

Датчик OMP40-2 с оптической передачей сигнала для станков



© 2009-2021 Renishaw plc. Все права защищены.

Этот документ не может быть скопирован или воспроизведен ни полностью, ни частично, ни перенесен на любой другой носитель, ни переведён на иностранный язык без предварительного письменного разрешения Renishaw.

Renishaw plc. Зарегистрировано в Англии и Уэльсе. Компания №: 1106260. Юридический адрес: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Великобритания.

Содержание

Правила техники безопасности	1.1
Правила техники безопасности	1.1
Основные сведения об OMP40-2	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
Метод выключения	2.2
Фильтр оптимизации срабатывания	2.3
Метод оптической передачи сигналов	2.4
Мощность оптического сигнала	2.4
OMP40-2 dimensions	2.5
Технические характеристики OMP40-2	2.6
Стандартный срок службы батарей	2.7
Установка системы	3.1
Установка датчика OMP40-2 с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или OSI-D или с интерфейсом/приемником OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H	3.1
Рабочий диапазон	3.1
Позиционирование приемника OMM-2 с интерфейсом OSI или OSI-D, а также интерфейса/приемника OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H	3.2
Установка OMP40-2 с приемником OMM-2C и интерфейсом OSI или OSI-D	3.3
Диаграммы направленности	3.3
Расположение приемника OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D	3.4
Подготовка OMP40-2 к работе	3.5
Установка щупа	3.5
Ломкий предохранитель контактного измерительного щупа	3.6
Установка батарей	3.7
Монтаж датчика на хвостовик	3.8
Центрирование щупа	3.9

Калибровка OMP40-2	3.10
Зачем нужна калибровка датчика?	3.10
Калибровка по расточенным отверстию или цилиндрической поверхности	3.10
Калибровка в эталонном кольце или по базовой сфере	3.10
Калибровка датчика по длине	3.10
Trigger Logic™	4.1
Проверка настроек датчика	4.1
запись о параметрах настройки датчика	4.2
Изменение настроек датчика	4.4
Функция главного сброса	4.6
Рабочий режим	4.8
Техническое обслуживание	5.1
Техническое обслуживание	5.1
Очистка датчика	5.1
Замена батарей	5.2
Система OMP40M	6.1
Система OMP40M	6.1
Размеры OMP40M	6.1
Моменты затяжки резьбовых соединений OMP40M	6.2
Система OMP40-2LS	7.1
Введение	7.1
Диаграмма направленности с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или OSI-D, а также с интерфейсом/приемником OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H.	7.1
Возможные неисправности и способы их устранения	8.1
Перечень комплектующих	9.1
Общие сведения	10.1
Отказ от ответственности	10.1
Торговые марки	10.1
Гарантийные обязательства	10.1
Директива China RoHS (по ограничению использования опасных веществ)	10.1
Microchip software licensing agreement	10.2
Изменения в конструкции оборудования	10.2
Станки с ЧПУ	10.2
Уход за датчиком	10.2
Патенты	10.2
Декларация о соответствии требованиям ЕС	10.3

Утилизация электрического и электронного оборудования 10.3
Регламент ЕС (REACH)..... 10.3

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Правила техники безопасности

1.1

Правила техники безопасности

Информация для пользователя

OMP40-2 поставляется с двумя непerezаряжаемыми литий-тионилхлоридными батареями типа ½ AA (см. дополнительные сведения в параграфе «Замена батарей» на стр. 5.2). Литиевые батареи должны соответствовать требованиям BS EN 62133:2013 (IEC 62133:2012). После разряда элементов питания не пытайтесь их зарядить.



Наличие данного символа на батареях, упаковке или в сопроводительной документации указывает на то, что использованные батареи нельзя утилизировать с обычными бытовыми отходами. Утилизируйте отработанные элементы питания в специально отведенном для этого пункте приема утильсырья. Правильная утилизация отходов позволит предотвратить возможное нанесение вреда окружающей среде и здоровью людей. По вопросам раздельного сбора и утилизации элементов питания обращайтесь в местные органы власти или в службу утилизации отходов. Все литиевые элементы питания и аккумуляторы перед утилизацией должны быть полностью разряжены или защищены от короткого замыкания.

При замене батарей проверьте их на совместимость и соблюдайте указания по установке, приведенные в настоящем руководстве (см. дополнительные сведения в параграфе «Замена батарей» на стр. 5.2),

а также на самом изделии. Указания по использованию и утилизации конкретных батарей, а также правила техники безопасности содержатся в документации их изготовителя.

- При установке батарей соблюдать полярность.
- Храните батареи в месте, защищенном от прямых солнечных лучей и осадков.
- Запрещается нагревать или сжигать батареи.
- 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 допускайте попадания батарей в пищеварительный тракт.
- Храните батареи в местах, недоступных для детей.
- Защитите батареи от попадания влаги.
- Не устанавливайте батареи разного типа или имеющие разный уровень заряда (новые и старые) во избежание их повреждения и сокращения срока службы.
- Если батарея повреждена, обращайтесь с ней осторожно.

При транспортировке батарей и самих изделий соблюдайте международные и национальные правила перевозки батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Литиевые батареи классифицируются как опасный груз; при их перевозке по воздуху действуют строгие правила. Если требуется осуществить возврат OMP-40-2 в компанию Renishaw по любой причине, отправляйте устройство без батарей во избежание задержек доставки.

При работе на станках или КИМ рекомендуется пользоваться средствами защиты глаз.

На OMP40-2 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 изделия компании Renishaw разработаны в соответствии с требованиями ЕС и FCC. Для того чтобы оборудование функционировало в соответствии с вышеуказанными требованиями, специалист по монтажу обязан обеспечить выполнение следующих условий:

- Любой интерфейс **СЛЕДУЕТ** устанавливать вдали от потенциальных источников электрических помех (например, силовых трансформаторов, серводвигателей).

- Все нулевые/заземляющие проводники должны быть подключены к нейтральной точке звезды станка (общей точке подключения проводов заземления и экранов кабелей от всего оборудования). 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 (например, силовых кабелей электродвигателей) либо 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.

Оптическая безопасность

В этом приборе используются светодиоды, излучающие как видимый, так и невидимый свет.

OMP40-2 относится к следующей группе риска: Exempt (риск исключен за счет безопасной конструкции).

Прибор оценивался и классифицировался согласно стандарту:

BS EN 62471:2008 Фотобиологическая
(IEC 62471:2006) безопасность ламп и
ламповых систем.

Renishaw рекомендует не смотреть непосредственно на любые приборы со светодиодами независимо от классификации риска.

Основные сведения об OMP40-2

Введение

OMP40-2 — оптический контактный датчик для малогабаритных и средних обрабатывающих центров, а также малогабаритных многоцелевых станков. В этом датчике предусмотрена защита от оптических помех, ложного срабатывания и воздействия ударов.

OMP40-2 может работать как в «модулированном», так и в «традиционном» режиме передачи оптического сигнала (см. дополнительные сведения в параграфе «Проверка настроек датчика» на стр. 4.1).

При работе в «модулированном» режиме OMP40-2 обеспечивает совместимость с приемником OMM-2 или OMM-2C и интерфейсом OSI или OSI-D, а также 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.

При работе в «традиционном» режиме OMP40-2 совместим с приемником OMM и интерфейсом MI 12 или с приемником/интерфейсом OMI.

Все настройки OMP40-2 задаются с использованием 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

Интерфейс обеспечивает обработку и передачу сигналов между датчиком и системой ЧПУ станка.

Приемник OMM-2 или OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D, а также приемник/интерфейс OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2C (передача модулированного сигнала)

Рекомендуется использовать OMP40-2 с приемником/интерфейсом OMI-2T или приемником OMM-2 с интерфейсом OSI или OSI-D, поскольку они значительно повышают устойчивость к помехам, вызванным интерференцией, одновременно обеспечивая пользователю дополнительную гибкость за счет использования системы с несколькими датчиками.

Приемник/интерфейс OMI или приемник OMM с интерфейсом MI 12 (традиционная передача сигнала)

Альтернативные интерфейсы: приемник/интерфейс OMI или приемник OMM с интерфейсом MI 12.

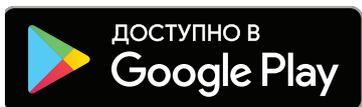
Trigger Logic™

Trigger Logic™ (см. раздел 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).

Приложение Trigger Logic, доступное для загрузки из App Store и Google Play, упрощает этот процесс благодаря наличию понятных интерактивных инструкций и информативных видеоматериалов.



или



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 (см. дополнительные сведения в параграфе «Проверка настроек датчика» на стр. 4.1).

Режимы работы датчика

Три возможных режима работы датчика OMP40-2:

Режим ожидания — датчик ожидает сигнала включения.

Рабочий режим — активируется одним из способов включения, описанных ниже в этом разделе. Датчик включен и готов к работе.

Режим настройки — использование метода Trigger Logic для конфигурирования описанных ниже настроек датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Три многоцветных индикатора в окне датчика (см. раздел 4 «Trigger Logic™») обеспечивают визуальное отображение текущих настроек датчика при установке батарей.

Настраиваемые параметры

Метод выключения

Пользователь может задавать способы включения/выключения.

1. Оптическое включение/выключение
2. Оптическое включение/выключение по таймеру

Способ включения OMP40-2	Способ выключения OMP40-2 С настройкой параметров выключения	Время включения
<p>Оптическое включение</p> <p>Оптическое включение происходит по команде ЧПУ.</p>	<p>Оптическое выключение</p> <p>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.</p>	<p>Традиционный (фильтр запуска отключен): 0,3 с</p> <p>Традиционный (фильтр запуска включен): 0,8 с</p> <p>Модулированный: 0,3 с</p>
<p>Оптическое включение</p> <p>Оптическое включение происходит по команде ЧПУ или по автозапуску.</p>	<p>По таймеру</p> <p>Время ожидания равно 12, 33 или 134 с (задается пользователем) после последнего срабатывания датчика или его возврата в состояние готовности.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на то, что подача в течение времени ожидания дополнительного M-кода также сбрасывает таймер.</p>	

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.

В случае включения этого фильтра выходной сигнал датчика подается с постоянной задержкой 10 мс.

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 фильтра оптимизации срабатывания соответствует состоянию «ВЫКЛ.».

Метод оптической передачи сигналов

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

OMP40-2 может работать в «модулированном» или «традиционном» режиме передачи оптического сигнала.

Модулированный режим

OMP40-2 обеспечивает совместимость с приемником OMM-2 или OMM-2C и интерфейсом OSI или OSI-D, а также с приемником/интерфейсом OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2C, что позволяет значительно повысить устойчивость к помехам, вызванным интерференцией.

Передача OMP40-2 модулированного сигнала позволяет использовать три различных закодированных пусковых сигнала. Благодаря этому с приемником/интерфейсом OMI-2T можно использовать два датчика, а с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или OSI-D — до трех датчиков.

