстового файла или через ключевой код напрямую в любое приложение можно использовать программное обеспечение MarCom Standard или MarCom Professional.

1. Подключите кабель данных 16 EXu (4102357) к разъему интерфейса MarConnect "DATA" (4) на приборе MarSurf PS 10 и к USB-порту компьютера.
2. Откройте программное обеспечение MarCom Standard или MarCom Professional (версии 5.1 и выше).
3. Настройте параметры ПО MarCom (при необходимости).
 - В поле "Прибор" (поле со списком) выберите "MarSurf PS 10".
 - В поле "Запрос данных через" (поле со списком) выберите источник команды запуска измерения на приборе MarSurf PS 10.
 - В поле "Передать в" (поле со списком) выберите целевое приложение.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации программного обеспечения MarCom.

4. Запустить измерение на приборе MarSurf PS 10 можно несколькими способами.
 - Нажмите зеленую клавишу **Start** (Пуск) на приборе MarSurf PS 10.
 - Нажмите пункт меню **Удаленное управление** и активируйте источник команды запуска (например, клавишу F1), указанный в ПО MarCom.

5. После каждого измерения числовые значения всех активированных параметров передаются из MarSurf PS 10 в выбранное местоположение в следующем формате:
 - Единицы измерения, отображаемые на экране прибора MarSurf PS 10 (даже если сами единицы не пересылались).
 - Десятичные разряды, отображаемые на экране прибора MarSurf PS 10.
 - В качестве десятичного разделителя используется точка.
 - Каждый параметр заканчивается символом CR (возврат каретки).



Результаты, которые не удается оценить, экспортируются в формате "-.-.-".

6 Техническое обслуживание, очистка и транспортировка

Техническое обслуживание прибора MarSurf PS 10 предусматривает выполнение следующих операций.

- Поскольку встроенный эталон изнашивается во время калибровки, пользователь должен с заданной периодичностью проверять его с помощью отдельного прибора для измерения шероховатости с использованием безопорного щупа (см. раздел 6.1).



Приблизительно через 350 операций калибровки может потребоваться замена эталона. Если калибровка выполняется ежедневно, срок службы составляет один год.

Калибровка прибора MarSurf PS 10 и щупа выполняется на заводе-изготовителе, поэтому их регулировка не требуется.

Тем не менее, рекомендуется проверять точность измерения с заданной периодичностью, а также в случае сомнений в достоверности результатов измерения. Проверка выполняется с использованием встроенного эталона, отдельного эталона шероховатости или эталона геометрии (см. раздел 3).



Прибор MarSurf PS 10 и все его компоненты необходимо предохранять от длительного воздействия солнечных лучей, повышенной влажности и пыли.

Воздействие повышенных температур сокращает срок службы электронных устройств, приводит к повреждению аккумуляторов и деформации или плавлению некоторых пластмассовых и синтетических материалов.

Хранение прибора в условиях низких температур запрещено. При возврате в помещение с обычной температурой может возникнуть конденсация влаги внутри прибора, что вызовет повреждение электронных схем.



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



По мере возможности старайтесь не допускать попадания на прибор MarSurf PS 10 масла, смазки и охлаждающих жидкостей, поскольку эти вещества способны нарушить работу клавиши **Start** (Пуск).

Очистка

- По мере необходимости очищайте поверхность прибора MarSurf PS 10 мягкой безворсовой тканью, слегка увлажненной водой или обычным чистящим средством для изделий из пластмассы.
- При необходимости следует очистить щуп мягкой щеткой из тонкого волоса.



Не допускайте проникновения жидкостей внутрь прибора в процессе его очистки.
Не используйте моющие средства, растворяющие пластик (такие как ацетон), или щелочные моющие средства (щелок).

Хранение

Когда прибор MarSurf PS 10 и его принадлежности не используются, рекомендуется хранить их в транспортировочном футляре (или в коробке, в который поставляется комплект).

Не допускайте скручивания и чрезмерного натяжения USB-кабеля блока питания.

Транспортировка и доставка



Осторожно!

В процессе транспортировки и отгрузки возможно повреждение устройства подачи и щупа.

При транспортировке прибора необходимо соблюдать приведенные ниже инструкции. В противном случае все гарантийные претензии будут отклонены!

