

# Оптический контактный датчик OMP60



© 2008 – 2021 Renishaw plc. Все права защищены.

Запрещается копирование или воспроизведение настоящего документа целиком или частично, а также его перенос на какие-либо другие носители или перевод на другой язык каким бы то ни было образом без предварительного письменного разрешения компании Renishaw plc.

Публикация данного документа не освобождает от соблюдения патентных прав компании Renishaw plc.

# Содержание

## Содержание

<b>Перед началом работы</b> .....	1.1
Перед началом работы .....	1.1
Гарантийные обязательства .....	1.1
Отказ от ответственности .....	1.1
Торговые марки .....	1.1
Изменения в конструкции оборудования .....	1.1
Станки с ЧПУ .....	1.2
Уход за датчиком .....	1.2
Патенты .....	1.2
Заявление о соответствии требованиям ЕС .....	1.3
Утилизация электрического и электронного оборудования .....	1.3
Правила безопасности .....	1.4
<b>Основные сведения об OMP60</b> .....	2.1
Введение .....	2.1
Начало работы .....	2.1
Интерфейс системы .....	2.1
Trigger Logic™ .....	2.2
Режимы работы датчика .....	2.2
Настраиваемые параметры .....	2.2
Способы включения/выключения .....	2.2
Фильтр оптимизации срабатывания .....	2.4
Метод оптической передачи сигналов .....	2.4
Мощность оптического сигнала .....	2.5
Размеры OMP60 .....	2.6
Технические характеристики OMP60 .....	2.7
Стандартный срок службы батарей .....	2.9

<b>Установка системы</b> .....	3.1
Установка OMP60 .....	3.1
Рабочий диапазон .....	3.1
Позиционирование OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI или OMM .....	3.2
Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 (передача модулированного сигнала) .....	3.2
Установка OMP60 с OMI-2C .....	3.3
Рабочий диапазон .....	3.3
Расположение OMI-2C .....	3.3
Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMI-2C (передача модулированного сигнала) .....	3.4
Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMI (традиционная передача сигнала) .....	3.5
Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMM (традиционная передача сигнала) .....	3.6
Подготовка датчика OMP60 к работе .....	3.7
Установка щупа .....	3.7
Установка батарей .....	3.9
Установка датчика в оправку (или на стол станка) .....	3.10
Центрирование щупа .....	3.11
Усилие срабатывания датчика и его настройка .....	3.12
Калибровка OMP60 .....	3.13
Зачем нужна калибровка датчика? .....	3.13
Калибровка по расточенным отверстию или цилиндрической поверхности .....	3.13
Калибровка в эталонном кольце или по базовой сфере .....	3.13
Калибровка датчика по длине .....	3.14
<b>Trigger Logic™</b> .....	4.1
Проверка текущих настроек датчика .....	4.1
Запись параметров настройки датчика .....	4.2
Изменение настроек датчика .....	4.4
Рабочий режим .....	4.6
<b>Техническое обслуживание</b> .....	5.1
Техническое обслуживание .....	5.1
Очистка датчика .....	5.1
Замена батарей .....	5.2
Замена диафрагм .....	5.4
<b>Система OMP60M</b> .....	6.1
Система OMP60M .....	6.1
Размеры OMP60M .....	6.2
Вращающие моменты при затягивании винтов для OMP60M .....	6.2

**Возможные неисправности и способы их устранения** ..... 7.1  
**Перечень комплектующих** ..... 8.1

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

# Перед началом работы

1.1

## Перед началом работы

### Отказ от ответственности

НЕ СМОТЯ НА ТО, ЧТО ПЕРЕД ПУБЛИКАЦИЕЙ ЭТОГО ДОКУМЕНТА БЫЛИ ПРЕДПРИНЯТЫ СУЩЕСТВЕННЫЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОЧНОСТИ ЕГО СОДЕРЖАНИЯ, В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ИСКЛЮЧАЮТСЯ ЛЮБЫЕ ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ ДАННОГО ТЕКСТА ГАРАНТИИ, УСЛОВИЯ, ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.

RENISHAW ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ, В ОБОРУДОВАНИЕ И / ИЛИ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, А ТАКЖЕ В УКАЗАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, БЕЗ УВЕДОМЛЕНИЯ О ТАКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ.

### Торговые марки

RENISHAW® и его графическое изображение датчика являются зарегистрированными товарными знаками Renishaw plc. Названия продуктов Renishaw, обозначения и слоган «apply innovation» являются торговыми марками Renishaw plc или ее дочерних компаний. Названия других брендов, продуктов или компаний являются товарными знаками соответствующих владельцев.

## Гарантийные обязательства

Если вы и Renishaw не договорились и не подписали отдельное письменное соглашение, оборудование и / или программное обеспечение продаются в соответствии со стандартными Условиями и Положениями Renishaw, поставляемыми с таким оборудованием и / или программным обеспечением, или доступными по запросу в местном офисе Renishaw.

Компания Renishaw предоставляет гарантию на свое оборудование и программное обеспечение в течение ограниченного периода времени (как указано в Стандартных Условиях и Положениях) при условии, что они установлены и используются в точности так, как это определено в соответствующей документации Renishaw. Чтобы узнать полную информацию о предоставляемой гарантии Вам следует ознакомиться с этими Стандартными Условиями и Положениями.

Оборудование и / или программное обеспечение, приобретенное вами у стороннего поставщика, регулируется отдельными условиями, предоставляемыми с таким оборудованием и / или программным обеспечением. Для детализированной информации Вы должны проконсультироваться со своим сторонним поставщиком.

### Изменения в конструкции оборудования

Компания Renishaw оставляет за собой право изменять спецификацию изделий без предварительного уведомления.

### Станки с ЧПУ

Управление станками с ЧПУ должно осуществляться хорошо обученным персоналом в соответствии с инструкциями изготовителя станков.

### Уход за датчиком

Компоненты системы необходимо содержать в чистоте и обращаться с датчиком в соответствии с правилами работы с прецизионным инструментом.

### Патенты

Особенности датчика OMP60 и других аналогичных датчиков Renishaw являются предметом одного или нескольких патентов и (или) патентных заявок, перечисленных ниже:

CN 100416216	JP 3967592
CN 101476859	JP 4237051
EP 0695926	JP 4294101
EP 0974208	JP 4754427
EP 1130557	JP 4773677
EP 1185838	JP 4851488
EP 1373995	JP 4852411
EP 1425550	US 5669151
EP 1457786	US 6,776,344 B2
EP 1477767	US 6472981
EP 1477768	US 6839563
EP 1503524	US 6860026
EP 1613921	US 6941671
EP 1701234	US 7145468
EP 1734426	US 7285935
EP 1804020	US 7316077
EP 1988439	US 7441707
IN 234921	US 7486195
IN 8707/DELNP/2008	US 7812736



## Заявление о соответствии требованиям ЕС



Компания Renishaw plc заявляет, что оптический станочный датчик OMP60 отвечает требованиям соответствующих стандартов и норм.

Обратитесь в Renishaw plc или посетите [www.renishaw.ru/omp60](http://www.renishaw.ru/omp60), чтобы ознакомиться с полным текстом заявления о соответствии требованиям ЕС.

## Утилизация электрического и электронного оборудования



Наличие данного символа на изделиях и (или) в сопроводительной документации компании Renishaw указывает на то, что данное изделие не может быть утилизировано вместе с обычными бытовыми отходами. Пользователь несет ответственность за сдачу данного изделия на соответствующий пункт сбора отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE — waste electrical and electronic equipment) с целью его повторного использования или вторичной переработки. Правильная утилизация данного изделия позволяет сохранить ценные ресурсы и предотвратить отрицательное воздействие на окружающую среду. Для получения более подробной информации следует обращаться в местную службу по утилизации отходов или к дистрибьютору компании Renishaw.

## Правила безопасности

### Информация для пользователя

OMP60 поставляется в комплекте с двумя непerezаряжаемыми щелочными батареями типа AA. Также в OMP60 допускается использовать литий-тионилхлоридные непerezаряжаемые батареи (см. раздел 5 «Техобслуживание»). Литиевые батареи должны соответствовать требованиям IEC 62133. После разряда элементов питания не пытайтесь их зарядить.



Наличие данного символа на батареях и/или их упаковке указывает на то, что эти батареи не могут утилизироваться вместе с обычными бытовыми отходами. Пользователь несет ответственность за сдачу батарей на соответствующий пункт сбора с целью их вторичной переработки. Правильная утилизация батарей позволяет предотвратить отрицательное воздействие на окружающую среду. Для получения более подробной информации следует обращаться в местную службу по утилизации отходов.

Необходимо убедиться в том, что новые батареи имеют требуемые характеристики и установлены с соблюдением полярности, как указано в данном руководстве, а также на самом изделии. Для получения конкретных сведений по работе батарей, технике безопасности и правилам утилизации батарей см. документацию производителя батарей.

- При установке батарей соблюдать полярность.
- Хранить батареи в месте, защищенном от прямых солнечных лучей и осадков.
- Запрещается нагревать батареи или бросать их в огонь.
- Следует избегать принудительной разрядки батарей.

- Запрещается замыкать накоротко элементы питания.
- Запрещается разбирать элементы питания, прилагать к ним чрезмерное давление, пробивать в них отверстия или деформировать их.
- Не допускать попадания батарей в пищеварительный тракт.
- Хранить батареи в местах, недоступных для детей.
- Не допускать попадания влаги на батареи.

Если батарея повреждена, обращайтесь с ней осторожно.

При транспортировке батарей или самих изделий необходимо соблюдать международные и национальные нормы по перевозке батарей.

Литиевые батареи классифицируются как опасный груз; при их перевозке по воздуху действуют строгие правила. В целях снижения риска, связанного с задержками при доставке, в случае возврата изделий по каким-либо причинам компании Renishaw не следует отправлять вместе с системой батареи.

На OMP60 предусмотрено стеклянное окно. Если стекло разбито, обращаться с осторожностью во избежание травмы.

### Информация для поставщика и специалистов по монтажу оборудования

Поставщик обязан информировать пользователя обо всех опасностях, связанных с эксплуатацией поставляемых станков, включая те опасности, которые описаны в документации на изделия компании Renishaw, а также обеспечить наличие на станках надлежащих защитных устройств и защитной блокировки.

В ряде случаев возможна ошибочная подача сигнала готовности датчика к измерениям. Нельзя полагаться на сигналы датчика для остановки станка.

## Информация для специалистов по монтажу оборудования

Все оборудование Renishaw разработано с соблюдением требований соответствующих нормативных документов ЕС и FCC. Для того чтобы оборудование функционировало в соответствии с вышеуказанными требованиями, специалист по монтажу обязан обеспечить выполнение следующих условий:

- любой интерфейс **ДОЛЖЕН** устанавливаться вдали от источников электрических помех, таких как силовые трансформаторы, серводвигатели и т.д.;
- все точки с потенциалом 0 В/ “земля” должны быть подсоединены к заземленному шасси станка.. Данное требование является очень важным, т. к. отсутствие такого соединения может привести к разнице потенциалов между различными точками заземления оборудования;
- все экраны кабелей должны быть подключены в соответствии с указаниями в руководстве пользователя оборудования;
- кабели не должны прокладываться вблизи источников высокого напряжения, таких как силовые кабели электродвигателей, а также вблизи высокоскоростных линий передачи информации;
- длина кабелей должна быть, по возможности, минимальной.

## Работа оборудования

При эксплуатации оборудования в режиме, не предусмотренном изготовителем, эффективность средств защиты, имеющихся в оборудовании, может быть нарушена.

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

# Основные сведения об OMP60

## Введение

OMP60 — оптический контактный датчик для средних и крупногабаритных обрабатывающих центров и многоцелевых станков. В этом датчике предусмотрена защита от оптических помех, ложного срабатывания и воздействия ударов.

OMP60 может работать в «традиционном» или «модулированном» режиме передачи оптического сигнала, которые подробно описаны в разделе, посвященном настройкам датчика.

При работе в «традиционном» режиме OMP60 совместим с приемником OMM и интерфейсом MI 12 или с приемником/интерфейсом OMI.

В «модулированном» режиме OMP60 обеспечивает совместимость с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или с приемником/интерфейсом OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C, что позволяет значительно повысить устойчивость к помехам, вызванным интерференцией.

«Модулированный» режим позволяет задавать идентификатор датчика.

Установленное на заводе значение ДАТЧИК 1 можно заменить на ДАТЧИК 2 или ДАТЧИК 3, чтобы использовать в системе два или три датчика соответственно.