Система с двумя и более датчиками

Для работы в системе с двумя и более датчиками один из них необходимо настроить на запуск в качестве ДАТЧИК 1, а другой — на запуск в качестве ДАТЧИК 2 (OMI-2T или OMM-2 с OSI или OSI-D) или ДАТЧИК 3 (только OMM-2 с OSI или OSI-D). 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 необходимо настроить на запуск в качестве ДАТЧИК 1 и ДАТЧИК 2, а датчик наладки инструмента — на запуск в качестве ДАТЧИК 3.

Традиционный режим

Фильтр оптимизации сигналов запуска повышает устойчивость датчика к помехам, вызванным интерференцией.

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

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

Мощность оптического сигнала

При малом расстоянии между OMP40-2 и приемником 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.

В целях дополнительного увеличения срока службы батарей на любом станке с приемником OMM-2C или на малогабаритном обрабатывающем центре с расстоянием между датчиком и приемником в пределах 1,5 м (4,9 фута) рекомендуется использовать режим сверхмалой мощности оптического сигнала.

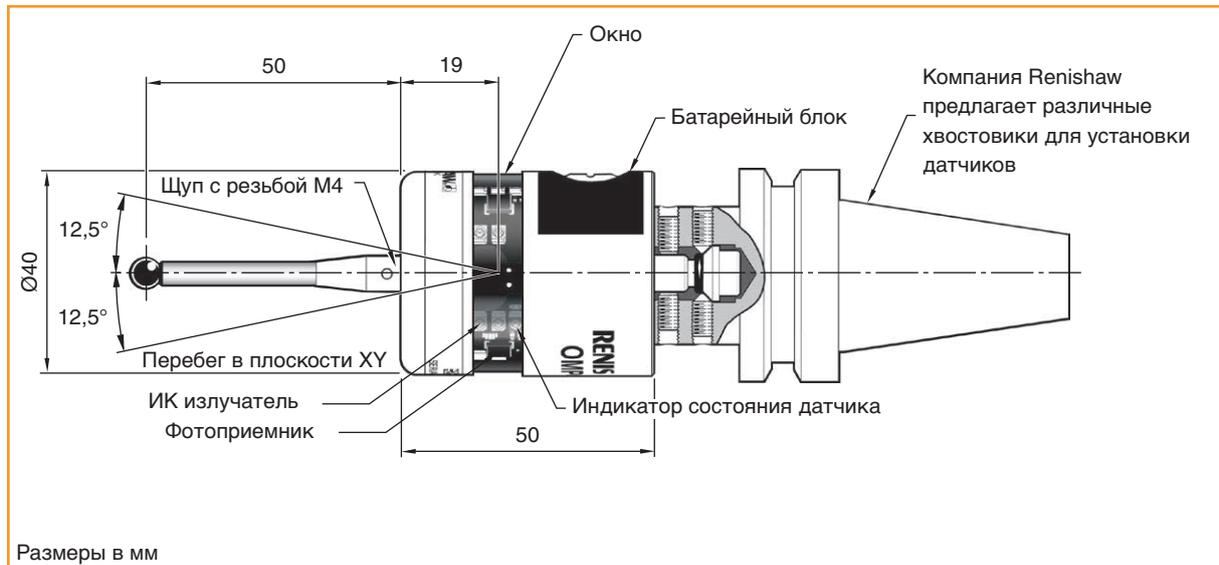
По мере возможности используйте для увеличения срока службы батарей режимы пониженной или сверхмалой мощности оптического сигнала.

Пунктирные линии на диаграммах направленности соответствуют работе OMP40-2 в режимах пониженной и сверхмалой мощности оптического сигнала.

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

Заводские настройки датчика соответствуют режиму стандартной мощности оптического сигнала.

OMP40-2 dimensions



Предельные значения перебега щупа		
Длина щупа	$\pm X/\pm Y$	+Z
50	12	6
100	22	6

Технические характеристики OMP40-2

Применение	Контроль заготовки и наладка на обработку на мало- и среднегабаритных обрабатывающих центрах и малогабаритных многоцелевых станках.	
Размеры	Длина	50 мм
	Диаметр	40 мм
Масса (без оправки)	С элементами питания	250 г
	Без элементов питания	234 г
Способ передачи сигнала	Передача оптического сигнала инфракрасного диапазона в пределах 360° (модулированного или обычного)	
Метод включения	Оптическое включение	
Метод выключения	Оптическое выключение или выключение по таймеру	
Частота вращения шпинделя (максимальная)	1000 об/мин	
Рабочий диапазон	До 5 м	
Совместимый приемник/интерфейс	Передача модулированного сигнала OMM-2 или OMM-2C с OSI, OSI-D или OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2C	традиционная передача сигнала OMI/OMM с MI 12
Направление измерений	$\pm X, \pm Y, +Z$	
Односторонняя повторяемость	1,00 мкм 2 σ (см. примечание 1)	
Усилие срабатывания щупа (см. примечания 2 и 3) Малое усилие в плоскости XY Большое усилие в плоскости XY Z	0,50 Н, 51 гс 0,90 Н, 92 гс 5,85 Н, 597 гс	
Допустимый перебег щупа	Плоскость XY +плоскость Z	$\pm 12,5^\circ$ 6 мм

Примечание 1 Проверка эксплуатационных характеристик выполнялась при стандартной скорости 480 мм/мин со щупом 50 мм. 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 достигается после точки срабатывания, т. е. при перебеге. Величина усилия зависит от взаимосвязанных переменных, в том числе от скорости измерения и замедления станка.

Примечание 3 Это заводские настройки; ручная регулировка не предусмотрена.

Окружающая среда	Степень защиты IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Степень защиты IK (OMP40-2 и OMP40-2 LS)	IK01 (EN/IEC 62262:2002) [для окна из стекла]
	Степень защиты IK (OMP40M)	IK02 (EN/IEC 62262:2002) [для окна из стекла]
	Температура хранения	От –25 до +70 °C
	Рабочая температура	от +5 °C до +55 °C
Типы батарей	2 литий-тионилхлоридные батареи (LTC) 3,6 В типа ½ AA	
Срок службы батарей	Приблизительно одна неделя после первого предупреждения о низком уровне заряда (при коэффициенте загрузки 5 %).	
Стандартный срок службы батарей	См. стр. 2,7	

Стандартный срок службы батарей

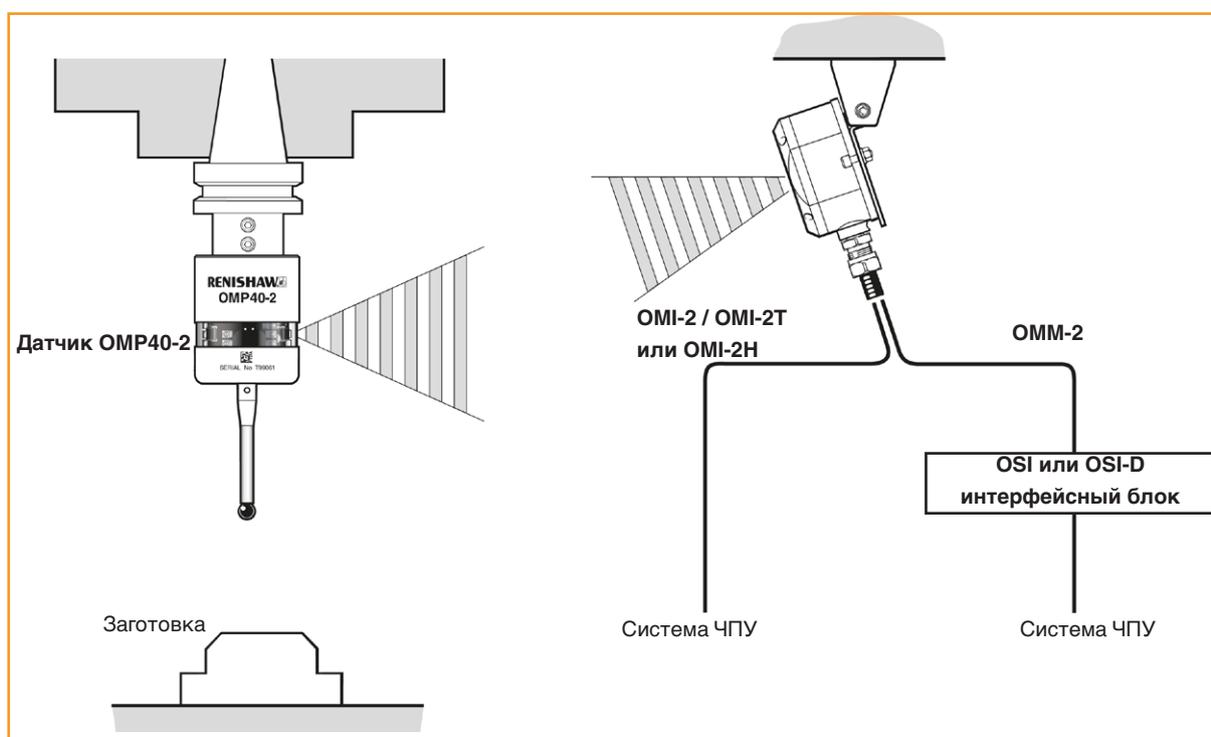
Передача модулированного сигнала			
2 батареи LTC 3,6 В типа ½ AA (обычные)	Стандартная мощность	Низкая мощность	Сверхмалая мощность
Продолжительность работы в режиме ожидания	600 дней	1500 дней	1500 дней
Легкая эксплуатация 1 %	460 дней	1000 дней	1200 дней
Усиленная эксплуатация 5 %	220 дней	480 дней	600 дней
При непрерывном использовании	480 час	960 час	1350 час

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Установка системы

3.1

Установка датчика OMP40-2 с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или OSI-D или с интерфейсом/приемником OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H



Рабочий диапазон

При работе OMP40-2 с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или OSI-D, а также с приемником/интерфейсом OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H 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! Перед снятием крышек обеспечьте безопасное состояние станка и отключите питание. К настройке переключателей допускаются только квалифицированные работники.

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации двух и более систем в непосредственной близости друг от друга следите за тем, чтобы сигналы от OMP40-2 на одном станке не поступали в приемник на другом станке. В подобных случаях рекомендуется эксплуатировать OMP40-2 в режиме пониженной или сверхмалой мощности оптического сигнала и настроить приемник на малую дальность.