В случае перемещения в пределах предприятия в транспортировочном футляре:

1. Установите красный транспортировочный фиксатор снизу на призматический держатель (9) (см. информационный документ 3763316).
2. Выключите прибор MarSurf PS 10 и поместите его в транспортировочный футляр.

В случае отгрузки за пределы предприятия:

1. Выключите прибор MarSurf PS 10.
2. Извлеките устройство подачи из прибора MarSurf PS 10 (см. ✖ в Разделе 4).
3. Установите красный транспортировочный фиксатор снизу на призматический держатель (9) (см. информационный документ 3763316).
4. Поместите устройство подачи в предназначенное для него отделение транспортировочной коробки.
5. Упакуйте прибор MarSurf PS 10 (в футляре) и остальные его принадлежности в транспортировочную коробку.

6.1 Проверка встроенного эталона

Порядок определения значения R_z встроенного эталона

1. Разместите подходящий прибор для измерения шероховатости ⁹ таким образом, чтобы щуп располагался сверху эталона, а длина трассирования при измерении составляла 5,6 мм (см. рис. 3).
2. На измерительном приборе задайте длину трассирования $L_t = 5,6$ мм.
3. Выполните одно или несколько измерений, каждый раз считывая измеренное значение R_z .
4. Усредните измеренные значения R_z .
5. Введите вычисленное значение R_z в качестве номинального значения R_z при следующей калибровке MarSurf PS 10.

9 Например, устройство подачи MarSurf SD 26 с опорным щупом BFW-250 и измерительный прибор MarSurf M 400 или MarSurf XR 1

6.2 Замена аккумулятора

При длительном использовании встроенного аккумулятора его максимальная емкость постепенно снижается, что может привести к необходимости замены аккумулятора.



Замену аккумулятора разрешено выполнять только подготовленным специалистам.



Разрешается использовать только литий-ионный аккумулятор 3,7 В/3150 мА·ч (3030057). Использование другого аккумулятора может стать причиной выхода прибора из строя.

Порядок замены аккумулятора (см. рис. 6 на задней крышке-створке):

1. С помощью крестовой отвертки ослабьте и отвинтите четыре винта (25) в нижней части устройства MarSurf PS 10.
2. Установите MarSurf PS 10 на призматическое основание.
3. Аккуратно наклоните верхнюю часть (26) прибора MarSurf PS 10 на 90° влево (как при открытии книги).
4. Аккуратно отсоедините разъемы (27) и (28) от клемм (27а) и (28а) на плате.
5. Ослабьте три винта держателя аккумулятора (30).
6. Извлеките аккумулятор (29).
7. Вставьте новый аккумулятор (3030057) этикеткой вверх.
8. Установите держатель аккумулятора (30) на аккумулятор (надписью "Тор" вверх) и затяните три винта усилием 0,4 Н·м.
9. Подключите разъемы (27) и (28) к клеммам (27а) и (28а) на плате.
10. Аккуратно верните верхнюю часть прибора MarSurf PS 10 на место.



Четыре винта являются самонарезающими, поэтому чрезмерное усилие при их затягивании может привести к серьезному повреждению корпуса.

11. Установите четыре винта (25) на место и затяните их **усилием, не превышающим 1 Н·м**.
12. Включите прибор MarSurf PS 10 и убедитесь, что он работает правильно.
13. Проверьте настройки MarSurf PS 10.
14. Полностью зарядите аккумулятор MarSurf PS 10.

6.3 Установка обновлений программного обеспечения



При обновлении программного обеспечения все настройки, а также профили, результаты и протоколы измерения, хранящиеся в памяти, сохраняются.



Обновление программного обеспечения можно выполнять, только если аккумулятор полностью заряжен или прибор MarSurf PS 10 подключен к сети с помощью блока питания.

Чтобы установить новую версию программного обеспечения, выполните следующие действия:

1. Выключите прибор MarSurf PS 10.
2. Вставьте карту MicroSD с новой версией ПО в гнездо (5).
3. Включите прибор MarSurf PS 10. Новая версия ПО будет установлена автоматически, о чем появится соответствующее сообщение.
4. Извлеките карту MicroSD из гнезда (5).

