



OPTALIGN smart

Руководство по эксплуатации - центровка валов



Экономьте свои деньги!



Точная центровка валов продлевает жизнь машин с вращательным главным движением и снижает расходы на техническое обслуживание.



OPTALIGN[®] smart

Для быстрой и точной центровки валов

Использование последних технических достижений и широкие функциональные возможности делают систему OPTALIGN[®] smart удобной для пользователя системой центровки валов с высокими техническими характеристиками.

- Использование технологии Bluetooth и USB-интерфейсов
- Непрерывное и прецизионное измерение во время поворота вала
- Автоматическая оценка состояния центровки
- Оперативная корректировка путем контроля машины
- Защита данных и использование протоколов
- Центровка валов последовательности (цепочки) из 3 сопряженных машин

PRÜFTECHNIK Alignment Systems

D-85737 Ismaning, Germany

Тел. +49 (0)89 99616-0



www.pruftechnik.com

Связывайтесь с нами для получения дополнительной информации:

info@pruftechnik.com

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	1
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ СИСТЕМЫ OPTALIGN SMART	3
ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	9
Информация относительно рабочих условий	10
СИСТЕМА OPTALIGN SMART – ОБЗОР	13
Описание	13
Электропитание	14
Датчик ALI 12.100	16
Отражатель ALI 5.110	17
Компактный мини-кронштейн с цепью ALI 2.118	18
КОНФИГУРАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ	19
Конфигурация	19
НАЧАЛО РАБОТЫ С СИСТЕМОЙ	27
Наладка системы OPTALIGN SMART	27
Измерение	28
Результаты	30
ЦЕНТРОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВАЛОВ.....	33
1. Подготовка к процедуре центровки	33
2. Корректировка мягкой опоры	34
3. Монтаж (установка) кронштейнов	34
4. Установка датчика и отражателя	36
5. Подсоединение датчика	38
6. ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА OPTALIGN И ЕГО ЗАПУСК	39
7.1. Ввод размеров машины	39
7.1.1. Расстояние между датчиком и отражателем	40
7.1.2. Расстояние между датчиком и центром муфты	40
7.1.3. Диаметр муфты	40
7.1.4. RPM (число оборотов в 1 минуту)	41
7.1.5. Расстояние между центром муфты до передней опоры, правая машина	41
7.1.6. Расстояние между передней и задней опорами, правая машина	41
7.2. НАЛАДКА МАШИНЫ	41
7.2.1. Свойства машины	42
7.2.2. Свойства (параметры) муфты	46
7.3. РЕГУЛИРОВКА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА	50
7.3.1. Снимите крышку датчика	50
7.3.2. Регулировка луча на крышке отражателя	50
7.3.3. Снимите крышку отражателя и установите связь между датчиком и компьютером прибора OPTALIGN smart	51
7.3.4. Продолжайте регулировать отражатель, пока оба СИД датчика не станут медленно мигать и не засветится зеленый СИД компьютера OPTALIGN smart	54
7.3.5. Центрируйте луч, чтобы загорелись синие СИД компьютера OPTALIGN smart	54
8. ВЫПОЛНИТЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....	55
8.1. Поворот валов!	56
8.2 END или OFF? Функция EXTEND (РАСШИРИТЬ ДИАПАЗОН)	56
9. РЕЗУЛЬТАТЫ.....	57
9.1. Результаты сопряжения	57
9.2. Валы и позиции опор	58
9.3. Допуски для опоры	59
10. ЦЕНТРОВКА МАШИНЫ.....	60

10.1. СНАЧАЛА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПОДКЛАДКИ	60
10.1.1. Подготовка	60
10.1.2. Отворачивание болтов	60
10.1.3. Используйте соответствующим образом подкладки под опорами!	61
10.1.4. Повторная затяжка болтов	61
10.1.5. Повторное измерение	61
10.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ MOVE С ПРОСМОТР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ	61
10.2.1. Запуск горизонтального перемещения с его показом в реальном времени на экране дисплея с помощью функции MOVE	62
10.2.2. Поверните валы в любую 45-град. позицию, а затем выполните центрирование лазерного луча.....	63
10.2.3. Отверните болты и переместите машину в соответствии с тем, что нужно	64
10.2.4. Затяните фундаментные болты	65
10.2.5. Повторное измерение после выполнения функции MOVE– машина находится в поле допуска?	65
10.2.6. Сохранение данных и вывод на печать	65
10.2.7. Завершение работы	65
10.3. Просмотр в реальном времени вертикального перемещение с помощью функции MOVE (Перемещение)	65
10.4. НА ЧТО ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФУНКЦИИ MOVE	66
10.4.1. Не были ли валы случайно перемещены?	66
10.4.2. END (Лазерный луч на краю отражателя) или OFF (Лазерного луча нет)? Функция Extend (Расширение диапазона)	66
10.4.3. Приближение к нулю: наблюдайте за смайликом и СИД компьютера	66
10.4.4. Мягкая опора	66
10.4.5. В случае плохой воспроизводимости результатов	67
11. СОХРАНЕНИЕ И ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ	69
11.1. Для СОХРАНЕНИЯ ФАЙЛА	69
11.2. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ ОТЧЕТОВ	70
11.3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПРИНТЕРА	72
11.4. ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ ВЫВОДА НА ПЕЧАТЬ	72
БЫСТРАЯ ПРОВЕРКА	75
Мягкая опора	77
ПРОВЕРКА И КОРРЕКТИРОВКА СОСТОЯНИЙ МЯГКОЙ ОПОРЫ	78
ОПЦИИ ЦЕНТРОВКИ	85
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ	85
Предлагаемые допуски на центровку	95