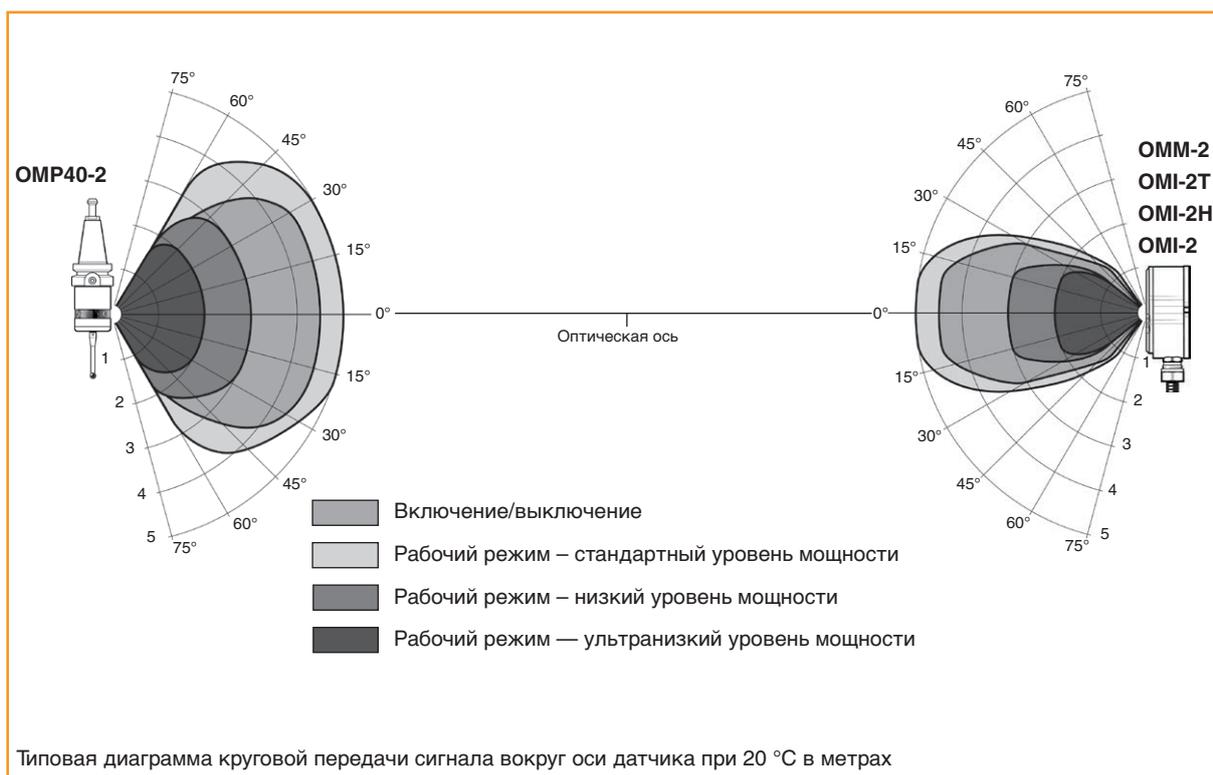
Позиционирование приемника OMM-2 с интерфейсом OSI или OSI-D, а также интерфейса/ приемника OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H

ВНИМАНИЕ! Перед снятием крышек обеспечьте безопасное состояние станка и отключите питание. К настройке переключателей допускаются только квалифицированные работники.

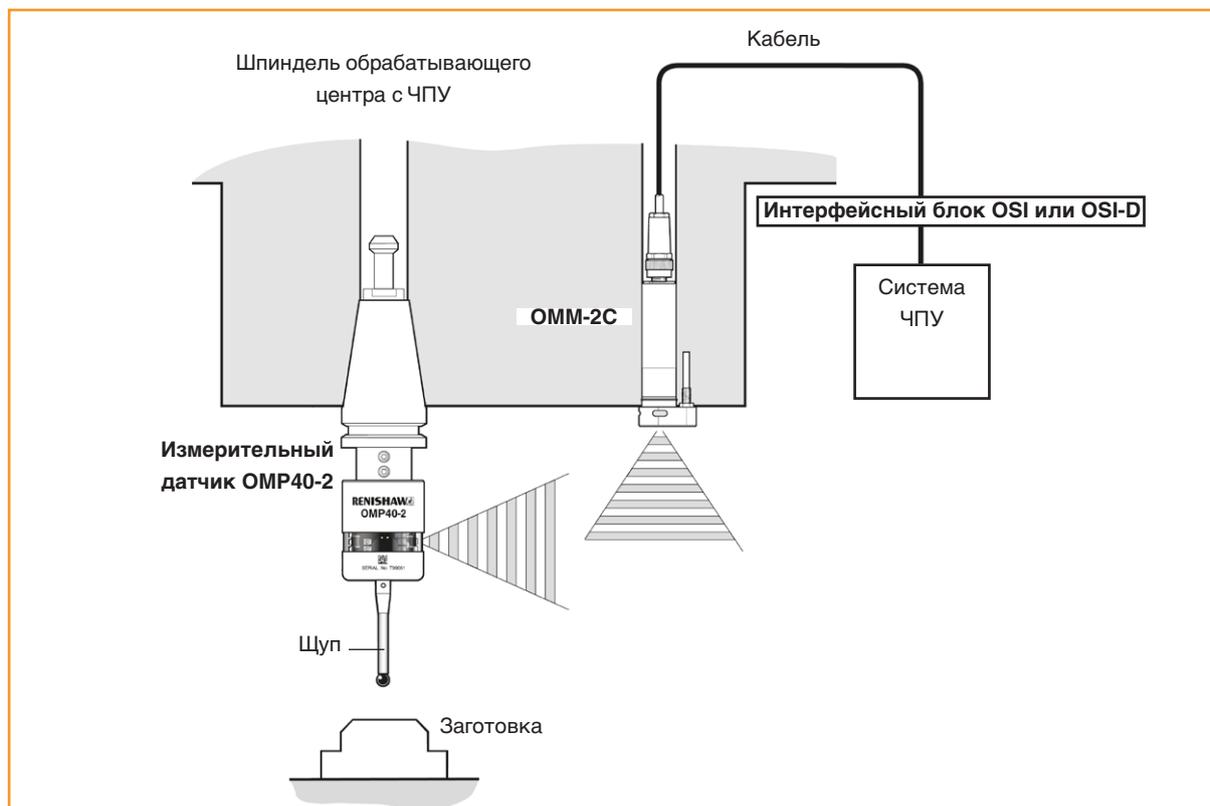
Для облегчения поиска оптимального положения приемника OMM-2 с интерфейсом OSI или OSI-D, а также приемника/ интерфейса OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H предусмотрен многоцветный индикатор состояния сигнала.

Диаграмма направленности при использовании OMP40-2 с приемником OMM-2, а также с интерфейсом/приемником OMI-2 / OMI-2T или OMI-2H (передача модулированного сигнала)

Диоды OMP40-2 и приемника OMM-2 или интерфейса/приемника OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H должны находиться в поле зрения друг друга с учетом показанных диаграмм направленности. Диаграмма направленности OMP40-2 построена для оптической оси OMM-2 / OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H, расположенной под углом 0°.



Установка OMP40-2 с приемником OMM-2C и интерфейсом OSI или OSI-D



Диаграммы направленности

При работе OMP40-2 с приемником OMM-2C и интерфейсом OSI или OSI-D используется передача модулированного сигнала.

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

Для достижения оптимальных режимов работы обеспечьте установку приемника OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D в точке, защищенной от прямого попадания света.

Скопление остатков СОЖ и стружки на поверхности окон датчика, интерфейса или приемника отрицательно сказывается на качестве передачи сигнала. В связи с этим, во избежание нарушения связи, необходимо регулярно выполнять чистку этих элементов.

ВНИМАНИЕ! Перед снятием крышек обеспечьте безопасное состояние станка и отключите питание. К настройке переключателей допускаются только квалифицированные работники.

ВНИМАНИЕ! При эксплуатации двух систем в непосредственной близости друг от друга проследите за тем, чтобы сигналы от OMP40-2 на одном станке не поступали в приемник на другом станке. В подобных случаях рекомендуется эксплуатировать OMP40-2 в режиме сверхмалой мощности оптического сигнала.

Расположение приемника OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D

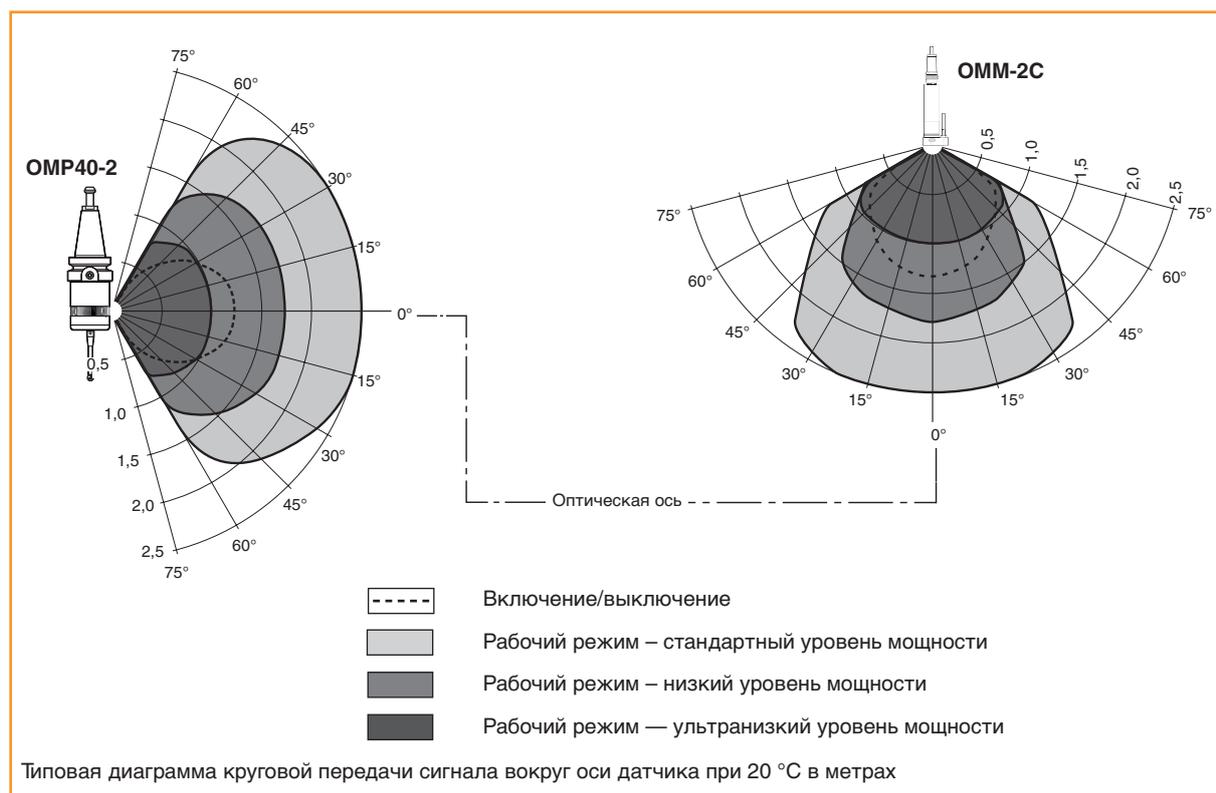
ВНИМАНИЕ! Перед снятием крышек обеспечьте безопасное состояние станка и отключите питание. К настройке переключателей допускаются только квалифицированные работники.