7 Комплект поставки

6910230 Комплект MarSurf PS 10 (2 мкм)

- 6910231 Прибор MarSurf PS 10 для измерения шероховатости (с интерфейсом на 17 языках) со встроенным устройством подачи и эталоном
- 6111520 Одноопорный щуп PHT 6-350, радиус наконечника щупа 2 мкм, диапазон измерений 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диаметром от 6 мм и глубиной до 17 мм и в пазах шириной от 3 мм
- 3028331 Блок питания (100–264 В перем. тока, 5 В пост. тока)
- 3028332 4 переходника для блока питания 3028331 (для использования на территории Европы, Великобритании, США и Австралии)
- 3028323 USB-кабель (USB-A, микро-USB) длиной 2 м; для подключения блока питания и подключения к USB-порту компьютера
- 7053553 Удлинительный кабель для съемного устройства подачи длиной 1,2 м
- 3903456 Отвертка с шестигранной головкой, размер под ключ 2.0
- 7054136 Транспортировочный фиксатор
- 3763315 Руководство по эксплуатации
- 3763316 Информационный лист (на 17 языках)
- 3763438 Технические характеристики (на немецком и английском языке)
- 3762815 Памятка «MarSurf. Surface Parameters» (на немецком и английском языке)
- 3762817 Памятка «MarSurf. Surface Parameters» (на английском языке)
- 7053543 Транспортировочный футляр с наплечным ремнем
- 7054134 Коробка для транспортировки

6910232 Комплект MarSurf PS 10 (5 мкм)

- 6910231 Прибор MarSurf PS 10 для измерения шероховатости (с интерфейсом на 17 языках) со встроенным устройством подачи и эталоном
- 6111526 Одноопорный щуп PHT 6-350, радиус наконечника щупа 5 мкм, диапазон измерений 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диаметром от 6 мм и глубиной до 17 мм и в пазах шириной от 3 мм
- 3028331 Блок питания (100–264 В перем. тока, 5 В пост. тока)
- 3028332 4 переходника для блока питания 3028331 (для использования на территории Европы, Великобритании, США и Австралии)
- 3028323 USB-кабель (USB-A, микро-USB) длиной 2 м; для подключения блока питания и подключения к USB-порту компьютера
- 7053553 Удлинительный кабель для съемного устройства подачи длиной 1,2 м
- 3903456 Отвертка с шестигранной головкой, размер под ключ 2.0
- 7054136 Транспортировочный фиксатор
- 3763315 Руководство по эксплуатации
- 3763316 Информационный лист (на 17 языках)
- 3763438 Технические характеристики (на немецком и английском языке)
- 3762817 Памятка "MarSurf. Surface Parameters" (на английском языке)
- 7053543 Транспортировочный футляр с наплечным ремнем
- 7054134 Коробка для транспортировки

8 Принадлежности, запасные и быстроизнашивающиеся части

Запасные и быстроизнашивающиеся части

- 7053546 Эталон для MarSurf PS 10, вкл. сертификат калибровки Mahr
- 3030057 Литий-ионный аккумулятор для MarSurf PS 10, 3,7 В/3150 мА·ч
- 7054131 Защитные крышки для разъемов прибора MarSurf PS 10

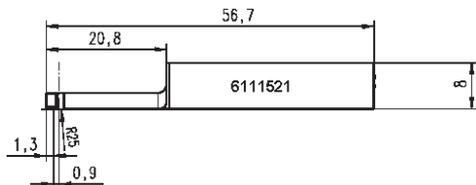
Принадлежности

- 4413000 Измерительная стойка MarStand 815 GN с треугольным основанием, высота 300 мм
- 4413001 Измерительная стойка MarStand 815 GN с треугольным основанием, высота 500 мм
- 4413005 Измерительная стойка MarStand 815 GN с треугольным основанием, высота 750 мм
- 6910435 Держатель для крепления цилиндрического устройства подачи MarSurf PS 10 на измерительной стойке MarStand 815 GN или в зажимном устройстве с зажимным валом диаметром 8 мм
- 6710803 Измерительная стойка MarSurf ST-D
- 6710807 Измерительная стойка MarSurf ST-G
- 6910209 Держатель для крепления прибора MarSurf PS 10 (в сборе) на измерительной стойке ST-D, ST-F или ST-G
- 6910434 Переносная опора
- 6850720 Ножки регулируемой высоты (2 шт.) для переносной опоры 6910434
- 6851304 Держатель для крепления устройства подачи прибора MarSurf PS 10 на измерительной стойке ST-D, ST-F или ST-G с помощью переносной опоры 6910434
- 6820602 Эталон геометрии PGN 1 для динамической калибровки по значениям R_a , R_z , R_{Sm} ; синусообразный профиль бороздок, глубина профиля ок. 1,5 мкм, расстояние между бороздками ок. 0,10 мм