Предисловие

Система (прибор) OPTALIGN smart добавляется к выпускаемому в настоящее время компанией PRÜFTECHNIK диапазону систем лазерной центровки валов. Система OPTALIGN smart является удобной для пользователя благодаря своей интуитивно понятной работе, эргономической конструкции и своим многим полезным функциям. Результатами проводимой компанией политики непрерывных многолетних усовершенствований является то, что система OPTALIGN smart имеет буквенно-цифровую клавиатуру с рационально расположенными навигационными клавишами, с помощью которых реализуются все функции ввода данных. Система OPTALIGN оснащена имеющим высокое разрешение ЖК-экраном с активной матрицей и задней подсветкой, аккумуляторной батареей с большим интервалом времени между соседними подзарядками, на экране дисплея воспроизводится контекстное меню, СИД обеспечивают мгновенную индикацию состояния центровки, система располагает впечатляющими возможностями по сохранению файлов.

Система OPTALIGN smart обладает мощными дополнительными особенностями, которые среди прочего включают центровку валов цепочек из 3 сопряженных машин и наличие высокочастотного (ВЧ) модуля ближней радиосвязи Bluetooth® для беспроводной передачи данных между компьютером и датчиком (первичным измерительным преобразователем).

Прибор разработан так, что в нем предусмотрена возможность расширения числа выполняемых им функций.

Эта система поставляется совместно с бесплатно распространяемым ПО ALIGNMENT REPORTER компании PRÜFTECHNIK Alignment Systems, используемым для формирования (составления) и вывода на печать отчетов об измерениях.

Данное руководство предназначается для оказания содействия пользователю этого прибора для обеспечения легкой работы с ним. Это означает, что руководство позволяет быстро научиться эксплуатации.

Компания PRÜFTECHNIK Alignment Systems

Июнь 2007 г.

Исманинг (Ismaning), Германия

Руководство пользователя

Уважаемый заказчик,

Если у вас имеются какие-либо предложения по усовершенствованию или корректировке (не только применительно к данному руководству, но также касательно аппаратных средств), пожалуйста, позвоните нам. Мы были бы рады по мере возможности внести усовершенствования.

Надеемся на сотрудничество с вами.

Компания PRÜFTECHNIK Alignment Systems

Oskar-Messter-straße 15

85737 Ismaning

Germany

Факс +49.89.99616-100

Email info@pruftechnik.com

Издано в июне 2007 г.