Все настройки OMP60 задаются с использованием метода Trigger Logic™.

Этот метод позволяет пользователю контролировать и соответствующим образом корректировать настройки датчика, отклоняя щуп и наблюдая при этом за показаниями светодиодных индикаторов.

Предусмотрена настройка следующих параметров:

- Способы включения/выключения
- Настройка фильтра оптимизации срабатывания
- Метод оптической передачи сигналов
- Мощность оптического сигнала

## Начало работы

Три многоцветных светодиодных индикатора отображают выбранные настройки датчика.

Пример.

- режимы включения и выключения
- состояние датчика — сработал или готов к измерениям
- состояние батарей

## Интерфейс системы

Интерфейсный блок обеспечивает передачу сигналов между датчиком и системой ЧПУ и их обработку.

### **OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2C / OMM-2 с OSI (передача модулированного сигнала)**

С OMP60 рекомендуется использовать интерфейс OMI-2T или OMM-2 с OSI, поскольку они значительно повышают устойчивость к помехам, вызванным интерференцией, одновременно обеспечивая пользователю дополнительную гибкость за счет использования системы с несколькими датчиками.

### OМI или OMM с MI 12 (традиционная передача сигнала)

Альтернативные интерфейсы: OMI или OMM с интерфейсным блоком MI 12.

### Интерфейс MI 7

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Системы, в которых вместо MI 12 используется предыдущая модель интерфейса MI 7, несовместимы с OMP60.

## Trigger Logic™

Trigger Logic (см. параграф «Проверка настроек датчика» в разделе 4 «Trigger Logic™») — метод, позволяющий пользователю просматривать и выбирать любые доступные настройки режима работы для адаптации датчика к выполнению конкретной задачи. Trigger Logic активируется установкой батарей и позволяет пользователю установить необходимые параметры режима работы посредством выбора из возможных вариантов, осуществляемого путем последовательных отклонений щупа (срабатываний).

Для контроля текущих настроек датчика достаточно извлечь батареи, подождать не менее 5 с и установить батареи на место для активации цикла проверки настроек Trigger Logic.

## Режимы работы датчика

Датчик OMP60 может находиться в одном из трех режимов:

**Режим ожидания** — датчик ожидает сигнала включения.

**Рабочий режим** — после активации одним из способов включения датчик включен и готов к работе.

**Режим настройки** — готовность к изменению настроек датчика при помощи Trigger Logic™.

## Настраиваемые параметры

### Способы включения/выключения

Следующие опции включения/выключения могут задаваться самим пользователем.

1. Оптическое включение/выключение
2. Оптическое включение/выключение по таймеру
3. Включение/выключение вращением
4. Включение вращением/выключение по таймеру
5. Включение/выключение от выключателя на хвостовике

<b>Способ включения OMP60</b> Параметры включения допускают настройку их пользователем.	<b>Способ выключения OMP60</b> С настройкой параметров выключения	<b>Время включения</b>
<b>Оптическое включение</b>  Оптическое включение происходит по команде ЧПУ.	<b>Оптическое выключение</b>  Команда на оптическое выключение поступает из системы ЧПУ. При отсутствии команды ЧПУ на выключение таймер автоматически выключает датчик через 90 мин после его последнего срабатывания.	Традиционный (фильтр запуска отключен): 0,5 с  Традиционный (фильтр запуска включен): 1 секунда
<b>Оптическое включение</b>  Оптическое включение происходит по команде ЧПУ или по автозапуску.	<b>По таймеру</b>  Время ожидания равно 12, 33 или 134 с (задается пользователем) после последнего срабатывания датчика или его возврата в состояние готовности. Обратите внимание на то, что подача в течение времени ожидания дополнительного M-кода также сбрасывает таймер.	Модулированный: 0,5 с
<b>Включение вращением</b>  Вращение с частотой 500 об/мин в течение хотя бы 1 с.	<b>Выключение вращением</b>  Вращение с частотой 500 об/мин в течение хотя бы 1 с. При отсутствии вращения таймер автоматически выключает датчик через 90 мин после его последнего срабатывания.	Не более 1 с
<b>Включение вращением</b>  Вращение с частотой 500 об/мин в течение хотя бы 1 с.	<b>По таймеру</b>  Время ожидания равно 12, 33 или 134 с (задается пользователем) после последнего срабатывания датчика или его возврата в состояние готовности.	Не более 1 с
<b>Включение от выключателя на хвостовике</b>	<b>Выключение от выключателя на хвостовике</b>	Приблизительно 0,5 с

### Фильтр оптимизации срабатывания

Датчики, подверженные сильным вибрациям или ударным нагрузкам, могут выдавать сигналы срабатывания щупа без касания какой-либо поверхности. При использовании фильтра оптимизации срабатывания повышается устойчивость датчиков к воздействиям такого рода.

Если этот фильтр включен, в выходной сигнал датчика вводится постоянная номинальная временная задержка, составляющая 10, 20 или 40 миллисекунд.

В связи с этим, возможно, окажется необходимым уменьшить скорость подхода датчика, с тем чтобы учесть увеличение перебега щупа в течение возросшего времени задержки.

Заводская настройка соответствует состоянию OFF (ВЫКЛ).

### Метод оптической передачи сигналов

В отдельных случаях световые помехи могут приводить к возникновению ложных сигналов пуска.

OMP60 может работать в «традиционном» или «модулированном» режиме передачи оптического сигнала.

#### Традиционный режим

При использовании схемы (фильтра) оптимизации сигналов запуска повышается устойчивость датчиков по отношению к такого рода воздействиям.

При использовании традиционного метода (фильтр запуска включен) время активации (включения) датчика увеличивается на 1 с.

По этой причине, возможно, окажется необходимым внести некоторые изменения в измерительные циклы с тем, чтобы учесть увеличение времени активации.

### Модулированный режим

OMP60 обеспечивает совместимость с OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2C и OMM-2 с OSI, что позволяет значительно повысить устойчивость к помехам, вызванным интерференцией.

Передача OMP60 модулированного сигнала позволяет использовать три различных закодированных пусковых сигнала. Благодаря этому с OMI-2T можно использовать два датчика, а с системой OMM-2/OSI — до трех датчиков.

#### Система с двумя и более датчиками

Для работы в системе с двумя и более датчиками один из них следует настроить на запуск в качестве ДАТЧИК 1, а другой — на запуск в качестве ДАТЧИК 2 (OMI-2T или OMM-2/OSI) или ДАТЧИК 3 (только OMM-2/OSI). Эти настройки задает пользователь.

В системе с двумя датчиками, например шпindelным датчиком и оптическим датчиком наладки инструмента, шпindelный датчик необходимо настроить на запуск в качестве ДАТЧИК 1, а датчик наладки инструмента — на запуск в качестве ДАТЧИК 2.

В системе с несколькими датчиками, использующей два шпindelных датчика и один оптический датчик наладки инструмента, два шпindelных датчика следует настроить на запуск в качестве ДАТЧИК 1 и ДАТЧИК 2, а датчик наладки инструмента — на запуск в качестве ДАТЧИК 3.



## Мощность оптического сигнала

При малом расстоянии между OMP60 и OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2C / OMM с MI 12 или OMM-2 с OSI можно использовать режим пониженной мощности оптического сигнала. В этом режиме уменьшается дальность передачи оптического сигнала, показанная на диаграммах направленности, в результате чего увеличивается срок службы батарей.

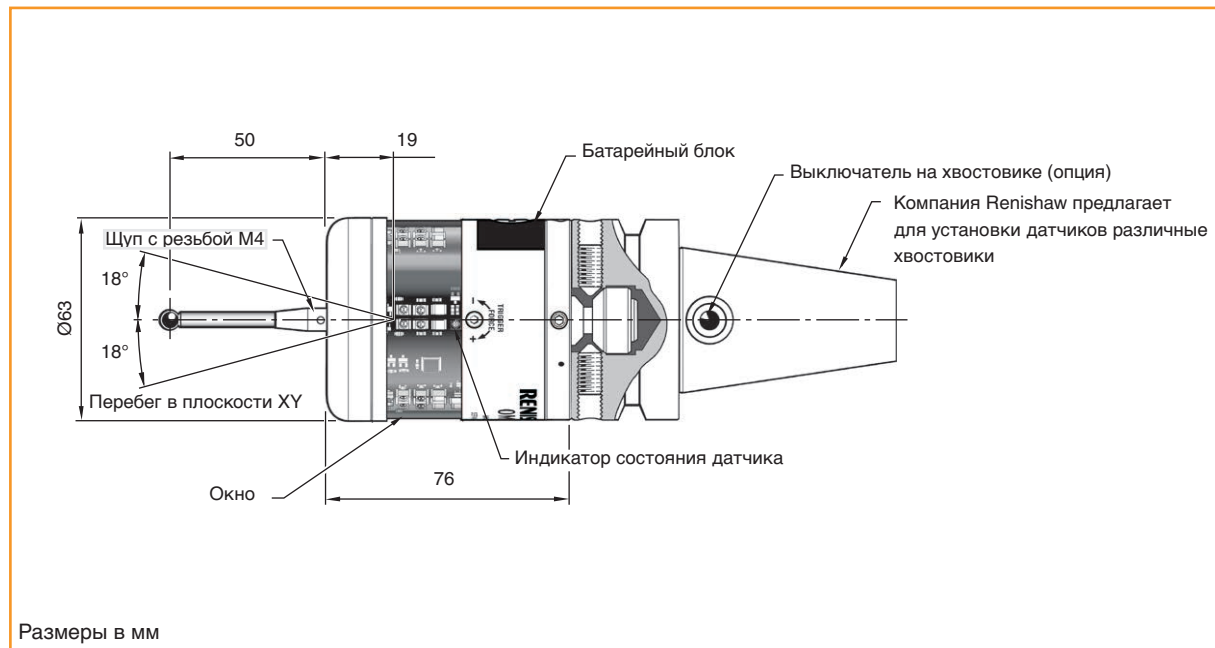
Пунктирные линии на диаграммах направленности соответствуют работе OMP60 в режиме пониженной мощности оптического сигнала.

Для повышения срока службы элементов питания следует использовать, по возможности режим энергосбережения.

Максимальный срок службы элементов питания достигается при использовании литий-тионилхлоридных батарей (LTC) и режима пониженной мощности оптического сигнала.

Заводские настройки датчика соответствуют режиму стандартной мощности оптического сигнала.

## Размеры OMP60



### Предельные значения перебега щупа

Длина щупа	$\pm X/\pm Y$	+Z
50	21	11
100	37	11

## Технические характеристики OMP60

<b>Применение</b>	Контроль деталей, а также наладка средних и крупногабаритных обрабатывающих центров и многоцелевых станков.	
<b>Размеры</b>	Длина	76 мм
	Диаметр	63 мм
<b>Масса (без оправки)</b>	С элементами питания	885 г
	Без элементов питания	836 г
<b>Способ передачи сигнала</b>	Передача оптического сигнала инфракрасного диапазона в пределах 360° (модулированного или обычного)	
<b>Способы включения</b>	Оптический М-код, вращением или выключатель на оправке	
<b>Метод выключения</b>	Оптический М-код, таймер, вращением или выключатель на оправке	
<b>Частота вращения шпинделя (максимальная)</b>	1000 об/мин	
<b>Рабочий диапазон</b>	До 6 м	
<b>Совместимый приемник/интерфейс</b>	<b>Передача модулированного сигнала</b> ОМI-2, ОМI-2Т, ОМI-2Н, ОМI-2С или ОSИ/ОММ-2	<b>традиционная передача сигнала</b> ОМI или ОММ / МI 12
<b>Направление измерений</b>	±X, ±Y, +Z	
<b>Односторонняя повторяемость</b>	1,00 мкм 2σ — для щупа длиной 50 мм (см. примечание 1)	
<b>Усилие срабатывания щупа (см. примечания 2 и 3)</b> Заводская настройка		
Малое усилие в плоскости XY	0,75 Н, 76 гс	
Большое усилие в плоскости XY	1,40 Н, 143 гс	
Z	5,30 Н, 540 гс	
Максимальное значение настройки:		
Малое усилие в плоскости XY	2,00 Н, 204 гс	
Большое усилие в плоскости XY	3,50 Н, 357 гс	
Z	14,00 Н, 1428 гс	
Минимальное значение настройки:		
Малое усилие в плоскости XY	0,50 Н, 51 гс	
Большое усилие в плоскости XY	0,90 Н, 92 гс	
Z	3,50 Н, 357 гс	
<b>Допустимый перебег щупа</b>	Плоскость XY	±18°
	+плоскость Z	11 мм

Примечание 1 Проверка эксплуатационных характеристик выполнялась при стандартной скорости 480 мм/мин (18,9 дюйма/мин) с керамическим щупом. В зависимости от требований конкретной задачи может выбираться более высокая скорость.