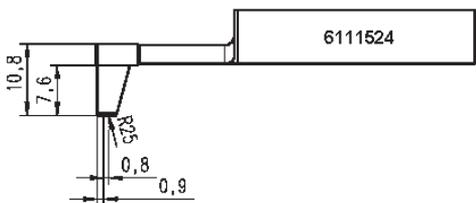
- 6820601 Эталон геометрии PGN 3 для динамической калибровки по значениям R_a , R_z , R_{Sm} ; синусообразный профиль бороздок, глубина профиля ок. 3 мкм, расстояние между бороздками ок. 0,12 мм
- 6820605 Эталон геометрии PGN 10 для динамической калибровки по значениям R_a , R_z , R_{Sm} ; синусообразный профиль бороздок, глубина профиля ок. 10 мкм, расстояние между бороздками ок. 0,20 мм
- 9027715 Калибровочный сертификат Mahr для PGN
- 6980102 Калибровочный сертификат DKD для PGN
- 6299054 Программное обеспечение оценки MarSurf XR 20 (с интерфейсом на 16 языках), вкл. ключ лицензии Mahr
- 4102552 Программное обеспечение MarCom Professional для применения измеренных значений, полученных на приборе MarSurf PS 10
- 4102551 Программное обеспечение MarCom Standard для применения измеренных значений, полученных на приборе MarSurf PS 10
- 4102357 Кабель данных 16 EXu с клавишей **Start** (Пуск), вкл. программное обеспечение MarCom Standard
- 4102231 Беспроводной передатчик 16 EWe, *Bluetooth® Smart*, диапазон приближ. 6 м для передачи измер. значений с MarSurf PS 10 на ПК с помощью программного обеспечения MarCom
- 4102230 Беспроводной приемник, *Bluetooth® Smart*
- 6910427 Цилиндрическое устройство подачи MarSurf RD 18 C2 для измерений в поперечном направлении, L_t (макс.) = 4,8 мм
- 6111520 Одноопорный щуп PHT 6-350, радиус наконечника щупа 2 мкм, диапазон измерений 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диаметром от 6 мм и глубиной до 17 мм и в пазах шириной от 3 мм

6111526 Одноопорный щуп PHT 6-350, радиус наконечника щупа 5 мкм, диапазон измерений 350 мкм, для измерений на горизонтальных поверхностях, в отверстиях диаметром от 6 мм и глубиной до 17 мм и в пазах шириной от 3 мм

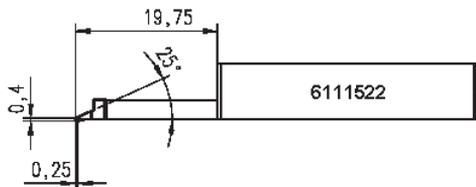
6111521 Одноопорный щуп PHT 3-350, диапазон измерений 350 мкм, для измерений в отверстиях диаметром от 3 мм и глубиной до 17 мм



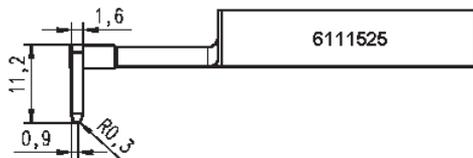
6111524 Одноопорный щуп PHT 11-100, угловой, диапазон измерений 100 мкм, для измерений в углублениях, например в пазах шириной от 2,5 мм и глубиной до 7,5 мм



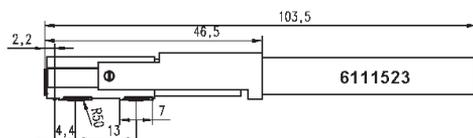
6111522 Одноопорный щуп PHTF 0.5-100, диапазон измерений 100 мкм, для измерений на боковых поверхностях зуба