Номер заказа ALI 9.123.G

Версия встроенного ПО 1.1x



Комплект поставки системы OPTALIGN smart

ALI 12.000

ALI 12.800

ALI 12.200

ALI 12.600

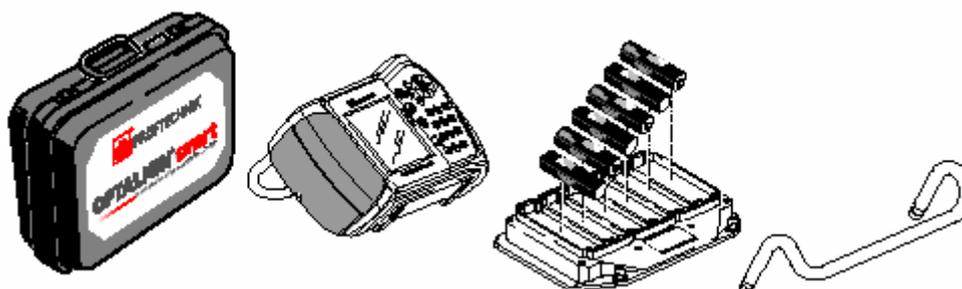
ALI 12.201

Кейс для системы OPTALIGN smart

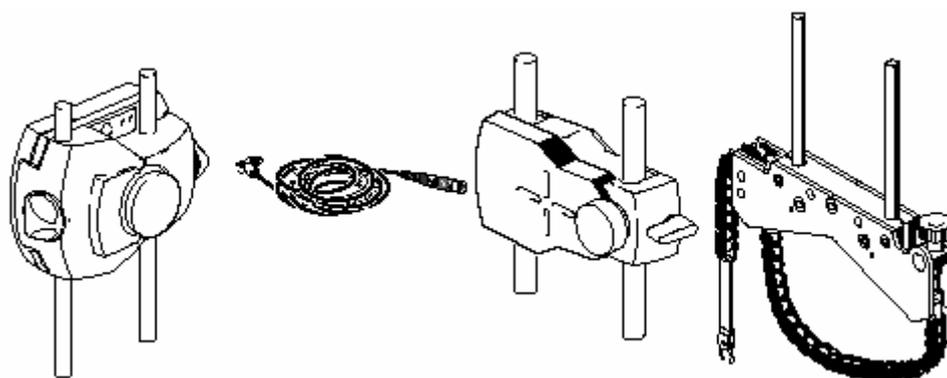
Компьютер системы OPTALIGN smart, включая батарейки питания

Отсек для батареек питания системы OPTALIGN smart

Подставка для компьютера



- ALI 12.100 Датчик (первичный измерительный преобразователь) системы OPTALIGN smart, включая пылезащитную крышку ALI 5.105
- ALI 12.501-2 Кабель датчика системы OPTALIGN smart t
- ALI 5.110 Отражатель, включая пылезащитную крышку ALI 5.115
- ALI 2.118 Кронштейн с цепью.
Обратите внимание на то, что комплект поставки системы OPTALIGN smart содержит два кронштейна № ALI 2.118



ALI 12.502-2	ПК-кабель для системы OPTALIGN smart
ALI 12.503	USB-кабель
ALI 12.700 SET	Подключаемая к порту USB флэш-память для обновления встроенного ПО
ALI 12.701	Сертификат на встроенное ПО для центровки валов системы OPTALIGN
ALI 2.905	Тряпочка для протирки объектива
ALI 3.588	Рулетка, миллиметры/дюймы



Руководство по эксплуатации прибора OPTALIGN smart

ALI 9.122.G	Карманное руководство по эксплуатации системы OPTALIGN smart
ALI 9.123.G	Инструкции по эксплуатации системы OPTALIGN smart
ALI 9.967	Каталог изделий для системы OPTALIGN smart
ALI 13.700 CD SET	Компакт-диск ALIGNMENT CENTER/Компакт-диск Resources (Ресурсы)
ALI 13.701	Компакт-диск с программой ALIGNMENT REPORTER



Компоненты системы OPTALIGN smart, поставляемые за дополнительную плату

ALI 4.620 SET

Комплект ВЧ модуля беспроводной связи Bluetooth

ALI 12.610

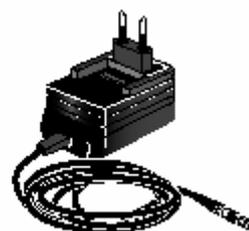
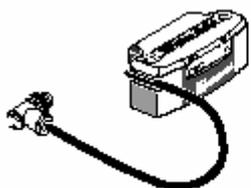
Комплект аккумуляторной батареи для OPTALIGN smart

ALI 12.601

Аккумуляторная батарея для OPTALIGN smart

ALI 12.651.X

Зарядное устройство для OPTALIGN (зависит от региона, куда поставляется система)



Данная страница в оригинале оставлена чистой

Замечания по правилам техники безопасности

Система OPTALIGN smart должна использоваться в промышленных условиях лишь для центровки валов. Необходимо принимать меры для обеспечения того, чтобы этот прибор не подвергался механическим ударам. Система OPTALIGN smart должна эксплуатироваться лишь должным образом подготовленным персоналом. Мы не будем брать на себя ответственности, когда компоненты или рабочие процедуры, описываемые в данном руководстве, изменяются без разрешения изготовителя.

Символы техники безопасности

В данном руководстве следующие символы используются для привлечения внимания читателя к особенно важному тексту, относящемуся, например, к возможным источникам опасности или к полезным подсказкам и к рекомендациям по эксплуатации.