Примечание 2 Усилие срабатывания, которое особенно важно в некоторых областях применения, является силой, приложенной к детали щупом в момент срабатывания датчика. Максимальное прилагаемое усилие возникает после срабатывания, т. е. при перебеге. Величина усилия зависит от взаимосвязанных переменных, в том числе от скорости измерения и замедления станка.

Примечание 3 Проверка выполнялась с прямым щупом длиной 50 мм.

<b>Окружающая среда</b>	Степень защиты IP	IPX8 (EN/IEC 60529)
	Температура хранения	от -25 до +70 °C
	Рабочая температура	от +5 °C до +55 °C
<b>Типы батарей</b>	2 щелочные батареи 1,5 В типа AA или 2 литий-тионилхлоридные батареи (LTC) 3,6 В типа AA	
<b>Срок службы батарей</b>	Приблизительно одна неделя после первого предупреждения о низком уровне заряда.	
<b>Стандартный срок службы батарей</b>	См. стр. 2,8	
<b>Допустимые типы аккумуляторов</b>	Никель-кадмиевые (NiCd) или никель-металлгидридные (NiMh). Однако следует иметь в виду, что при установке этих аккумуляторов срок их службы будет приблизительно на 50% меньше срока службы, указанного для щелочных батарей с учетом периода работы в полуразряженном состоянии.	

## Стандартный срок службы батарей

Передача модулированного сигнала						
2 щелочные батареи 1,5 В типа AA (обычные)	Оптическое включение/выключение		Выключатель на оправке		Включение/выключение вращением	
	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность
Режим ожидания	818 день		940 день		304 день	
при 95% простоя	134 день	162 день	136 день	165 день	105 день	121 день
При непрерывном использовании	190 час	240 час	190 час	240 час	190 час	240 час
2 батареи LTC 3,6 В типа AA (обычные)	Оптическое включение/выключение		Выключатель на оправке		Включение/выключение вращением	
	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность
Режим ожидания	1597 день		1767 день		722 день	
при 95% простоя	359 день	430 день	364 день	438 день	283 день	325 день
При непрерывном использовании	550 час	690 час	540 час	690 час	540 час	680 час

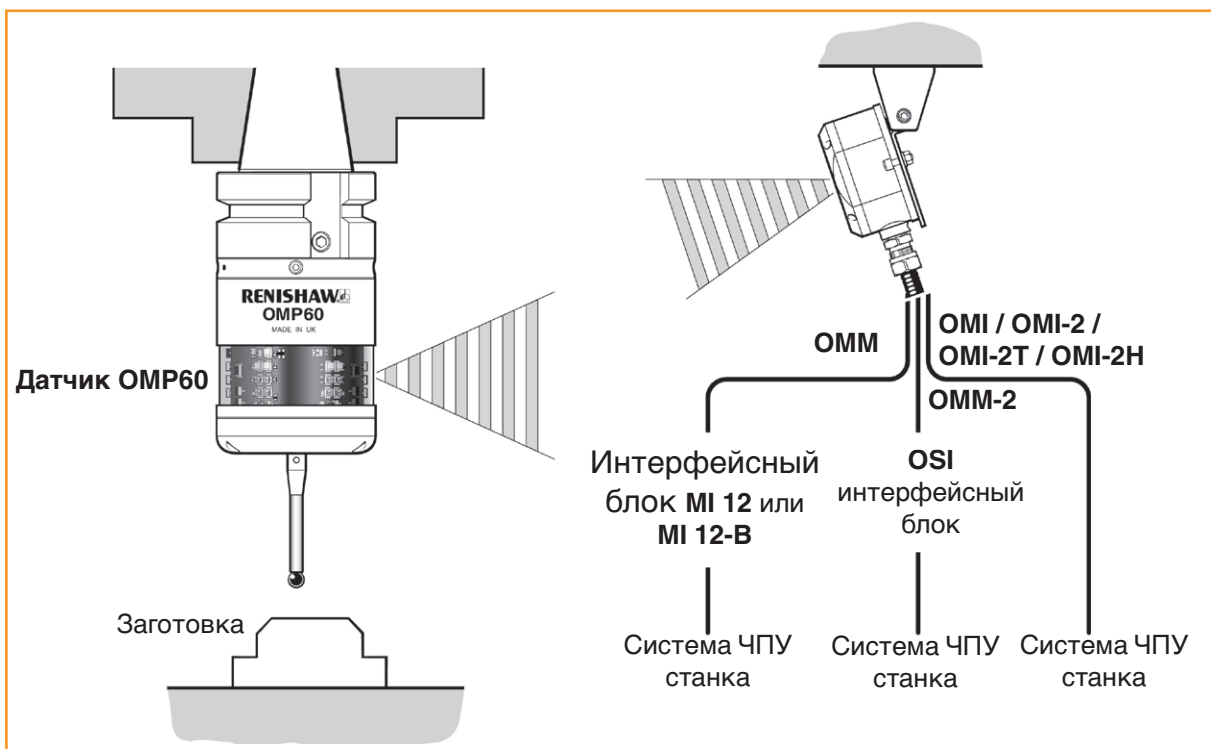
## Стандартный срок службы батарей

Традиционная передача сигнала						
2 щелочные батареи 1,5 В типа AA (обычные)	Оптическое включение/выключение		Выключатель на оправке		Включение/выключение вращением	
	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность
Режим ожидания	818 день		940 день		304 день	
при 95% простоя	133 день	195 день	135 день	199 день	104 день	139 день
При непрерывном использовании	190 час	300 час	190 час	300 час	190 час	300 час
2 батареи LTC 3,6 В типа AA (обычные)	Оптическое включение/выключение		Выключатель на оправке		Включение/выключение вращением	
	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность	Стандартная мощность	Низкая мощность
Режим ожидания	1597 день		1767 день		722 день	
при 95% простоя	355 день	511 день	360 день	523 день	280 день	369 день
При непрерывном использовании	540 час	880 час	540 час	880 час	530 час	860 час

# Установка системы

3.1

## Установка OMP60



### Рабочий диапазон

В системе OMP60/OMI или OMM с MI 12 используется традиционная передача сигнала. В системе OMP60/OMM-2 с OSI или OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 используется передача модулированного сигнала.

Наличие отражающих поверхностей внутри рабочего объема станка может привести к увеличению диапазона передачи сигнала.

Скопление остатков СОЖ и стружки на поверхности окон датчика или приемника/интерфейса отрицательно сказывается на качестве передачи сигнала. Для поддержания качественной связи протирайте их по мере необходимости.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации двух и более систем в непосредственной близости друг от друга следите за тем, чтобы сигналы от OMP60 на одном станке не поступали в приемник на другом станке. Если такое явление имеет место, следует использовать датчик OMP60 в режиме энергосбережения и задать для приемника настройку, соответствующую ближнему диапазону.

## Позиционирование OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI или OMM

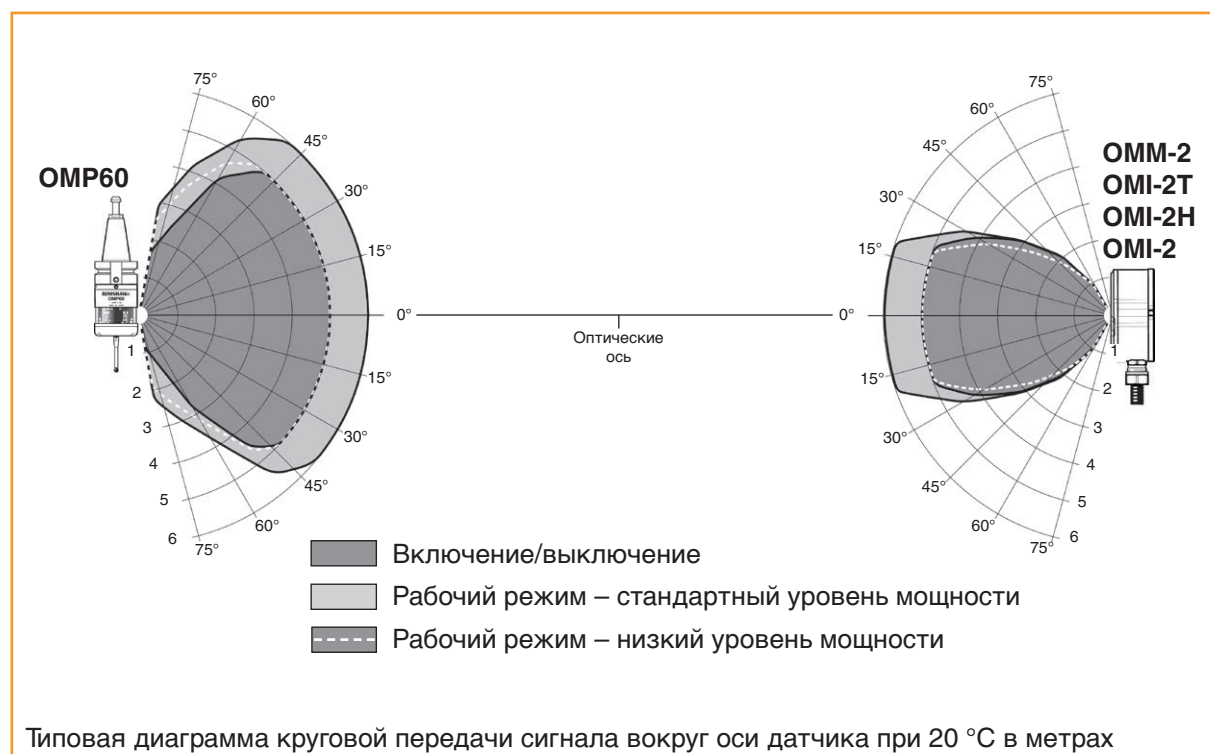
Для облегчения поиска оптимального положения OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 предусмотрен многоцветный индикатор состояния сигнала.

Для облегчения поиска оптимального положения OMI предусмотрен многоцветный индикатор уровня сигнала.

Чтобы упростить процедуру определения оптимального расположения датчика OMM во время установки системы, в интерфейсе MI 12 предусмотрены выходы, подключаясь к которым можно определить мощность оптического сигнала.

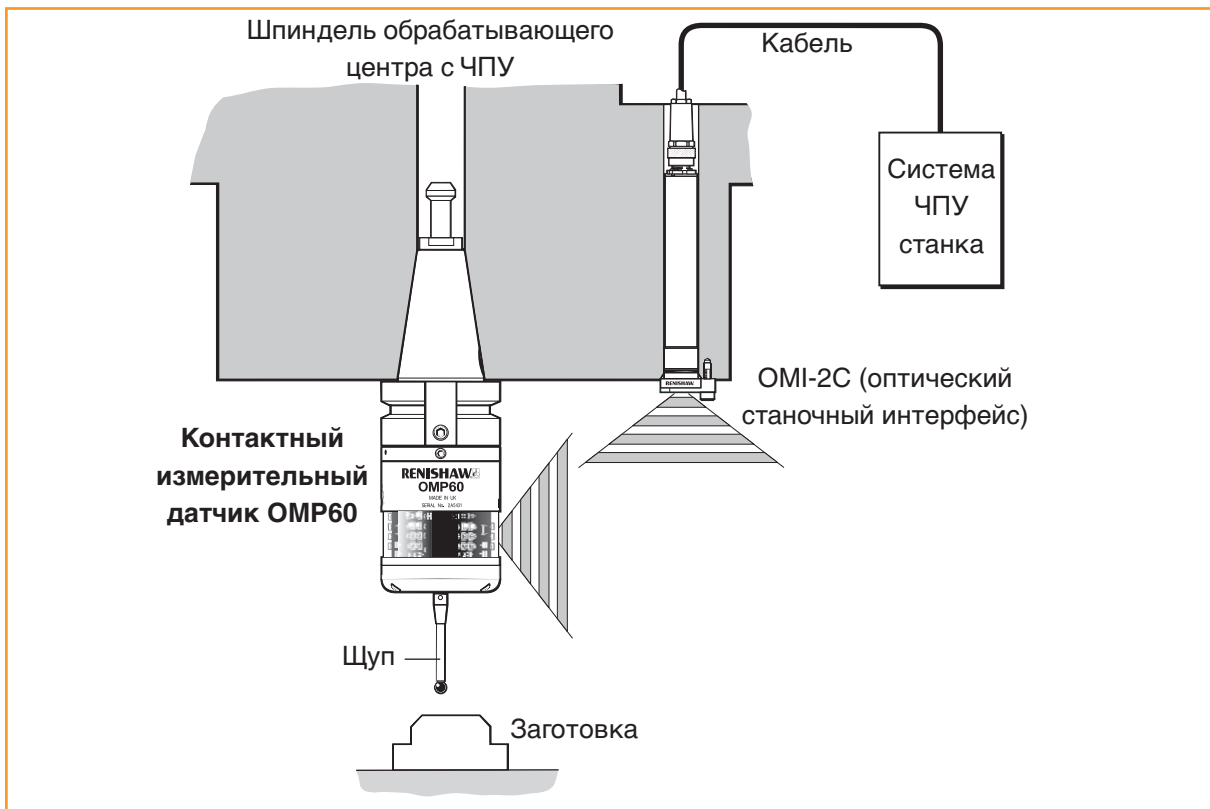
## Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 (передача модулированного сигнала)

Диоды датчика и OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 должны находиться в поле зрения друг друга и в пределах показанной диаграммы направленности. Диаграмма направленности OMP60 соответствует расположению OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 под углом 0°.