Приемник OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D следует устанавливать как можно ближе к шпинделю станка.

При установке приемника OMM-2C важно, чтобы уплотнительное кольцо обеспечивало герметичность стыка по краю отверстия, в которое вставляется корпус приемника OMM-2C.

Диаграмма направленности при использовании OMP40-2 с приемником OMM-2C и интерфейсом OSI или OSI-D (передача модулированного сигнала).

Диоды датчика OMP40-2 и приемника OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D должны находиться в поле зрения друг друга с учетом показанных диаграмм направленности. Диаграмма направленности датчика OMP40-2 построена для оптической оси приемника OMM-2C с интерфейсом OSI или OSI-D, расположенной под углом 0° , и наоборот.



Подготовка OMP40-2 к работе

Установка щупа



Ломкий предохранитель контактного измерительного щупа

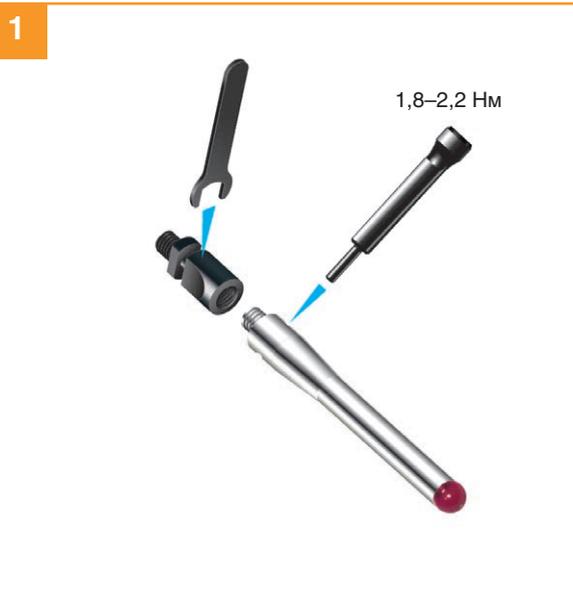
ПРИМЕЧАНИЕ. Эта деталь устанавливается на стальные щупы. В целях обеспечения оптимальных метрологических характеристик не следует использовать ломкий предохранитель совместно с керамическими щупами или щупами из углеводородного волокна.

Установка щупа с ломким предохранителем в OMP40-2

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 параграфе «Замена батарей» на стр. 5.2.

Если случайно были установлены разряженные батареи, то светодиодные индикаторы будут постоянно светиться красным цветом.

НЕ допускайте попадания посторонних частиц и СОЖ в батарейный отсек. При установке батарей необходимо убедиться в соблюдении полярности.

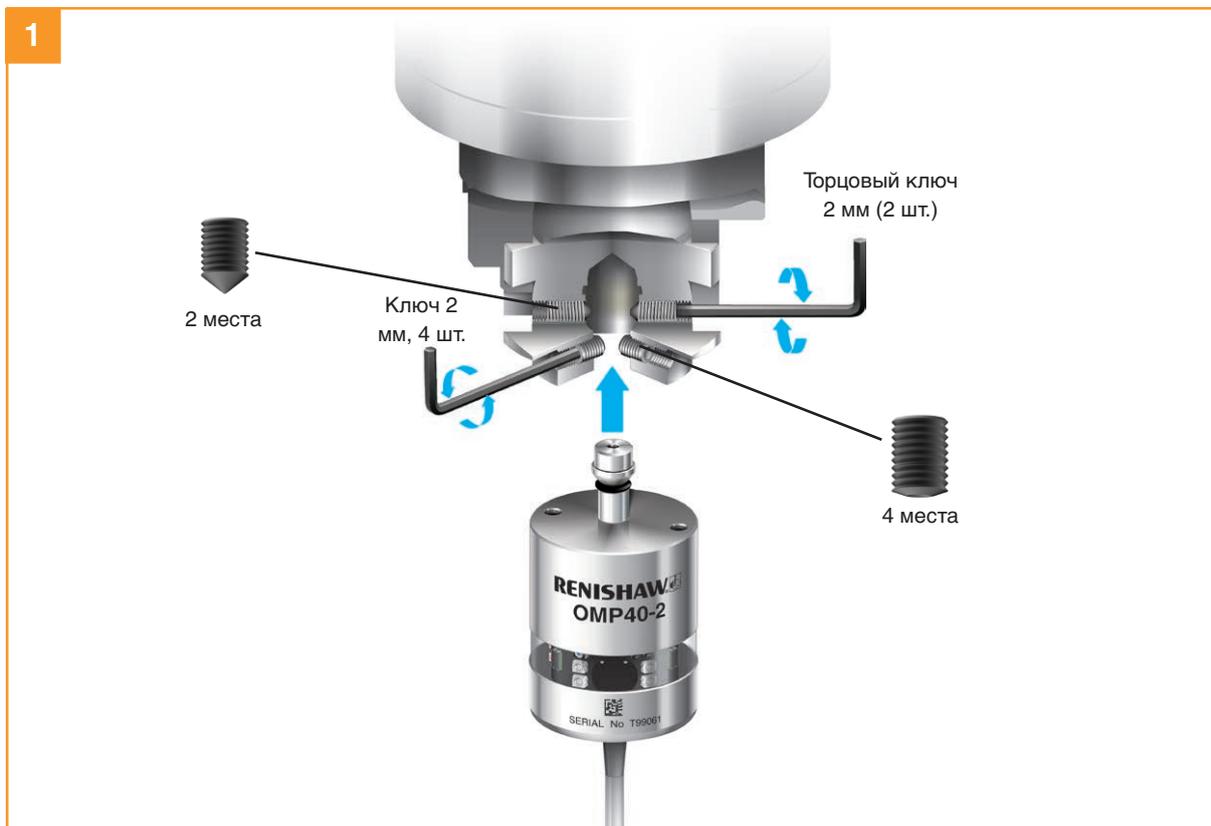
После установки батарей состояние индикаторов соответствует текущим настройкам датчика (см. дополнительные сведения в параграфе «Проверка настроек датчика» на стр. 4.1).

ВНИМАНИЕ! Перед началом эксплуатации удалите изоляционную вставку из отсека для батареек.

★ Не допускайте замыкания накоротко контактов элементов питания во избежание возгорания. Следите за надежным закреплением контактных площадок.



Монтаж датчика на хвостовик

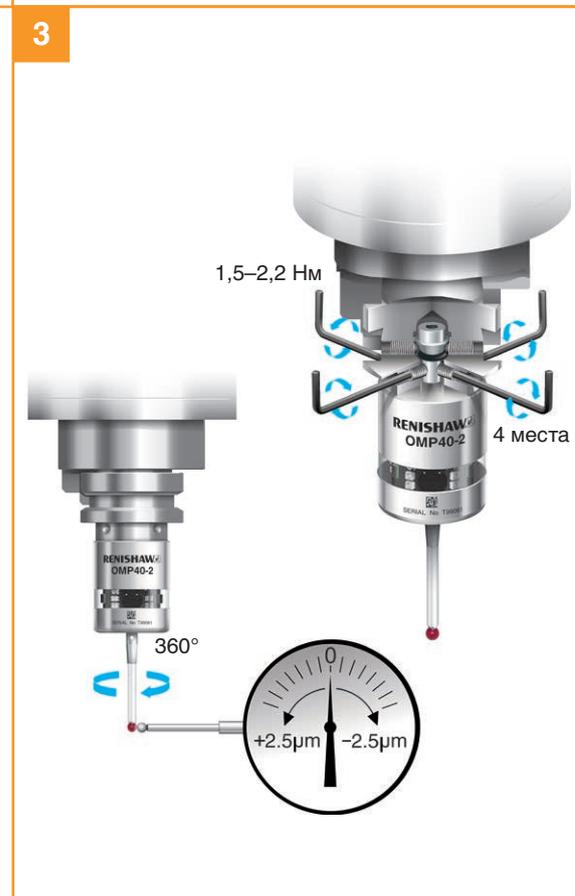
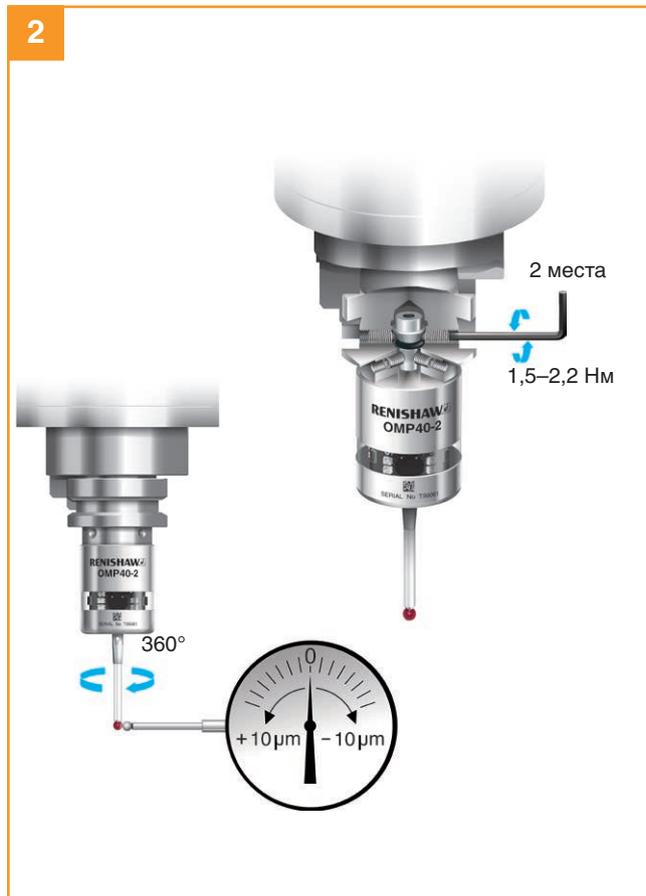
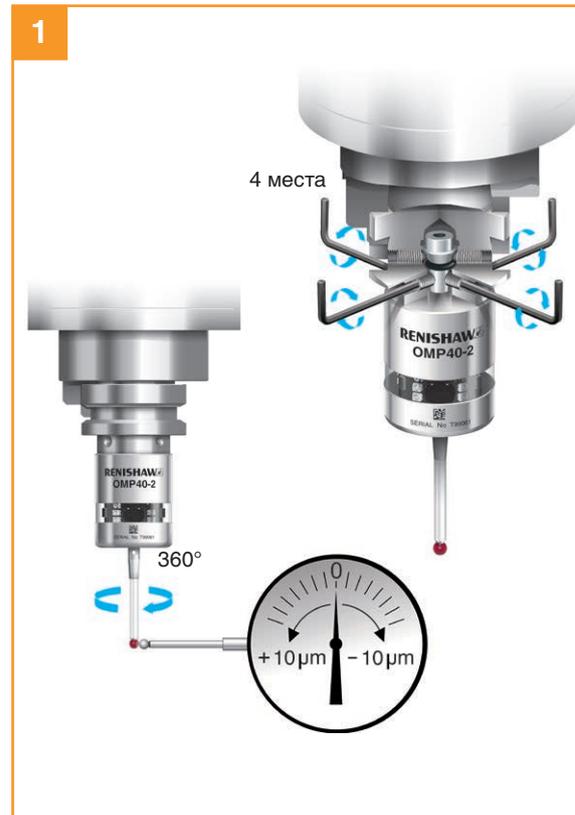


Центрирование щупа

ПРИМЕЧАНИЯ

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.