6111525 Одноопорный щуп PHTR 100 с боковой опорой, диапазон измерений 100 мкм, для измерений на вогнутых и выпуклых поверхностях



6111523 Двухопорный щуп PT 150, диапазон измерений 150 мкм, для измерений на листах металла и цилиндрических поверхностях в соответствии со стандартом DIN EN 10049 (SEP)



6850540 Удлинитель для щупов PHT, длина 80 мм, для измерений в отверстиях диаметром от 9 мм (с щупом PHT 3-350)

6850716 Защита щупа, сталь, для отверстий диаметром от 10 мм

6850715 Защита щупа с призматическим основанием, сталь, для измерений на цилиндрических деталях

7028532 Защита щупа, пластмасса, для отверстий диаметром от 10 мм

7028530 Защита щупа с призматическим основанием для измерений на цилиндрических деталях

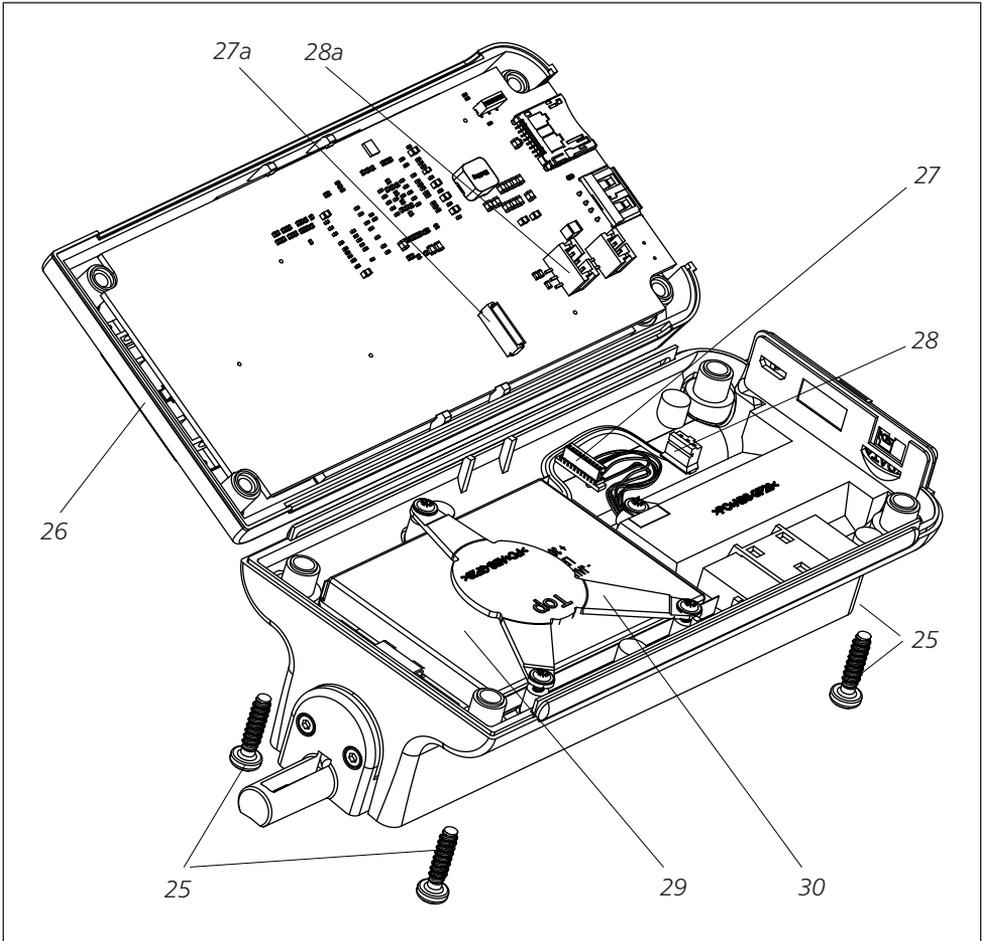


Abb. 6 / Fig. 6 / Obr. 6 / Rys. 6 / Рис. 6 / 6. ábra / Şekil 6 / 图 6 / 그림 6 / 图 6 / Bild 6 / Afb. 6