## Установка OMP60 с OMI-2C



### Рабочий диапазон

Отражающие поверхности внутри кабины станка могут увеличивать дальность передачи сигнала.

Скопление остатков СОЖ на поверхности окон OMI-2C и OMP60 отрицательно сказывается на качестве связи. Для поддержания качественной связи протирайте окна по мере необходимости.

Для достижения оптимальных режимов работы обеспечьте установку OMI-2C в точке, защищенной от прямого попадания света.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации двух и более систем в непосредственной близости друг от друга следите за тем, чтобы сигналы от OMP60 на одном станке не поступали в приемник на другом станке. В подобных случаях рекомендуется эксплуатировать OMP60 в режиме пониженной мощности оптического сигнала.

### Расположение OMI-2C

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Перед снятием крышек обеспечьте безопасное состояние станка и отключите питание.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Разные исполнения OMI-2C рассчитаны на работу с конкретными ЧПУ. Перед установкой убедитесь в совместимости OMI-2C с системой ЧПУ станка.

OMI-2C следует устанавливать как можно ближе к шпинделю станка.

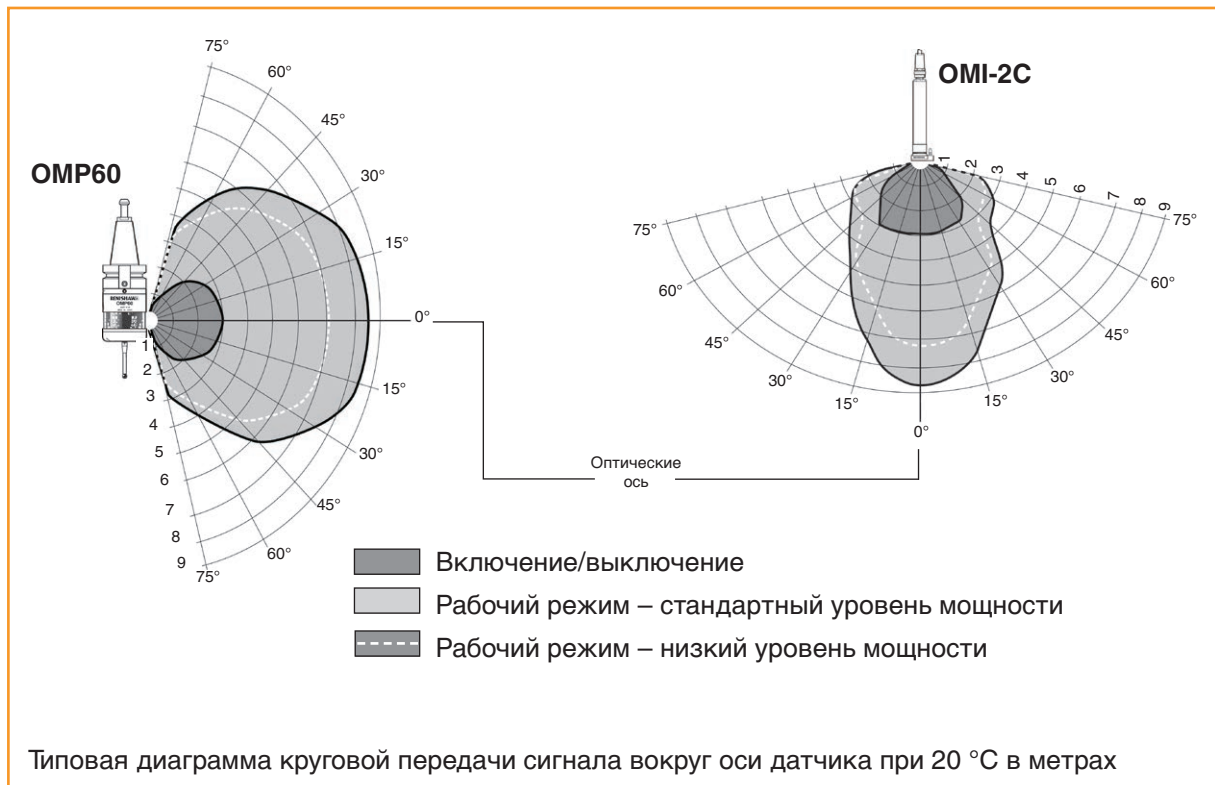
Для достижения максимально возможной дальности передачи сигнала и лучшей диаграммы направленности рекомендуется устанавливать OMI-2C так, чтобы его крепежный винт располагался с противоположной стороны относительно предполагаемого места установки датчика.

При установке OMI-2C важно, чтобы уплотнительное кольцо плотно прилегало к краю отверстия, в котором располагается его корпус.

### Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMI-2C (передача модулированного сигнала)

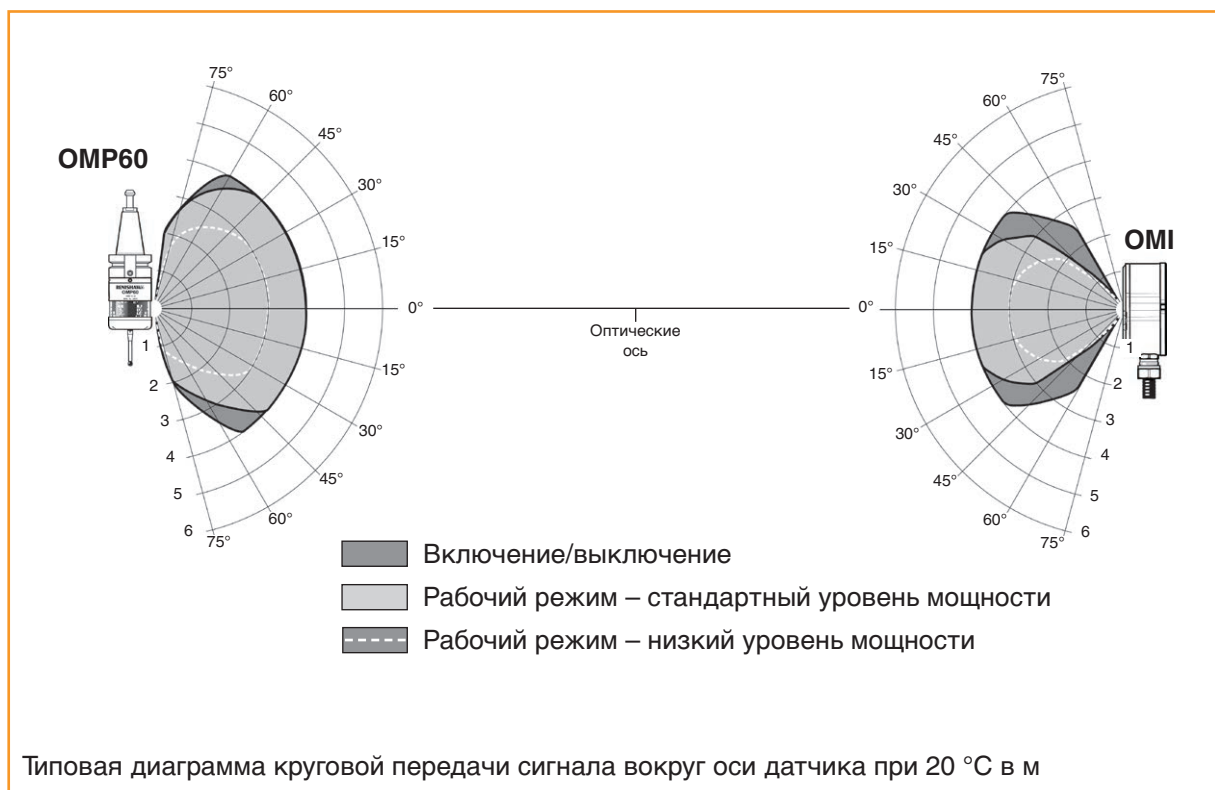
Диоды датчика и OMI-2C должны находиться в поле зрения друг друга и в пределах показанной диаграммы направленности.

Диаграмма направленности OMP60 соответствует расположению OMI-2C под углом 0°.



## Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMI (традиционная передача сигнала)

Диоды датчика и OMI должны находиться в поле зрения друг друга и в пределах показанной диаграммы направленности. Диаграмма направленности OMP60 соответствует расположению OMI под углом 0°.



### Диаграмма направленности при использовании OMP60 с OMM (традиционная передача сигнала)

Диоды датчика и OMM должны находиться в поле зрения друг друга и в пределах показанной диаграммы направленности. Диаграмма направленности OMP60 соответствует расположению OMM под углом 0°.



## Подготовка датчика OMP60 к работе

### Установка щупа



### Ломкий предохранитель контактного измерительного щупа

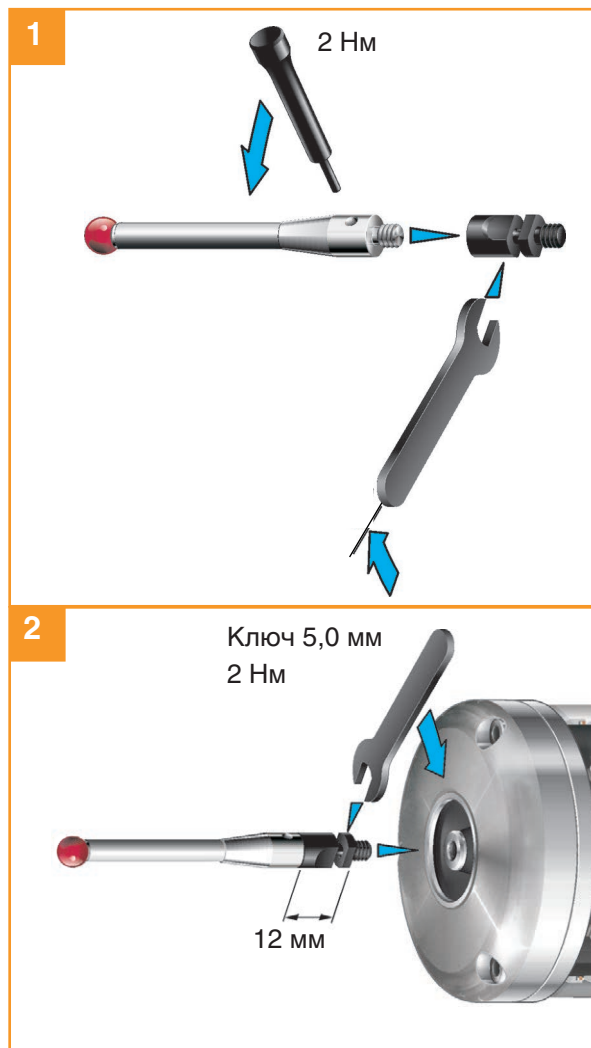
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Эта деталь устанавливается на стальные щупы. Для достижения оптимальной точности измерений не используйте ломкий предохранитель с керамическими щупами или щупами из углеродного волокна.