Калибровка OMP40-2

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. дополнительные сведения в параграфе «Центрирование щупа» на стр. 3.9). 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

При калибровке датчика в эталонном кольце или по базовой сфере известного диаметра происходит автоматическое сохранение в памяти одного или нескольких значений радиуса сферического наконечника контактного 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.

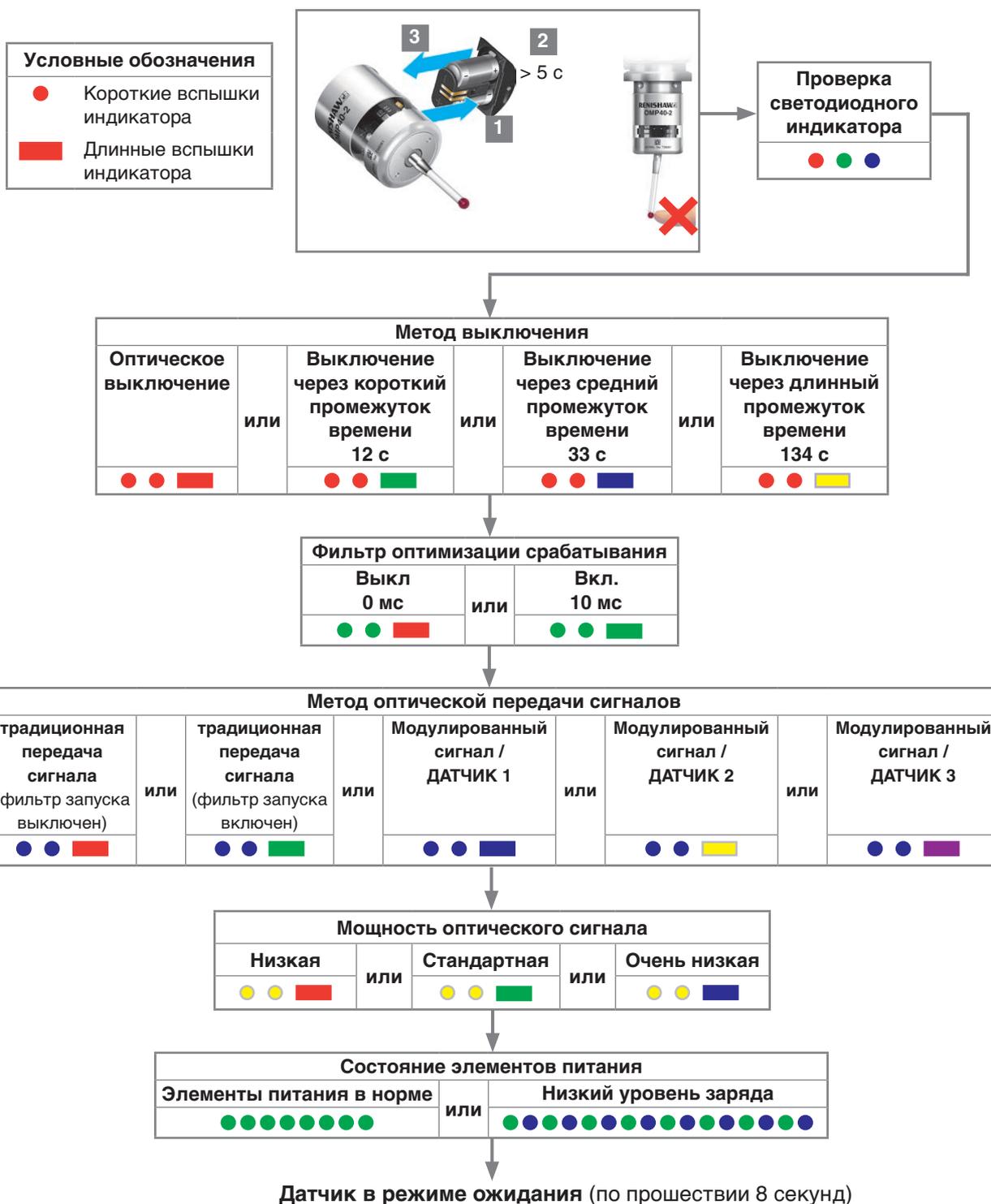
ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраненные значения радиуса соответствуют фактическим точкам срабатывания электронной системы датчика. Эти значения отличаются от геометрических размеров.

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.

Trigger Logic™

Проверка настроек датчика



запись о параметрах настройки датчика

Эта страница предназначена для регистрации настроек вашего датчика.

✓ МЕСТО
ДЛЯ
ОТМЕТКИ

			Установлено на заводе	Новые установки
Метод включения	Оптическое включение		✓	
Метод выключения	Оптическое выключение	● ● ■	✓	
	Короткий таймаут (12 с)	● ● ■		
	Средний таймаут (33 с)	● ● ■		
	Длинный таймаут (134 с)	● ● ■		
Фильтр оптимизации срабатывания	Выкл. (0 мс)	● ● ■	✓	
	Вкл. (10 мс)	● ● ■		
Метод оптической передачи сигналов	Традиционный (фильтр запуска отключен)	● ● ■		
	Традиционный (фильтр запуска включен)	● ● ■		
	Модулированный сигнал / ДАТЧИК 1	● ● ■	✓	
	Модулированный сигнал / ДАТЧИК 2	● ● ■		
	Модулированный сигнал / ДАТЧИК 3	● ● ■		
Мощность оптического сигнала	Низкая	● ● ■		
	Стандартная	● ● ■	✓	
	Очень низкая	● ● ■		

Заводские настройки относятся только к комплекту А-4071-2001.

Серийный номер OMP40-2

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

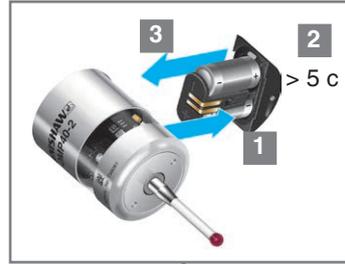
Изменение настроек датчика

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

После проверки индикатора немедленно отклоните щуп и удерживайте его в отклоненном положении, дожидаясь восьми вспышек индикатора красного цвета (в случае низкого уровня заряда каждая вспышка красного цвета сопровождается вспышкой синего цвета).

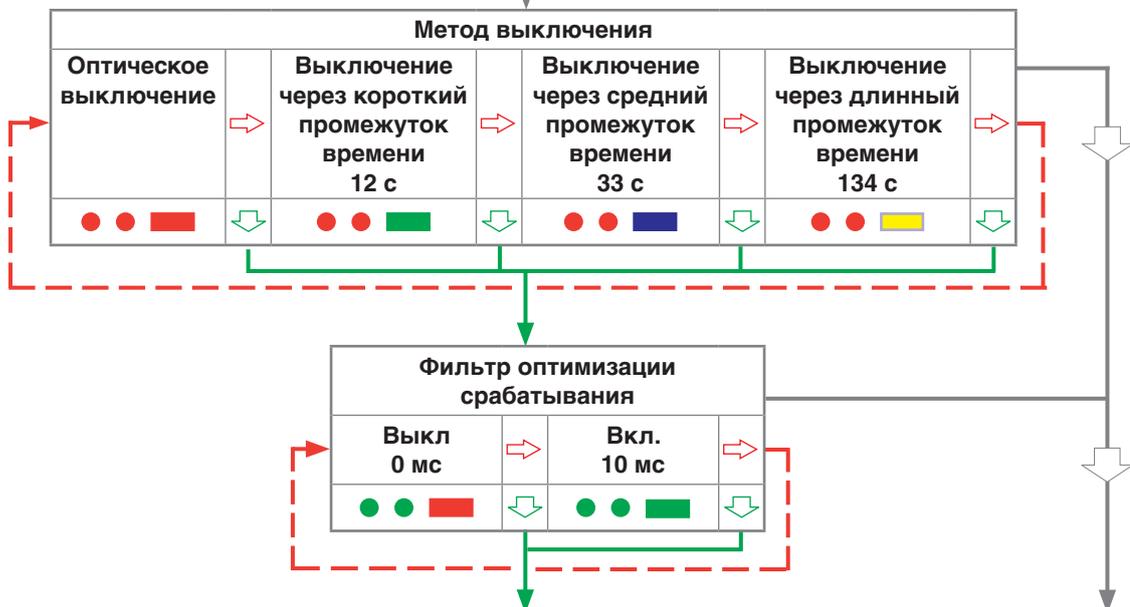
Удерживайте щуп в отклоненном положении до появления индикации **способа выключения**, после чего отпустите щуп.