### Установка щупа с ломким предохранителем в OMP60

Ломкий предохранитель предотвращает повреждение датчика в том случае, если отклонение щупа превысит предельно допустимое значение.

При установке щупа следует соблюдать осторожность и не прикладывать к ломкому предохранителю значительных усилий.

### Снятие ломкого предохранителя, вышедшего из строя



## Установка батарей



### ПРИМЕЧАНИЯ

Совместимые типы батарей указаны в разделе 5 «Техобслуживание».

Убедитесь в том, что изделие чистое и сухое перед тем, как вставлять батареи.

НЕ допускайте попадания посторонних частиц и СОЖ в батарейный отсек.

При установке батарей необходимо убедиться в соблюдении полярности.

После установки батарей состояние индикаторов соответствует текущим настройкам датчика (подробнее см. в разделе 4 «Trigger Logic™»).





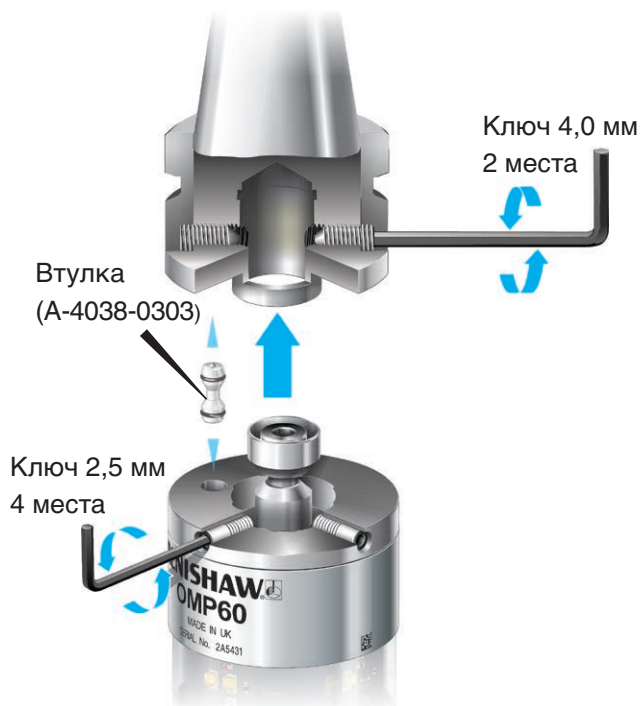
### Установка датчика в оправку (или на стол станка)

1



**ПРИМЕЧАНИЕ.** В тех случаях, когда датчик OMP60 должен использоваться вместе с выключателем на хвостовике, необходимо с помощью плоскогубцев вынуть заглушку на задней части датчика. Вставьте вместо нее переходную втулку (A-4038-0303).

2



3





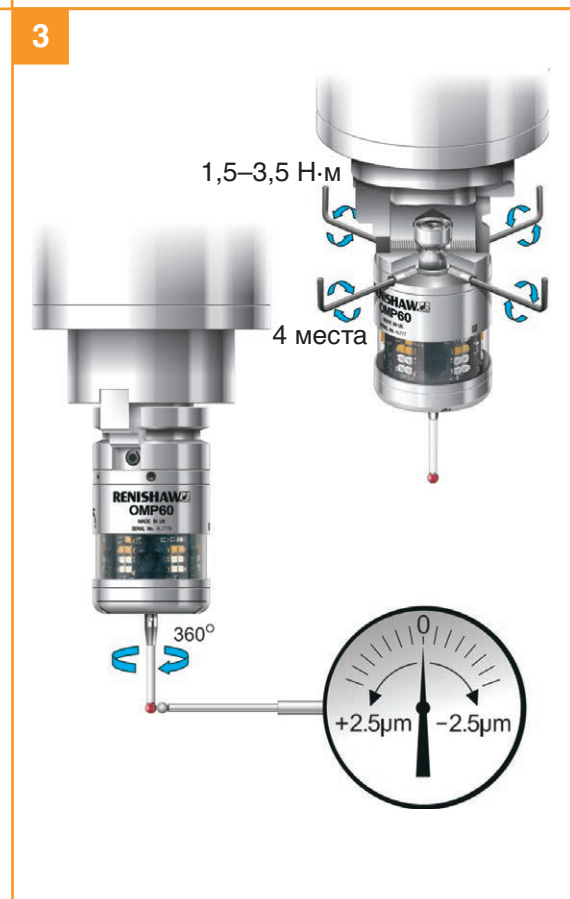
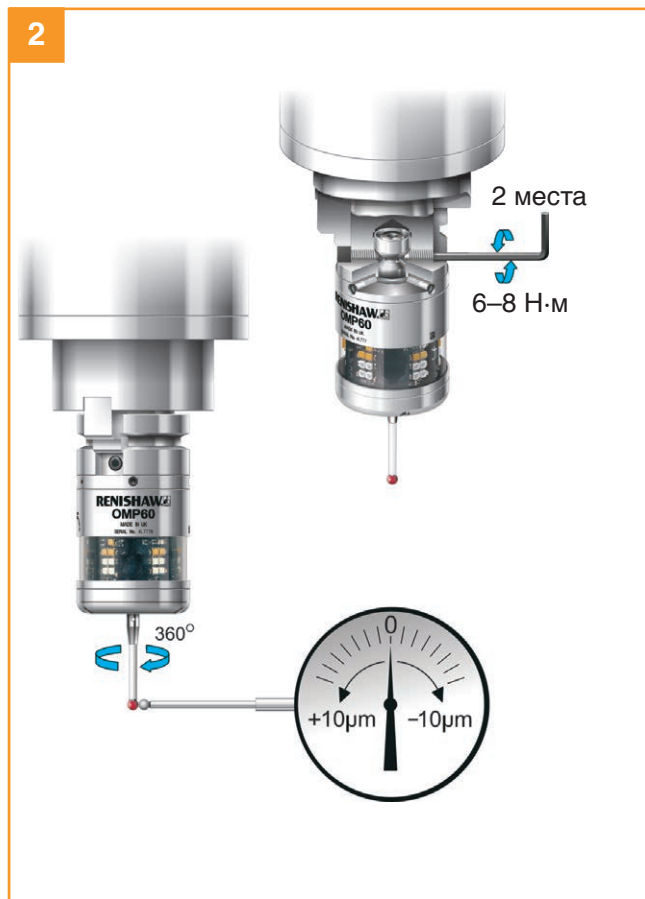
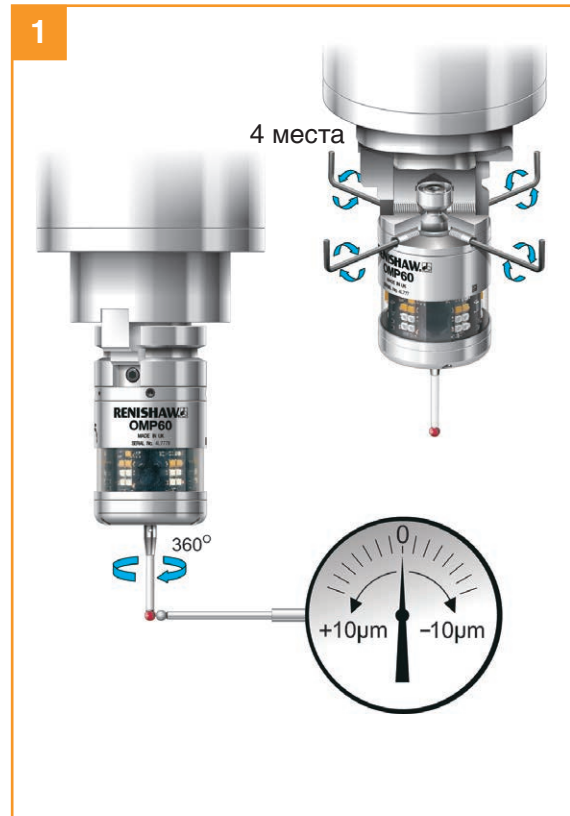
## Центрирование щупа

### ПРИМЕЧАНИЯ

В процессе регулировки постарайтесь не поворачивать датчик относительно оправки во избежание поломки втулки (A-4038-0303).

Если имело место случайное падение узла датчик/хвостовик, то необходимо проверить качество его центрирования.

Ни в коем случае не пытайтесь выполнить центрирование с помощью ударов или даже легкого постукивания по корпусу датчика.



## Усилие срабатывания датчика и его настройка

Усилие пружины внутри датчика обеспечивает определенное положение щупа и его возврат в это положение после каждого отклонения.

Жесткость этой пружины, определяющая усилие срабатывания, устанавливается при изготовлении датчика. Пользователю следует регулировать усилие срабатывания только в особых случаях, например при чрезмерной вибрации станка или при большой массе щупа.

Чтобы отрегулировать усилие срабатывания, поворачивайте регулировочный винт против часовой стрелки для уменьшения усилия (повышение чувствительности) или по часовой стрелке для его увеличения (понижение чувствительности). Упор предотвращает повреждения в результате чрезмерной затяжки регулировочного винта.

Усилие срабатывания в плоскости XY зависит от направления.

### Заводская настройка

Малое усилие в плоскости XY	0,75 Н, 76 гс
Большое усилие в плоскости XY	1,40 Н, 143 гс
Z	5,30 Н, 540 гс

### Максимальное значение настройки

Малое усилие в плоскости XY	2,00 Н, 204 гс
Большое усилие в плоскости XY	3,50 Н, 357 гс
Z	14,00 Н, 1428 гс

### Минимальное значение настройки

Малое усилие в плоскости XY	0,50 Н, 51 гс
Большое усилие в плоскости XY	0,90 Н, 92 гс
Z	3,50 Н, 357 гс



## Калибровка OMP60

### Зачем нужна калибровка датчика?

Шпиндельный датчик это всего лишь один элемент измерительной системы, которая связана со станком. Каждый элемент системы вносит постоянное отклонение между действительным положением точки контакта щупа и положением, регистрируемым станком. Если датчик не откалиброван, эти отклонения проявятся как погрешность измерений. Калибровка датчика позволяет программному обеспечению для измерений скомпенсировать суммарные отклонения.

При нормальной эксплуатации отклонение положения точки контакта от передаваемого на станок положения не изменяется. Но важно, чтобы вы калибровали ваш датчик в следующих случаях:

- перед первым использованием системы датчика;
- если изменена задержка фильтра оптимизации срабатывания;
- при установке в датчик нового контактного щупа;
- если предполагается, что щуп деформирован или имеет место поломка датчика;
- регулярно, с целью компенсации возникающих в станке механических изменений;
- при низкой повторяемости результатов переустановки хвостовика датчика в шпиндель станка. В таких случаях может быть необходима повторная калибровка датчика всякий раз после его выбора в качестве средства измерения.

Для снижения влияния ориентации шпинделя и инструмента рекомендуется устанавливать наконечник щупа по центру (см. параграф «Центрирование щупа» в разделе 3 «Установка системы»). Допускается небольшой эксцентриситет, компенсируемый в процессе обычной калибровки.

Существуют три разных способа калибровки датчиков, а именно:

- калибровка в расточенном отверстии или на обточенном цилиндре с известным диаметром;
- калибровка в эталонном кольце или по калибровочной сфере;
- калибровка датчика по длине.

### Калибровка по расточенным отверстию или цилиндрической поверхности

При калибровке датчика в расточенном отверстии или на обточенном цилиндре известного размера происходит автоматическое сохранение в памяти поправок на смещение сферического наконечника щупа относительно оси вращения шпинделя. Затем эти поправки учитываются автоматически в измерительных циклах. Это позволяет скорректировать измеренные значения таким образом, чтобы они отсчитывались относительно фактической оси вращения шпинделя.

### Калибровка в эталонном кольце или по базовой сфере

Калибровка датчика по кольцевому калибру или калибровочной сфере известного диаметра автоматически сохраняет одно или несколько значений радиуса наконечника щупа. Затем эти значения учитываются автоматически в измерительных циклах, чтобы определить фактический размер элемента детали. Эти значения также используются для определения фактического положения элементов с одиночной поверхностью.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сохраненные значения радиуса соответствуют фактическим точкам срабатывания электронной системы датчика. Эти значения отличаются от геометрических размеров.

---

### Калибровка датчика по длине

Калибровка датчика по длине на известной базовой поверхности позволяет определить его длину, основываясь на точке срабатывания электронной системы. Полученная величина длины, заносимая в память, отличается от фактической (геометрической) длины датчика в сборе. Кроме того, результаты такой калибровки позволяют автоматически компенсировать ошибки станка и погрешность высоты установочного приспособления введения поправки на длину датчика, хранящуюся в системе ЧПУ.