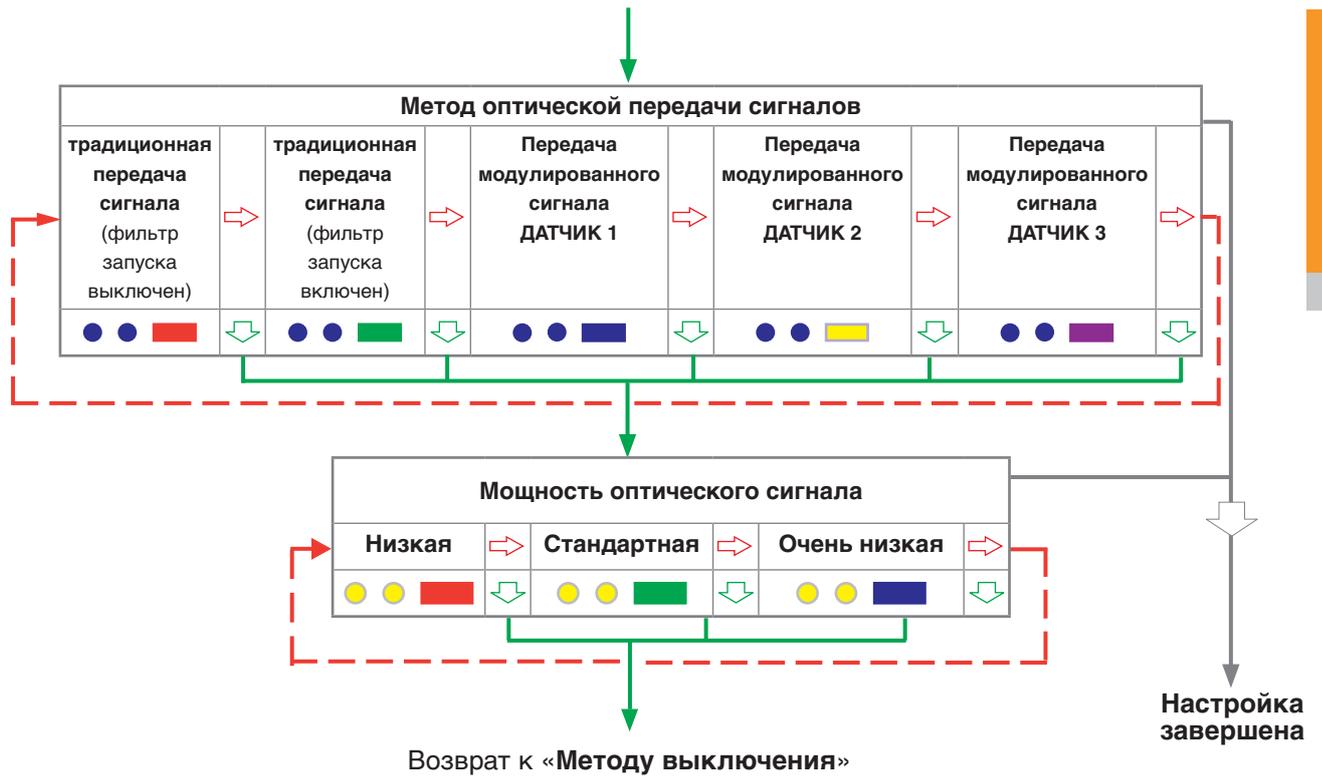
ВНИМАНИЕ! Не извлекайте батареи, пока датчик находится в режиме настройки. Для выхода не касайтесь щупа более 20 секунд.



Отклонив щуп, удерживайте его в таком положении вплоть до высвечивания последовательности, отображающей уровень заряда элементов питания.

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.





Функция главного сброса

В OMP40-2 предусмотрена функция главного сброса, которая помогает пользователю отменить ошибочные изменения настроек датчика.

Активация функции главного сброса очищает настройки датчика, возвращая настройки по умолчанию.

Настройки по умолчанию:

- Оптическое включение
- Оптическое выключение
- Фильтр оптимизации срабатывания выключен
- Модулированный сигнал /ДАТЧИК 1
- Стандартная мощность оптического сигнала

Настройки по умолчанию могут не соответствовать требуемым настройкам датчика. Впоследствии для достижения требуемых настроек датчика может потребоваться дополнительное конфигурирование OMP40-2.

Чтобы сбросить датчик

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

После проверки индикатора немедленно отклоните щуп и удерживайте его в отклоненном положении, дожидаясь восьми вспышек индикатора красного цвета (в случае низкого уровня заряда каждая вспышка красного цвета сопровождается вспышкой синего цвета).

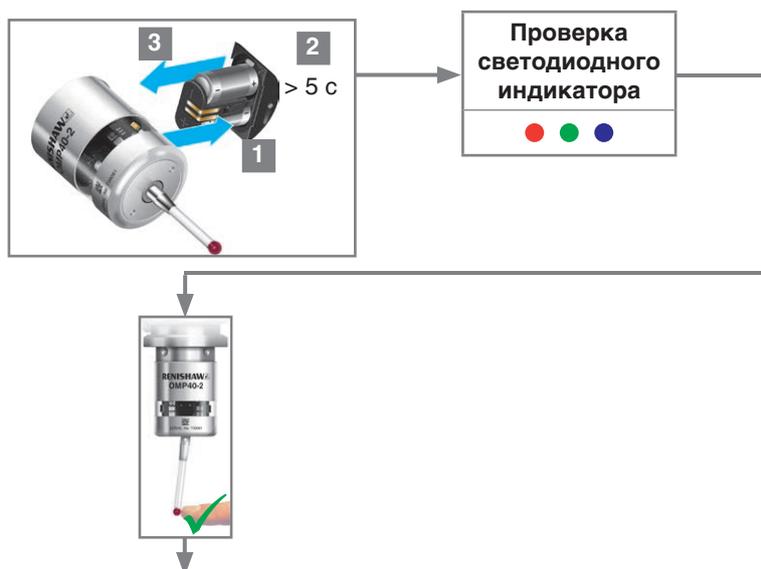
Удерживайте щуп в отклоненном положении до появления индикации **способа выключения**, после чего отпустите щуп.

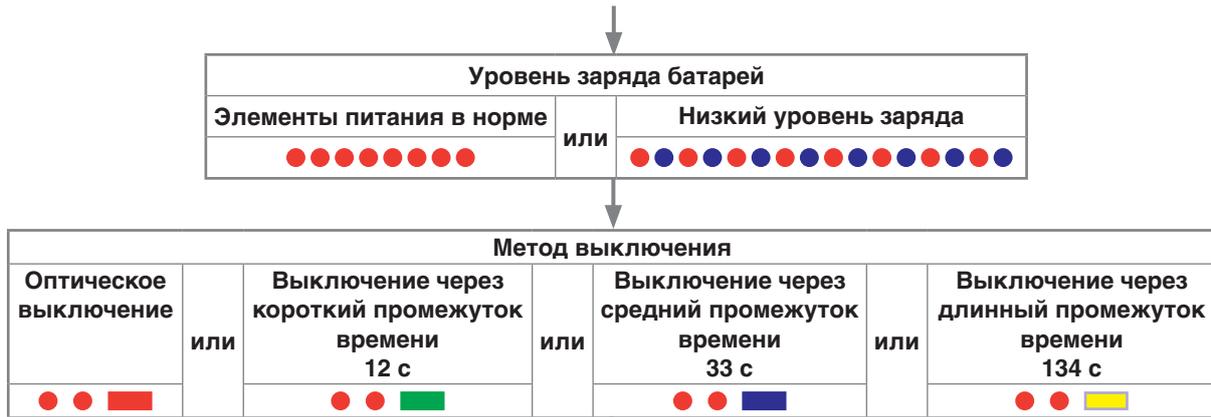
2. Удерживайте щуп в отклоненном положении в течение 20 с. После этого индикаторы состояния переходят к циклу восьмикратного мигания желтым цветом. Требуется подтвердить главный сброс до истечения времени ожидания.

Для подтверждения необходимости главного сброса отпустите щуп, затем снова отклоните его и удерживайте до завершения цикла восьмикратного мигания желтым цветом. В результате все настройки датчика будут сброшены и восстановятся настройки по умолчанию. После проверки индикатора OMP40-2 возвращается к методу Trigger Logic с индикацией **способа выключения**.

3. Для достижения требуемых настроек датчика может потребоваться дополнительное конфигурирование с использованием метода Trigger Logic.

1.





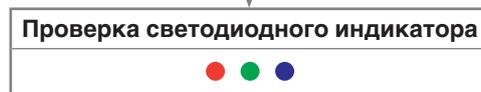
2.



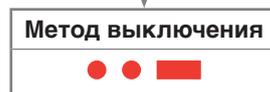
Отклоните и удерживайте щуп в течение 20 с до запуска цикла восьмикратного мигания индикаторов состояния желтым цветом.



Для подтверждения необходимости главного сброса отпустите щуп во время мигания индикаторов состояния желтым цветом, затем снова отклоните его и удерживайте до завершения цикла восьмикратного мигания желтым цветом.



Предыдущие настройки сброшены. Установлены настройки датчика по умолчанию.



Датчик возвращается к меню Trigger Logic с индикацией **способа выключения**.

3.

При необходимости измените настройки датчика при помощи метода Trigger Logic.

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	Неподходящие батареи	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

ПРИМЕЧАНИЕ. В силу особенностей литий-тионилхлоридных батарей 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. дополнительные сведения в параграфе «Проверка настроек датчика» на стр. 4.1).
4. При этом батареи разряжаются, и работа датчика прекращается.
5. Затем, после восстановления батарей до уровня, обеспечивающего питание датчика, цикл повторяется.

Техническое обслуживание

5.1

Техническое обслуживание

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

Дальнейший демонтаж и ремонт оборудования компании Renishaw относится к узкоспециализированным работам, которые должны выполняться только в уполномоченном сервисном центре 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! На OMP40-2 предусмотрено стеклянное окно. 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 мусора в батарейный отсек.

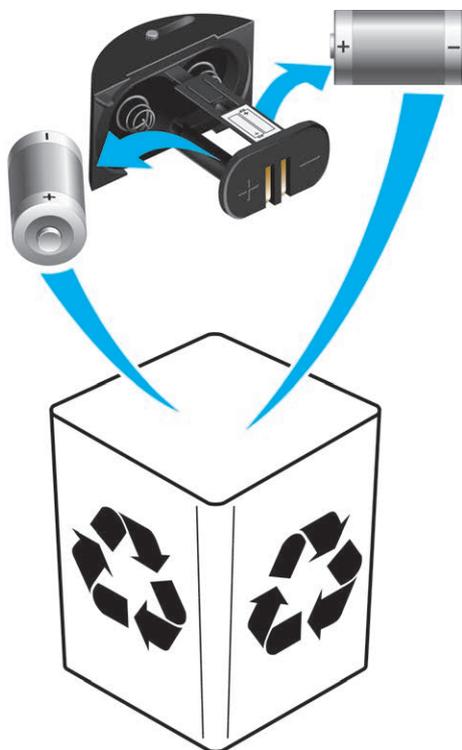
При замене батарей соблюдайте полярность.

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.

Утилизируйте разряженные батареи в соответствии с местными нормами. Запрещается сжигать батареи.

2





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.

Если случайно были установлены разряженные батареи, то светодиодные индикаторы будут постоянно светиться красным цветом.