## Запись параметров настройки датчика

 место  
 для ОТМЕТКИ

 место  
 для ОТМЕТКИ

Эта страница предназначена для записи пользователем настроек датчика.

			Установлено на заводе	Новые установки
<b>Метод включения</b>	Оптическое включение			
	Включение выключателем на хвостовике			
	Включение вращением			
<b>Метод выключения</b>	Выключение оптическое или вращением			
	Короткий перерыв (12 с)			
	Средний перерыв (33 с)			
	Длинный перерыв (134 с)			
<b>Настройка фильтра оптимизации срабатывания</b>	Выкл. (0 мс)			
	Вкл. (10 мс)			
	Вкл. (20 мс)			
	Вкл. (40 мс)			
<b>Метод оптической передачи сигналов</b>	Традиционный (фильтр запуска отключен)			
	Традиционный (фильтр запуска включен)			
	Модулированный сигнал / ДАТЧИК 1			
	Модулированный сигнал / ДАТЧИК 2			
	Модулированный сигнал / ДАТЧИК 3			
<b>Мощность оптического сигнала</b>	Низкая			
	Стандартная			

Заводские настройки относятся только к комплекту (А-4038-2001).

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

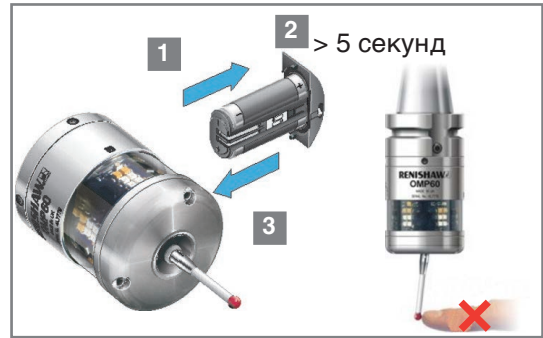
## Изменение настроек датчика

Вставьте батареи, а если они уже вставлены, извлеките их на 5 с и вставьте обратно.

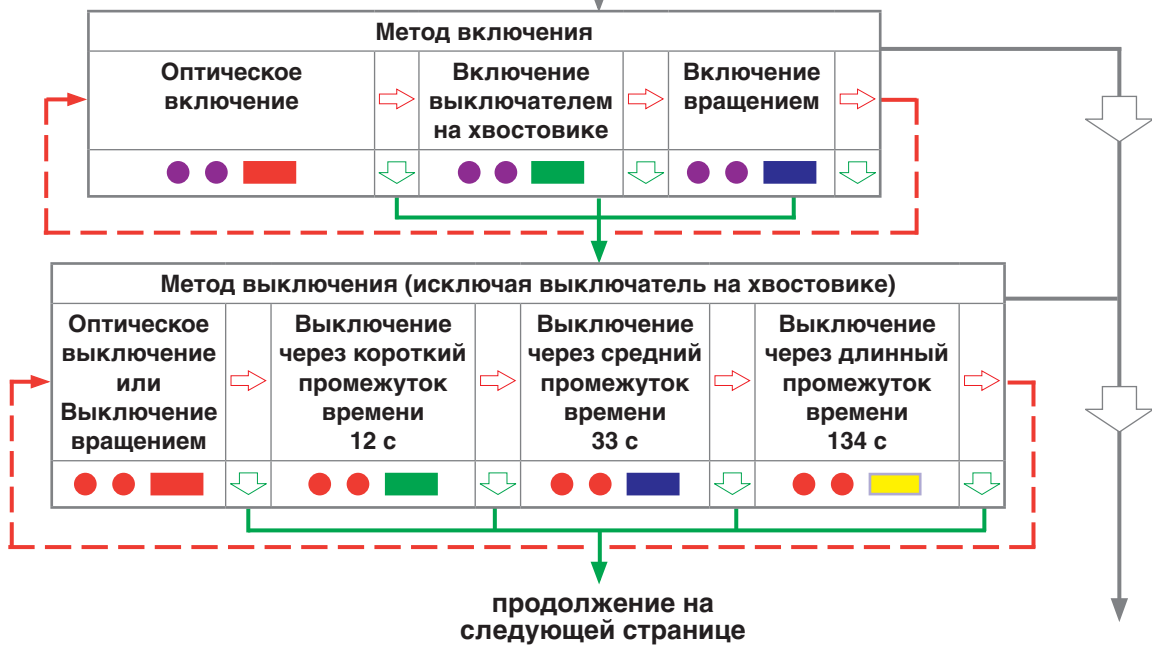
После проверки состояния индикаторов сразу же отклоните щуп и держите его в отклоненном положении до тех пор, пока не пройдет 5 вспышек красного цвета (в случае низкого уровня заряда батарей после каждой красной вспышки будет следовать вспышка синего цвета).

Удерживайте щуп в отклоненном положении до появления индикации **способа включения**, после чего отпустите щуп. Теперь датчик находится в режиме настройки конфигурации, и активирована система Trigger Logic™.

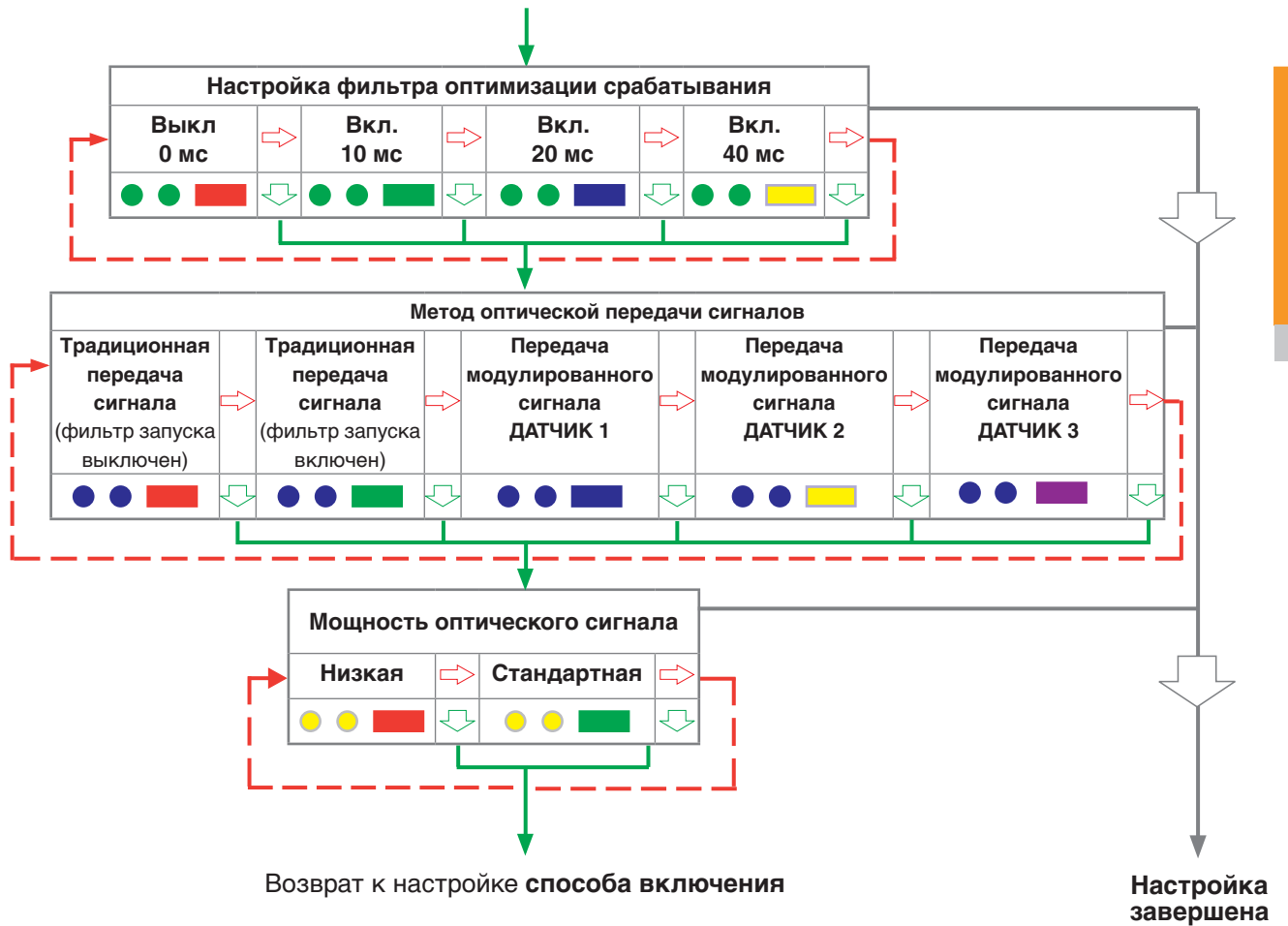
**⚠ ВНИМАНИЕ!** Не извлекайте батареи в процессе настройки датчика. Для выхода не касайтесь щупа более 20 секунд.



Условные обозначения	
	Короткие вспышки индикатора
	Длинные вспышки индикатора
	Отклоните щуп на время менее 4 секунд для перехода к следующему пункту меню.
	Удерживайте щуп в отклоненном положении не менее 4 с для перехода к следующему меню.
	Для выхода не касайтесь щупа более 20 секунд.







Возврат к настройке способа включения

Настройка завершена

## Рабочий режим



### Индикаторы состояния датчика

Цвет индикации	Состояние датчика	Условное обозначение
Мигание зеленым цветом	Датчик в рабочем режиме и готов к измерению	● ● ●
Мигание красным цветом	Датчик сработал и находится в рабочем режиме	● ● ●
Мигание, с чередованием зеленого и синего цветов	Датчик в рабочем режиме и готов к измерению — низкий уровень заряда батарей	● ● ● ● ● ●
Мигание, с чередованием красного и синего цветов	Датчик сработал и находится в рабочем режиме — низкий уровень заряда батарей	● ● ● ● ● ●
Постоянно горит красным цветом	Батареи разряжены	■
Мигание красным цветом или Мигание с чередованием красного и зеленого цветов или Последовательность, соответствующая установке батарей	Разряженная или несовместимая батарея	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В силу особенностей литий-тионионхлоридных батарей пропуск или игнорирование индикации низкого уровня заряда может привести к следующему развитию событий:

1. При активированном датчике разрядка батарей происходит до того уровня, при котором корректная работа датчика становится уже невозможной.
2. Работа датчика прекращается, а затем восстанавливается при восстановлении батарей до уровня, достаточного для подачи нужного питания на датчик.
3. Датчик запускает цикл проверки индикаторов (см. параграф «Проверка текущих настроек датчика» в разделе 4 «Trigger Logic™»).
4. При этом батареи разряжаются, и работа датчика прекращается.
5. Затем, после восстановления батарей до уровня, обеспечивающего питание датчика, цикл проверки повторяется.

# Техническое обслуживание

5.1

## Техническое обслуживание

Приведенный в настоящем руководстве порядок техобслуживания позволяет самостоятельно проводить такие работы.

Дальнейший демонтаж и ремонт оборудования Renishaw является сложной технической процедурой, которая должна выполняться только в авторизованных сервисных центрах компании Renishaw.

Оборудование, требующее гарантийного ремонта, переборки или обслуживания, подлежит возврату поставщику.

## Очистка датчика

Протрите окно датчика чистой ветошью, чтобы удалить налет, образовавшийся в процессе механообработки. Для обеспечения оптимальных характеристик передачи сигнала необходимо выполнять эту операцию регулярно.



**⚠ ВНИМАНИЕ!** Окно OMP60 изготовлено из стекла. Если стекло разбито, обращаться с осторожностью во избежание травмы.

## Замена батарей

1



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

Запрещается оставлять разряженные батареи в датчике.

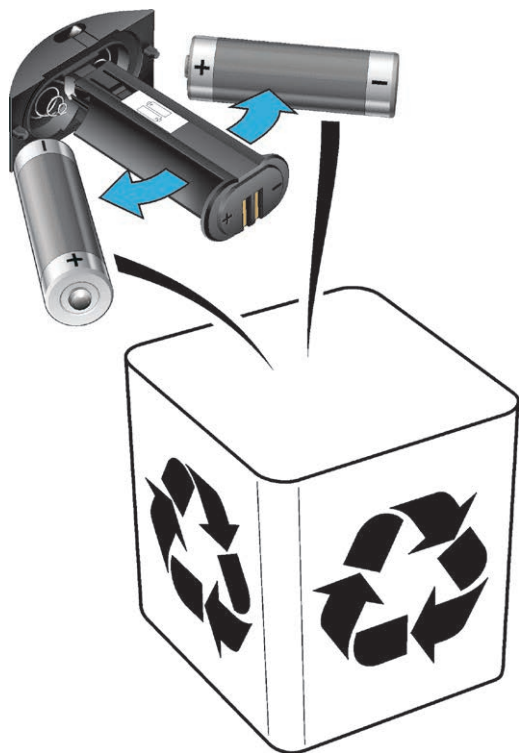
При замене батарей не допускайте попадания СОЖ и стружки в батарейный отсек.

При замене батарей соблюдайте полярность.

Необходимо следить за тем, чтобы не повредить уплотнительную прокладку крышки блока.

Следует использовать в качестве элементов питания только те батареи, тип которых соответствует указаниям настоящего руководства.

2



⚠ **ВНИМАНИЕ!** Утилизацию разряженных батарей необходимо выполнять в соответствии с местными нормами. Запрещается сжигать батареи.





### ПРИМЕЧАНИЯ

После извлечения старых батарей выждите перед установкой новых батарей не менее 5 с.

Не устанавливайте батареи разного типа или имеющие разный уровень заряда (новые и старые) во избежание их повреждения и сокращения срока службы.

Перед установкой крышки батарейного блока не забывайте убедиться в том, что ее уплотнительная прокладка и соприкасающиеся поверхности свободны от загрязнений.

В случае непреднамеренной установки в датчик разряженных батарей индикаторы будут постоянно светиться красным цветом.

Типы батарей			
Щелочные 2 шт.	Литий-тионилхлоридные 2 шт.		Никель-кадмиевые/ никель-металлгидридные 2 шт.
AA 1,5 В 	Saft: Tadrian: Xeno:	LS 14500 TL-5903/S, TL-2100/S, SL-760/S XL-060F 	AA 1,2 В 



## Замена диафрагм

### Диафрагмы OMP60

Защита внутреннего механизма датчика от попадания СОЖ и посторонних частиц обеспечивается двумя диафрагмами, которые являются надежной преградой при стандартных условиях эксплуатации.

Периодически осматривайте наружную диафрагму на предмет обнаружения повреждений. При обнаружении повреждений, её необходимо заменить.

Не снимайте внутреннюю диафрагму. В случае ее повреждения верните датчик для ремонта поставщику.



### Проверка наружной диафрагмы

1. Выкрутить из датчика измерительный щуп.
2. Снимите с датчика переднюю крышку, выкрутив три крепежных винта М3.
3. Проверить наружную диафрагму на предмет повреждений.
4. Для снятия наружной диафрагмы захватите ее за край и потяните вверх.

### Проверка внутренней диафрагмы

Осмотрите внутреннюю диафрагму на предмет обнаружения повреждений. Если она оказалась повреждена, верните датчик поставщику. **НЕ СНИМАЙТЕ ВНУТРЕНнюю ДИАФРАГМУ ВО ИЗБЕЖАНИЕ АННУЛИРОВАНИЯ ГАРАНТИИ.**

### Замена наружной диафрагмы

1. Установите новую диафрагму по центру.
2. Совместите внешний край диафрагмы с внешним краем внутренней диафрагмы.
3. Установите на место переднюю крышку и закрепите ее винтами М3.
4. Установите на место щуп и выполните повторную калибровку датчика.

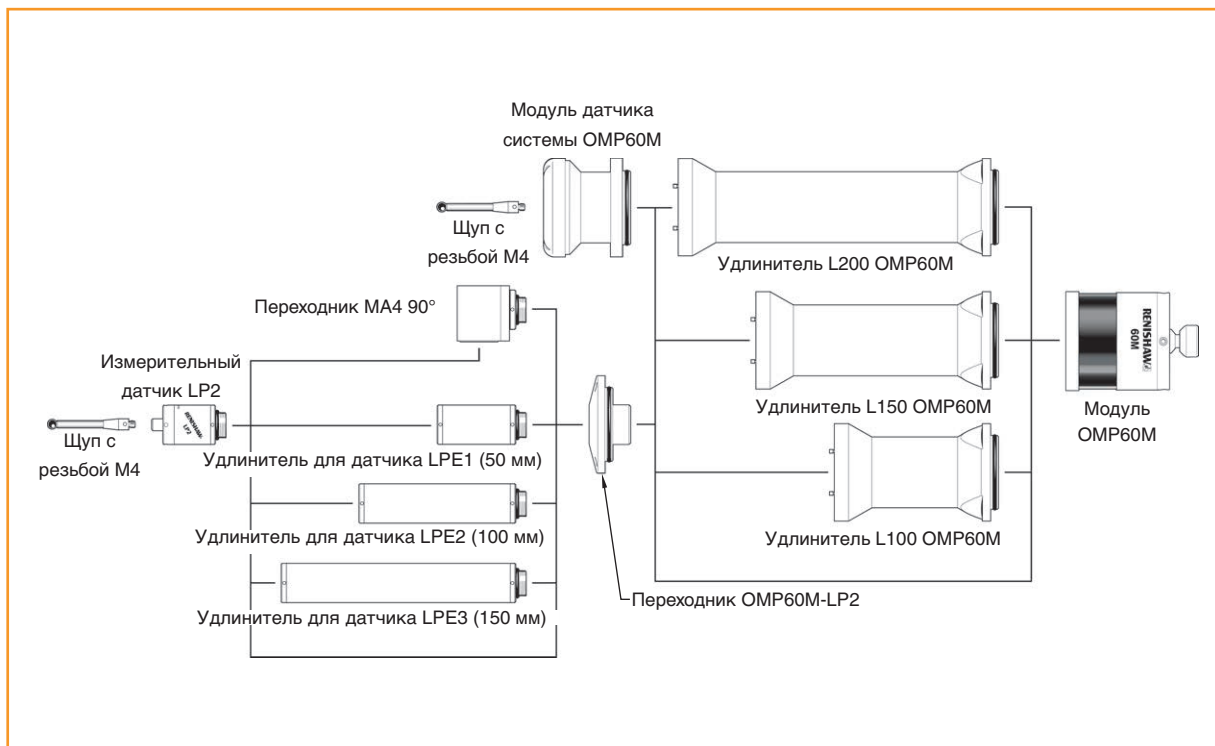
# Система OMP60M

## Система OMP60M

Система OMP60M представляет собой специальное модульное исполнение OMP60. Эта система позволяет выполнять контроль участков деталей, недоступных в случае использования только OMP60, за счет установки нужных переходников и удлинителей, показанных на рисунке.

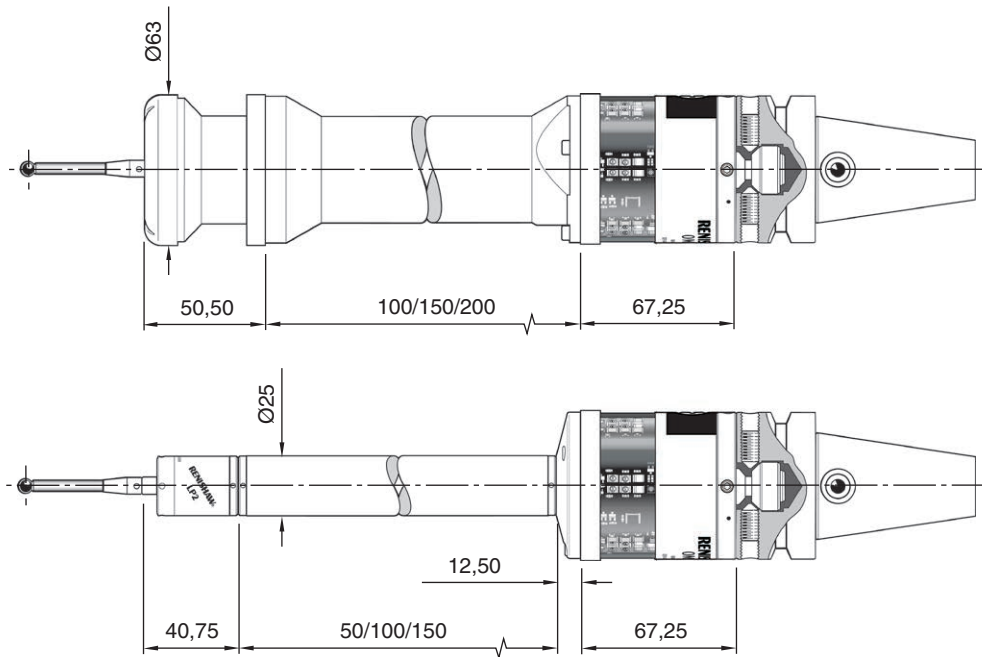
См. раздел 8 «Перечень комплектующих».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Максимальная частота вращения шпинделя 750 об/мин.



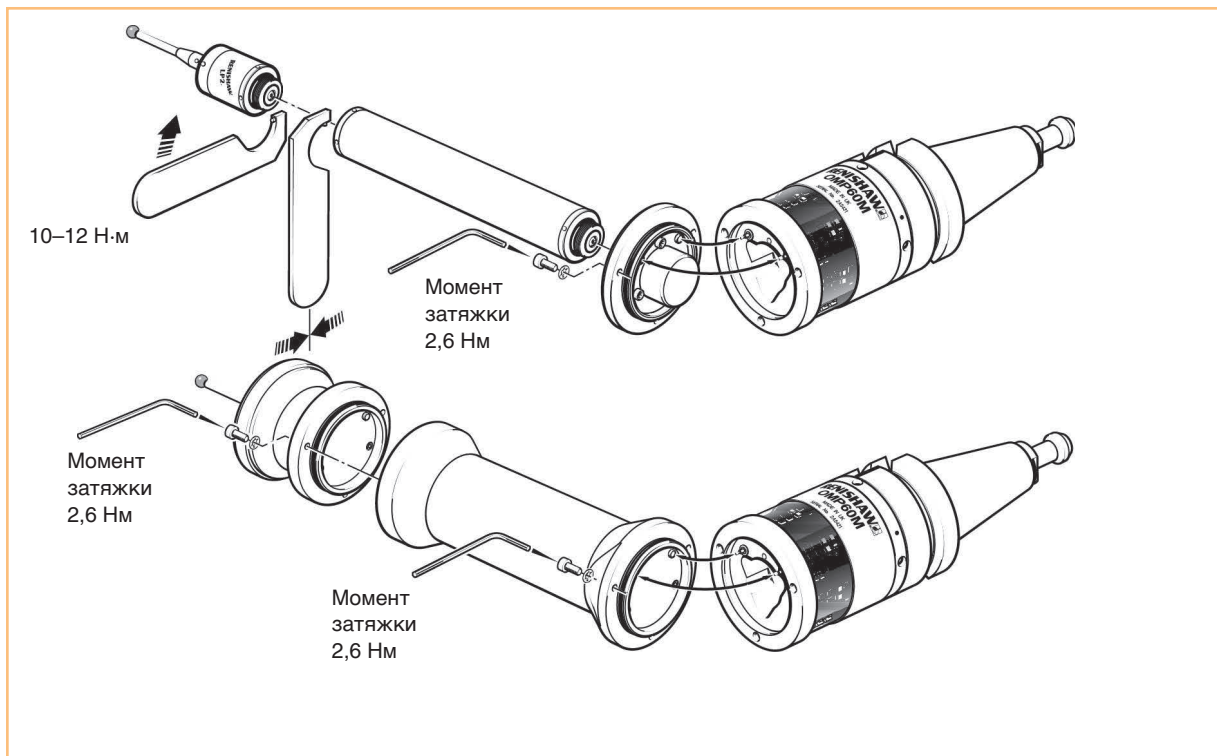


## Размеры OMP60M



Размеры в мм

## Вращающие моменты при затягивании винтов для OMP60M





# Возможные неисправности и способы их устранения

7.1

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
<b>Не подается питание на датчик (ни один индикатор не горит или не отображаются текущие настройки датчика).</b>	Полностью разряжены элементы питания	Замените элементы питания.
	Неподходящие батареи.	Замените элементы питания.
	Батареи установлены неверно	Проверить правильность/полярность установки батарей.
	Недостаточная продолжительность извлечения батарей и отсутствие сброса настроек датчика.	Вынуть батареи не менее чем на 5 секунд.
<b>Датчик не включается (требуется оптическое включение).</b>	Выбран неверный режим передачи сигнала	Изменить настройку режима передачи сигнала
	Неправильно установлен режим включения.	Перенастроить на режим оптического включения.
	Батареи разряжены.	Замените элементы питания.
	Несовместимые батареи.	Замените элементы питания.
	Батареи установлены неверно	Проверить правильность/полярность установки батарей.
	Оптические/магнитные помехи	Сделать проверку на наличие световых помех или помех от работы двигателей Обдумать устранение источника помех.
	Превышение дальности датчика / нарушение юстировки с приемником.	Проверьте соответствующую настройку датчика и, при необходимости, измените ее.
	Перекрытие сигнального луча.	Осмотреть окна OMP60 и приемника на предмет обнаружения загрязнений, удалить препятствия.
	Отсутствует пусковой сигнал приемника	Проверить пусковой сигнал по индикатору приемника. См. соответствующее руководство по эксплуатации.
	Отсутствует питание интерфейса или приемника.	Проверить стабильность источника питания 24 В Проверить разъемы и предохранители электрических цепей