Тип батарей					
Литий-тионилхлоридная 3,6 В типа ½ AA (2 шт.)					
✓	Saft:	LS 14250	✗	Dubilier:	SB-AA02
	Tadiran:	SL-750		Maxell:	ER3S
	Xeno:	XL-050F		Sanyo	CR 14250SE
			Tadiran:	SL-350, SL-550, TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101	
			Varta:	CR ½ AA	



Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

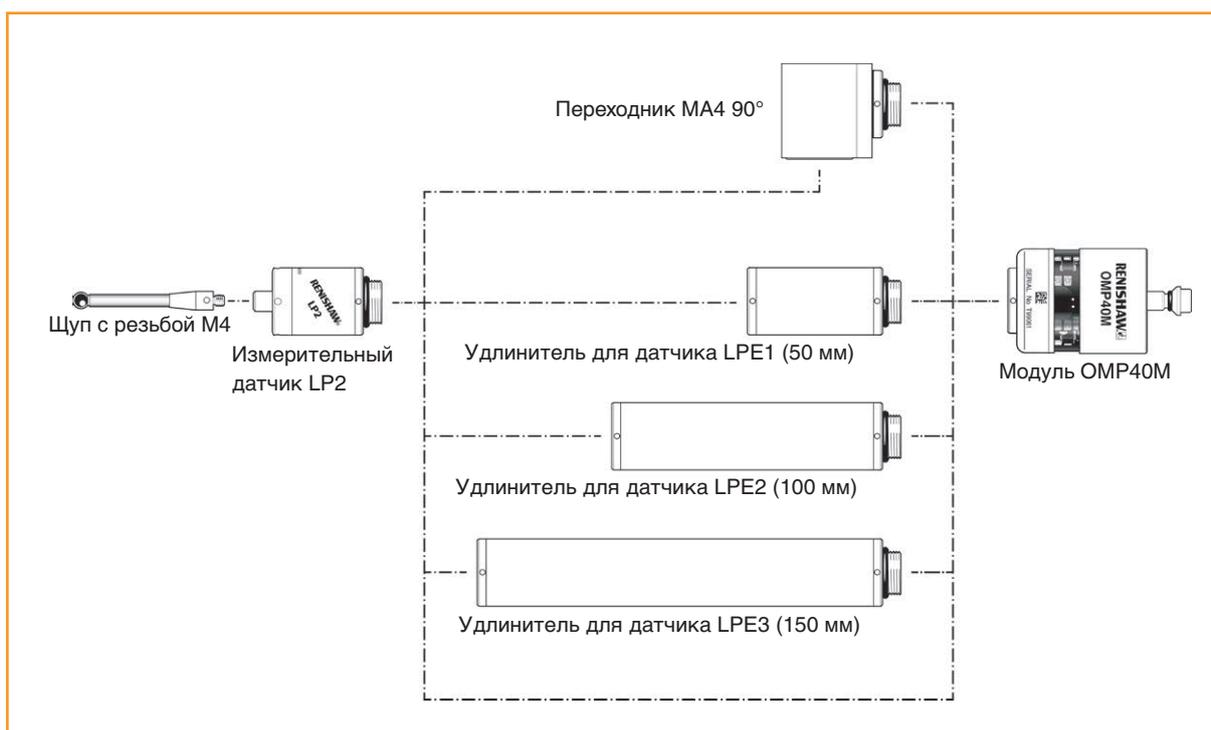
Система OMP40M

6.1

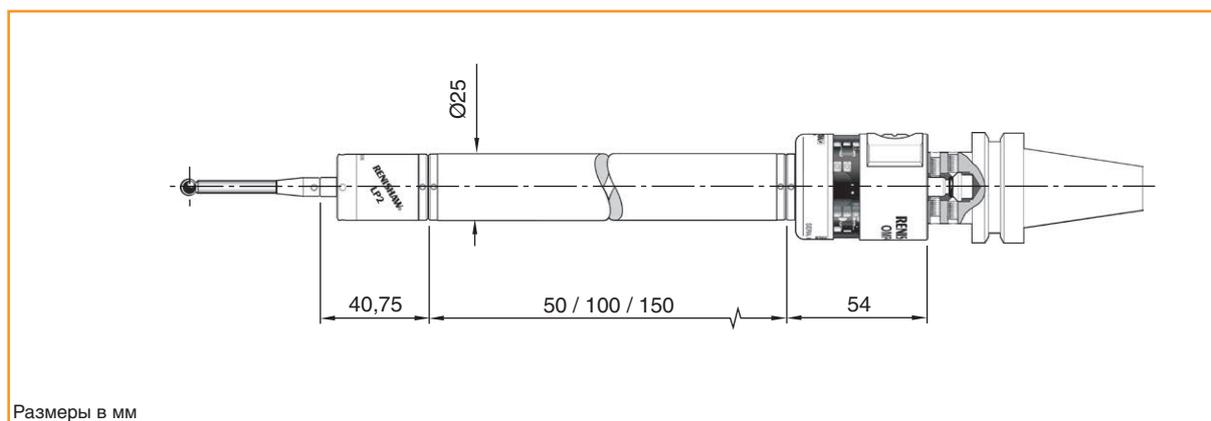
Система OMP40M

OMP40M — специальное модульное исполнение OMP40-2 с увеличенным окном и металлическим батарейным блоком. Позволяет выполнять контактные измерения недоступных для OMP40-2 элементов деталей благодаря установке показанных на рисунке переходников и удлинителей.

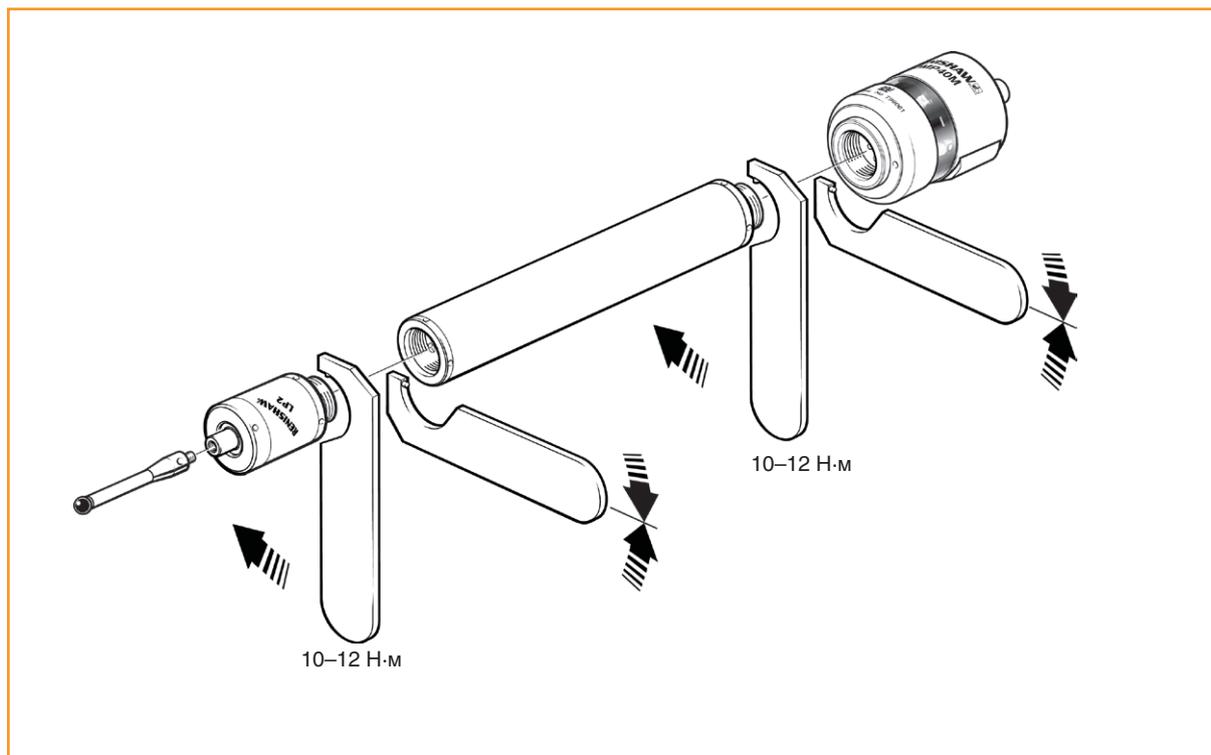
Более подробные сведения содержатся в параграфе «Перечень комплектующих» на стр. 9.1.



Размеры OMP40M



Моменты затяжки резьбовых соединений OMP40M



Система OMP40-2LS

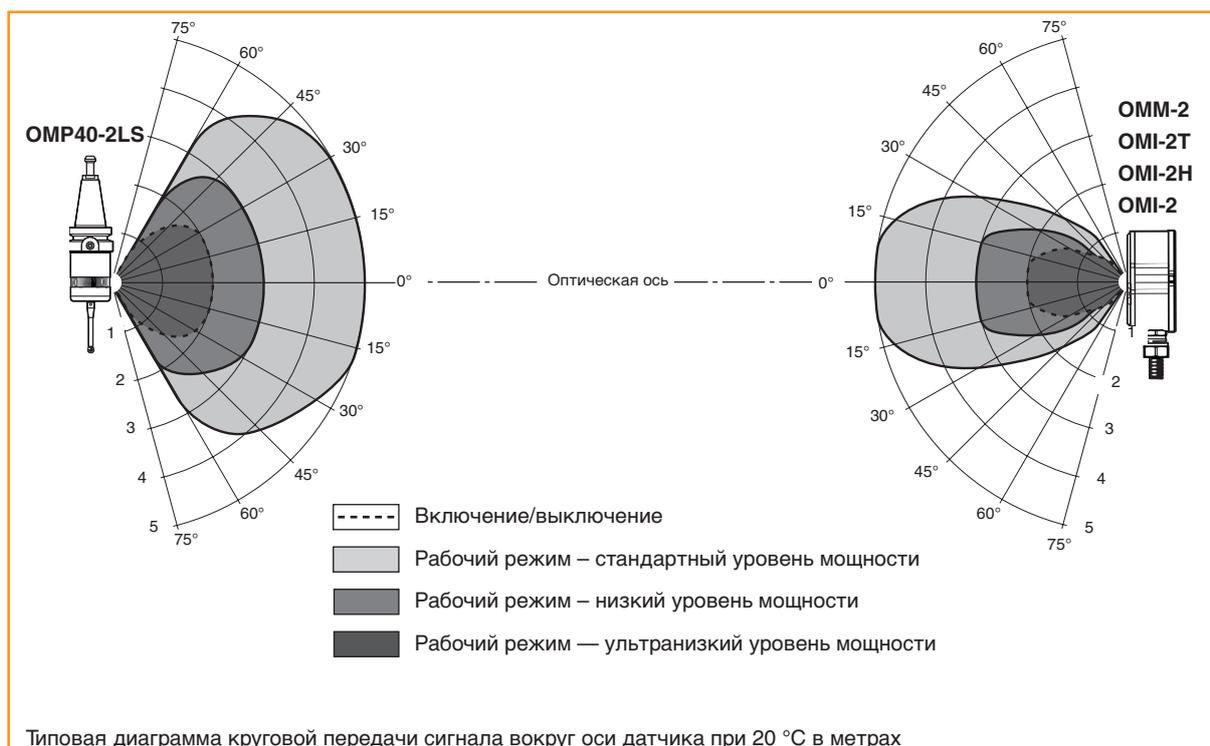
7.1

Введение

Дальность включения датчика OMP40-2LS меньше, чем у OMP40-2.