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
<b>Датчик не включается (требуется включение выключателем на оправке).</b>	Неправильно задан режим включения.	Перенастроить на режим включения выключателем на оправке.
	Полностью разряжены элементы питания	Замените элементы питания.
	Неподходящие батареи.	Замените элементы питания.
	Батареи установлены неверно	Проверить правильность установки батарей.
	Неисправный выключатель на хвостовике	Проверить исправность выключателя
	Не установлена переходная втулка	Установить переходную втулку
<b>Датчик не включается (требуется включение вращением).</b>	Неправильно задан режим включения.	Перенастроить на режим включения вращением.
	Полностью разряжены элементы питания	Замените элементы питания.
	Неподходящие батареи.	Замените элементы питания.
	Батареи установлены неверно	Проверить правильность установки батарей.
	Выбрана неверная скорость вращения шпинделя	Исправить в программе частоту/ продолжительность вращения шпинделя.
	Чрезмерная вибрация шпинделя	Проверьте программное обеспечение для измерений.
<b>Неожиданные остановки станка в процессе выполнения цикла измерений.</b>	Препятствия на траектории оптического сигнала	Осмотреть интерфейс/приемник и удалить препятствие.
	Сбой интерфейса / приемника / станка.	См. руководство по эксплуатации интерфейса / приемника / станка.
	Батареи разряжены.	Замените элементы питания.
	Датчик не находит контролируемую поверхность.	Проверить правильность позиционирования детали и целостность щупа.
	Ложное срабатывание датчика.	Отрегулировать усилие срабатывания щупа и (или) включить фильтр оптимизации срабатывания.
	Сигнал от соседнего датчика.	Изменить настройку на режим энергосбережения и уменьшить рабочий диапазон приемника

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
<b>Непредвиденное столкновение датчика с препятствием</b>	Датчик контроля детали перехватил сигнал датчика для наладки инструмента	Когда одновременно используются две измерительные системы, их электрические схемы необходимо развести.
	Элемент обрабатываемой детали заблокировал траекторию движения датчика	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Сигнал от соседнего датчика.	Изменить настройку на режим энергосбережения и уменьшить рабочий диапазон приемника
	Не введена коррекция на длину датчика	Проверьте программное обеспечение для измерений.
<b>Низкая повторяемость и/или точность датчика</b>	Наличие посторонних частиц на измеряемой детали или измерительном щупе.	Очистите деталь и щуп.
	Низкая повторяемость при смене инструмента.	Выполните повторную установку точки отсчета для датчика после каждой смены инструмента
	Ослаблено крепление датчика на хвостовике или ослаблен щуп	Проверьте и затяните крепление должным образом.
	Срок калибровки истек и/или неверные значения коррекции	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Скорость калибровки и измерения не одинакова.	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Произошло смещение калибровочного элемента.	Откорректируйте положение.
	Измерение происходит в момент отрыва измерительного щупа от контролируемой поверхности.	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Контактное измерение происходит в зоне ускорения/замедления датчика.	Проверьте программу измерительных циклов и настройки фильтра датчика.
	Слишком высокая или слишком низкая скорость измерений.	Проверьте повторяемость при различных значениях подачи.
Колебания температуры приводят к изменениям размеров станка и смещению заготовки.	Сведите колебания температуры к минимуму.	

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
<b>Датчик не выключается (требуется оптическое выключение).</b>	Неправильно установлен режим выключения.	Перенастроить на режим оптического выключения.
	Оптические/магнитные помехи.	Выявить источник оптических или электромагнитных помех.
	Непреднамеренное включение датчика от приемника при использовании функции автозапуска.	Проверить правильность положения приемника Понизить мощность сигнала, регистрируемого приемником
	Датчик находится вне рабочего диапазона.	Проверить рабочие диапазоны
	Постоянные ошибочные включения датчика вызваны световыми помехами.	Включить традиционный режим передачи оптического сигнала (фильтр запуска включен) или рассмотреть возможность модернизации системы приемником модулированного сигнала.
<b>Датчик не выключается (требуется выключение с помощью выключателя на оправке).</b>	Неисправность выключателя	Проверить исправность выключателя
<b>Датчик не выключается (требуется выключение вращением).</b>	Неправильно установлен режим выключения.	Перенастроить на режим выключения вращением.
	Выбрана неверная скорость вращения шпинделя	Исправить в программе частоту/продолжительность вращения шпинделя.
	Чрезмерная вибрация шпинделя	Использовать оптическое включение или включение от выключателя на хвостовике
<b>Датчик не выключается (требуется выключение по таймеру)</b>	Неправильно настроен режим выключения.	Изменить настройку на режим выключения по таймеру
	Если датчик установлен в карусельный магазин, в режиме выключения по таймеру возможен самопроизвольный перезапуск от вращения магазина.	Использовать более легкие щупы
<b>Сбой связи между датчиком и интерфейсом после включения вращением или от выключателя на хвостовике</b>	Неправильно установлен режим передачи сигнала, оптические/магнитные помехи.	Изменить настройку режима передачи сигнала Сделать проверку на наличие световых помех или помех от работы двигателей Обдумать устранение источника помех.

# Перечень комплектующих

8.1

Тип	Артикул	Описание
OMP60	A-4038-0001	Датчик OMP60 с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для традиционной передачи сигнала.
OMP60	A-4038-0002	Датчик OMP60 с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение по таймеру через 134 с) для традиционной передачи сигнала.
OMP60	A-4038-2001	Датчик OMP60 с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
OMP60	A-4038-2002	Датчик OMP60 с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение по таймеру через 134 с) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
Батарея	P-BT03-0005	Щелочная батарея типа AA в стандартном комплекте поставки датчика (2 шт.).
Батарея	P-BT03-0008	Литий-тионилхлоридная батарея типа AA (2 шт.).
Щуп	A-5000-3709	Керамический щуп PS3-1C длиной 50 мм со сферическим наконечником диаметром 6 мм
Комплект ломкого предохранителя	A-2085-0068	Ломкий предохранитель (номер по каталогу M-2085-0069) (2 шт.) и торцевой ключ 5 мм.
Набор инструментов	A-4038-0304	Набор инструментов для датчика: приспособление для установки щупов Ø 1,98 мм, шестигранный торцовый ключ 2,0 мм, шестигранный торцовый ключ 2,5 мм (2 шт.), шестигранный торцовый ключ 4,0 мм (2 шт.), установочный винт оправки (2 шт.).
Батарейный блок	A-4038-0300	Батарейный блок OMP60 в сборе
Прокладка блока	A-4038-0301	Герметизирующая прокладка для батарейного блока
Комплект диафрагмы	A-4038-0302	Набор с диафрагмой для OMP60

Тип	Артикул	Описание
Внешний колпачок	A-4038-0305	Внешний колпачок для OMP60.
Набор с переходной втулкой	A-4038-0303	Втулка для выключателя на хвостовике (поставляется с хвостовиком)
ОММ	A-2033-0576	ОММ в комплекте с кабелем Ø 4,85 мм × 25 м.
ОМІ	A-2115-0001	ОМІ в комплекте с кабелем Ø 4,35 мм × 8 м.
ОМІ-2	A-5191-0049	ОМІ-2 в комплекте с кабелем длиной 8 м.
ОМІ-2Т	A-5439-0049	ОМІ-2Т в комплекте с кабелем длиной 8 м.
ОМІ-2С	A-5314-0015	ОМІ-2С в комплекте с кабелем длиной 8 м.
ОММ-2	A-5492-0049	ОММ-2 с кабелем длиной 8 м, набором инструментов и кратким руководством.
Интерфейсный блок МІ 12	A-2075-0142	Интерфейсный блок МІ 12
МІ 12В	A-2075-0141	Интерфейсный блок МІ 12В.
Монтажный комплект	A-2033-0690	Комплект для монтажа панели для интерфейсного блока МІ 12
Интерфейсный блок OSI	A-5492-2000	OSI (для нескольких датчиков) с монтажной DIN-рейкой, клеммной колодкой и кратким руководством.
Интерфейсный блок OSI	A-5492-2010	OSI (для одного датчика) с монтажной DIN-рейкой, клеммной колодкой и кратким руководством.
Монтажная скоба	A-2033-0830	Монтажная скоба с крепежными винтами, шайбами и гайками.
Приспособление для установки щупов	M-5000-3707	Инструмент для затяжки/откручивания щупов.
Модуль OMP60M	A-4038-1003	Модуль OMP60M с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для традиционной передачи сигнала.
Модуль OMP60M	A-4038-0368	Модуль OMP60M с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение по таймеру через 134 с) для традиционной передачи сигнала.
Модуль OMP60M	A-4038-0369	Модуль OMP60M с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
Модуль OMP60M	A-4038-0370	Модуль OMP60M с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение по таймеру через 134 с) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
LP2	A-2063-6098	Датчик LP2 в комплекте с двумя серповидными ключами и набором инструментов ТК1.

Тип	Артикул	Описание
Удлинитель L100	A-4038-1010	Удлинитель 100 мм для OMP60M.
Удлинитель L150	A-4038-1027	Удлинитель 150 мм для OMP60M.
Удлинитель L200	A-4038-1028	Удлинитель 200 мм для OMP60M.
Датчик с модулем OMP60/OMP60M	A-4038-1002	Модуль датчика системы OMP60M в сборе
Переходник OMP60M-LP2	A-4038-0212	Узел переходника OMP60M-LP2
LPE1	A-2063-7001	Удлинитель LPE1 50 мм.
LPE2	A-2063-7002	Удлинитель LPE2 100 мм.
LPE3	A-2063-7003	Удлинитель LPE3 150 мм.
MA4	A-2063-7600	Узел переходника MA4 90°
<b>Документация</b> может быть загружена с нашего веб-сайта <a href="http://www.renishaw.ru">www.renishaw.ru</a>		
OMP60	A-4038-8501	Краткое руководство для быстрой настройки датчика OMP60, в т. ч. компакт-диск с руководствами по установке.
OMI-2	H-2000-5233	Руководство по установке и эксплуатации: Оптический станочный интерфейс OMI-2.
OMI-2T	A-5439-8500	Краткое руководство для быстрой настройки OMI-2T, в т. ч. компакт-диск с руководствами по установке.
OMI-2C	H-2000-5256	Руководство по установке и эксплуатации: Оптический станочный интерфейс OMI-2C.
OMM-2	A-5492-8550	Краткое руководство для быстрой настройки OMM-2, в т. ч. компакт-диск с руководствами по установке.
OSI	A-5492-8500	Краткое руководство для быстрой настройки OSI, в т. ч. компакт-диск с руководствами по установке.
Список программного обеспечения	H-2000-9048	Проспект: Программное обеспечение для измерений на станках – перечень программ.
Конические хвостовики	H-2000-2011	Проспект: Конические хвостовики для станочных измерительных датчиков
Щупы	H-1000-3216	Техническая документация: Щупы и принадлежности.

**ООО Renishaw**  
ул.Кантемировская 58,  
115477 Москва,  
Россия

**T** +7 495 231 1677  
**F** +7 495 231 1678  
**E** [russia@renishaw.com](mailto:russia@renishaw.com)  
[www.renishaw.ru](http://www.renishaw.ru)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

**Адреса представительств компании  
Renishaw по всему миру указаны на веб-  
сайте [www.renishaw.ru/contact](http://www.renishaw.ru/contact)**



H - 4038 - 8525 - 03