Диаграмма направленности с приемником OMM-2 и интерфейсом OSI или OSI-D, а также с интерфейсом/ приемником OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H



Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Не подается питание на датчик (ни один индикатор не горит или не отображаются текущие настройки датчика).	Полностью разряжены элементы питания	Замените элементы питания.
	Неподходящие батареи.	Установить подходящие батареи.
	Батареи установлены неверно	Проверьте правильность/полярность установки батарей.
	Недостаточная продолжительность извлечения батарей и отсутствие сброса настроек датчика.	Вынуть батареи не менее чем на 5 секунд.
	Нарушено соединение между соприкасающимися поверхностями батарейного блока и контактами.	Перед сборкой удалите грязь и очистите контакты.
Датчик не включается.	Неправильно установлен режим передачи сигнала.	Перенастроить режим передачи сигнала.
	Полностью разряжены элементы питания	Замените элементы питания.
	Неподходящие батареи.	Установить подходящие батареи.
	Батареи установлены неверно	Проверьте правильность/полярность установки батарей.
	Датчик вне диапазона/не выставлен по отношению к приемнику	Проверить соосность датчика и надежность крепления приемника
	Оптические/магнитные помехи	Сделать проверку на наличие световых помех или помех от работы двигателей
	Перекрытие сигнального луча.	Осмотреть окна OMP40-2 и приемника на предмет обнаружения загрязнений, удалить препятствия.
	Отсутствует пусковой сигнал приемника	Проверить пусковой сигнал по индикатору запуска приемника. См. соответствующее руководство по эксплуатации

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Неожиданные остановки станка в процессе выполнения цикла измерений.	Препятствия на траектории оптического сигнала	Осмотреть интерфейс/приемник и удалить препятствие.
	Сбой интерфейса / приемника / станка.	См. руководство по эксплуатации интерфейса / приемника / станка.
	Полностью разряжены элементы питания	Замените элементы питания.
	Ложное срабатывание датчика.	Включите фильтр оптимизации сигнала срабатывания.
	Датчик не находит контролируемую поверхность.	Проверить правильность позиционирования детали и целостность щупа.
	Сигнал от соседнего датчика.	Перенастроить соседний датчик на режим пониженной мощности оптического сигнала и уменьшить рабочий диапазон приемника.
Непредвиденное столкновение датчика с препятствием	Элемент обрабатываемой детали заблокировал траекторию движения датчика	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Не введена коррекция на длину датчика	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Устройство ЧПУ подключено к системе наладки инструмента, а не к измерительному датчику.	Проверить монтаж проводки.

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Низкая повторяемость и/или точность датчика	Наличие посторонних частиц на измеряемой детали или измерительном щупе.	Очистите деталь и щуп.
	Низкая повторяемость при смене инструмента.	Выполните повторную выставку датчика после каждой смены инструмента
	Ослаблено крепление датчика на хвостовике или ослаблен щуп	Проверьте и затяните крепление должным образом.
	Сильная вибрация станка.	Включите фильтр оптимизации сигнала срабатывания. Устраните вибрацию.
	Срок калибровки истек и/или неверные значения коррекции	Проверьте программное обеспечение для измерений.
	Скорость калибровки и измерения не одинакова.	Проверьте программное обеспечение для измерений и сделайте скорости одинаковыми.
	Произошло смещение калибровочного элемента.	Откорректируйте его 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 станка.	Проверьте состояние станка.	

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Датчик не выключается.	Неправильно установлен способ выключения.	Изменить настройку на режим оптического выключения
	Оптические/магнитные помехи	Сделать проверку на наличие световых помех или помех от работы двигателей Рассмотреть возможность удаления источника 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 для передачи модулированного сигнала.
	Перекрытие сигнального луча.	Осмотреть окна датчика и приемника на предмет обнаружения загрязнений, удалить препятствия.
Датчик не выключается (требуется выключение по таймеру).	Неправильно настроен режим выключения.	Проверьте соответствующую настройку датчика и, при необходимости, измените ее.
	Датчик в режиме выключения по таймеру установлен в карусельный магазин. Возможен сброс таймера от вращения магазина.	Рассмотреть возможность использования щупа из углеродного волокна.
		Включите фильтр оптимизации сигнала срабатывания.
		Уменьшить настройку времени ожидания.
	Рассмотреть возможность использования оптического включения/выключения.	
Ложное срабатывание датчика.	Сильная вибрация станка или слишком тяжелый щуп.	Включите фильтр оптимизации сигнала срабатывания.

Перечень комплектующих

9.1

Позиция	Артикул	Описание
OMP40-2	A-4071-2001	Датчик OMP40-2 с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
OMP40-2	A-4071-2002	Датчик OMP40-2 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.
OMP40-2LS	A-4071-3001	Датчик OMP40-2LS с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
Батареи	P-BT03-0007	Литий-тионилхлоридная батарея типа ½ AA (комплект из 2 шт.).
Щуп	A-5000-3709	Керамический щуп PS3-1C длиной 50 мм со сферическим наконечником диаметром 6 мм
Приспособление для установки щупов	M-5000-3707	Инструмент для затяжки/откручивания щупов.
Набор инструментов	A-4071-0060	Набор инструментов для датчика: приспособление для установки щупов Ø 1,98 мм, шестигранный торцовый ключ 2,00 мм и установочный винт оправки (6 шт.).
Батарейный блок	A-4071-1166	Батарейный блок OMP40-2 в сборе.
Батарейный блок	A-5625-1166	Металлический батарейный блок OLP40 в сборе.
Прокладка батареи	A-4038-0301	Комплект прокладок крышки батарейного отсека OMP40-2.
Переходник для хвостовика в сборе	A-4071-0031	Переходник оправки в сборе для установки OMP60, RMP60, MP700.
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2 в комплекте с кабелем длиной 8 м.
OMI-2	A-5191-0050	OMI-2 в комплекте с кабелем длиной 15 м.
OMI-2T	A-5439-0049	OMI-2T в комплекте с кабелем длиной 8 м.

Позиция	Артикул	Описание
OMI-2T	A-5439-0050	OMI-2T в комплекте с кабелем длиной 15 м.
OMM-2	A-5492-0049	OMM-2 с кабелем длиной 8 м, набором инструментов и кратким руководством.
OMM-2	A-5492-0050	OMM-2 с кабелем длиной 15 м, набором инструментов и кратким руководством.
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.
Интерфейс OSI-D	A-5492-3000	OSI-D (для нескольких датчиков) с монтажной DIN-рейкой, клеммной колодкой и кратким руководством.
Интерфейс OSI-D	A-5492-3010	OSI-D (для одного датчика) с монтажной DIN-рейкой, клеммной колодкой и кратким руководством.
Комплект ломкого предохранителя	A-2085-0068	Ломкий предохранитель (номер по каталогу M-2085-0009) (2 шт.) и торцовый ключ 5 мм.
Монтажная скоба	A-2033-0830	Монтажная скоба с крепежными винтами, шайбами и гайками.
Модуль OMP40M	A-5626-2001	Модуль OMP40M с батареями, набором инструментов и кратким руководством (настроен на оптическое включение/выключение) для передачи модулированного сигнала и запуска в качестве ДАТЧИК 1.
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°
LP2	A-2063-6098	Датчик LP2 в комплекте с двумя серповидными ключами и набором инструментов ТК1.
Документация Можно загрузить с нашего веб-сайта www.renishaw.ru .		
КР OMP40-2	H-4071-8500	Краткое руководство для быстрой настройки датчика OMP40-2.
КР OMI-2	H-5191-8500	Краткое руководство для быстрой настройки OMI-2.
РУ OMI-2	H-5191-8514	Руководство по установке для настройки OMI-2.
КР OMI-2T	H-5439-8500	Краткое руководство для быстрой настройки OMI-2T.
РУ OMI-2T	H-5439-8510	Руководство по установке для настройки OMI-2T.
КР OMM-2	H-5492-8550	Краткое руководство для быстрой настройки OMM-2.
РУ OMM-2	H-5492-8504	Руководство по установке для настройки OMM-2.
КР OSI	H-5492-8500	Краткое руководство для быстрой настройки интерфейса оптической системы OSI.
КР OSI-D	H-5492-8575	Краткое руководство для быстрой настройки интерфейса оптической системы OSI-D.

Позиция	Артикул	Описание
КР ОММ-2С	Н-5991-8500	Краткое руководство для быстрой настройки интерфейса ОММ-2С.
ОСИ/ОСИ-D с РУ ОММ-2	Н-5492-8504	Руководство по установке для настройки интерфейса ОСИ/ОСИ-D с ОММ-2.
РУ ОСИ/ОСИ-D с ОММ-2С	Н-5991-8504	Руководство по установке для настройки интерфейса ОСИ/ОСИ-D с ОММ-2С.
Щупы	Н-1000-3200	Справочник по техническим характеристикам: Щупы и принадлежности. Кроме того, имеется онлайн-каталог www.renishaw.ru/shop .
Программное обеспечение для измерений	Н-2000-2298	Проспект: Программное обеспечение для измерений на станках. Программы и возможности.
Конические хвостовики	Н-2000-2011	Проспект: Конические хвостовики для станочных измерительных датчиков

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

Общие сведения

10.1

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.

Google Play и логотип Google Play являются товарными знаками корпорации Google LLC.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

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.

Директива China RoHS (по ограничению использования опасных веществ).

Для подробного ознакомления с Директивой China RoHS, посетите веб-сайт: www.renishaw.ru/mtpchinarohs

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

Конструктивные особенности датчика OMP40-2 и других аналогичных продуктов компании Renishaw являются предметами одного или нескольких патентов и/или патентных заявок, перечисленных ниже:

EP 1130557	US 6472981
EP 1185838	US 6776344
EP 1373995	US 6860026
EP 1477767	US 7145468
EP 1477768	US 7441707
EP 1503524	US 7486195
EP 1701234	US 7812736
EP 1734426	
EP 1988439	
JP 3967592	
JP 4754427	
JP 4773677	
JP 4851488	

Microchip software licensing agreement

This product's firmware has been developed by Renishaw with the use of the Microchip libraries, under the following licensing terms:-

This software is developed by Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip"). Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Microchip's name may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY MICROCHIP "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL MICROCHIP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

(c) Copyright 1999-2013 Microchip Technology, All rights reserved

Декларация о соответствии требованиям ЕС



Компания Renishaw plc со всей ответственностью заявляет, что OMP40-2 отвечает всем требованиям соответствующего законодательства Евросоюза.

С полным текстом заявления о соответствии требованиям ЕС можно ознакомиться на странице www.renishaw.ru/mtpdoc

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.

Регламент ЕС (REACH)

Сведения, предусмотренные Ст. 33(1) Регламента (ЕС) № 1907/2006 (REACH) для изделий, содержащих особо опасные вещества (SVHC), приведены на веб-странице: www.renishaw.ru/REACH

Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

ООО Renishaw
ул.Кантемировская 58,
115477 Москва,
Россия

T +7 495 231 1677
F +7 495 231 1678
E russia@renishaw.com
www.renishaw.ru

RENISHAW 
apply innovation™

**Адреса офисов Renishaw по
всему миру указаны на сайте
www.renishaw.ru/contact**



H - 4071 - 8537 - 05