- ▶ Этот символ обозначает информацию общего характера и рекомендации (подсказки) касательно эксплуатации системы OPTALIGN smart.
- ▶ Этот символ обозначает информацию, которой следует придерживаться для предотвращения повреждения прибора.
- ▶ Этот символ обозначает информацию, которой следует придерживаться для предотвращения травмы.



Note



CAUTION



WARNING

Соответствие требованиям Европейского сообщества (CE) и обеспечения электромагнитной совместимости EMC

Система OPTALIGN smart соответствует требованиям Руководств Европейского сообщества EC Guidelines для электрических приборов и по электромагнитной совместимости (EMC, ElectroMagnetic Compatibility) (2004/108/EC).

Система OPTALIGN smart проверена на соответствие требованиям следующих стандартов: EN 50011, издание 2003 г., EN 61000-3-2, издание 2006 г., EN 61000-3-3, издание 2006 г., EN 61000-4-2, издание 2001 г., EN 61000-4-3, издание 2003 г., EN 61000-4-4, издание 2005 г. EN 61000-4-5, издание 2001, EN 61000-4-6, издание 2001 г., EN 61000-4-11, издание 2005 г., EN 61326-1, издание 2006 г. и EN 61326-2-2, издание 2006 г..

IP-классификация

Система OPTALIGN smart является пыленепроницаемой и защищенной от воздействия струй воды (IP65). Датчик и отражатель удовлетворяют требованиям стандарта IP67 (пыленепроницаемость и защита от проникновения влаги при погружении в воду).

Правила техники безопасности при работе с лазерами

В системе OPTALIGN smart используется луч лазера класса II. Лазеры класса II удовлетворяют требованиям, изложенным в спецификациях Управления по контролю за продуктами и медикаментами (США) 21 CFR, глава 1, части 1040.10 и 1040.11, а также в стандарте Американского национального института стандартов ANSI. Он также удовлетворяет требованиям британского стандарта BS 4803 (часть 1 ... часть 3) и Европейского промышленного стандарта IEC 825. Данный лазер класса II работает на длине волны 675 нм, максимальная длительность импульса составляет 128 мкс, максимальная мощность излучения 0,8 мВт и максимальная мощность излучения в импульсе 0,1 мкДж. Для обеспечения соответствия требованиям вышеперечисленных стандартов никакое техническое обслуживание не требуется.

- ▶ Ваши глаза никогда не должны оказываться на пути распространения лазерного луча (поскольку стандарты FDA позволяют иметь максимальное время облучения глаз, составляющее 0,25 секунды, реакции в виде естественного зажмуривания обычно является достаточной для предотвращения любой опасности при условии, что не используются никакие оптические приборы, кроме обычных очков/контактных линз).
- ▶ Не вводите никакие оптические приборы в тракт распространения лазерного луча.
- ▶ СИД красного свечения на лицевой поверхности датчика включается всякий раз, когда излучается лазерный луч.



WARNING

Информация относительно рабочих условий

Интервал температур

Система OPTALIGN smart и ее соответствующие компоненты должны использоваться в интервале температур между 0° и 50 °С. Вне этого интервала указанная в технических характеристиках точность может не обеспечиваться.

Храните систему OPTALIGN и ее соответствующие компоненты в интервале температур между -20 °С и 60 °С.

Температурные эффекты и воздействия изменений температуры

Мощные источники тепла или пара, находящиеся вблизи лазерного луча, могли бы оказывать воздействие на точность измерений в результате отклонения лазерного луча. Однако на практике такой эффект на расстояниях до 1 м встречается редко. Если имеются сомнения, такой эффект во время измерения и наладки может быть устранен путем экранировки системы от источника тепла/пара.

Как и в случае всех прецизионных оптических измерительных приборов, внезапные изменения температуры (например, в результате освещения солнечным светом) могли бы иметь своим результатом ошибочные измерения.

Предоставляйте достаточное время для того, чтобы система OPTALIGN smart и ее соответствующие компоненты достигали температуры окружающего воздуха.



Note

Падающий свет

Избегайте подвергать систему OPTALIGN smart воздействию мощного горячего света, такого как прямой солнечный свет.

Уплотнения от пыли и воды

Система OPTALIGN smart является стойкой к проникновению внутрь ее корпуса воды и загрязнений в соответствии с требованиями стандарта IP65; стойкость датчика и отражателя - в соответствии с требованиями стандарта IP67. Такой стандарт требует, чтобы каждый компонент был в состоянии выдерживать струю водяного насоса с любого направления (НЕ гарантируется, чтобы компоненты выдерживали полное погружение в воду). Обратите внимание на то, что большая часть водостойких изделий должна периодически проверяться и повторно уплотняться, если в этом есть необходимость. Это может выполняться во время технического обслуживания и повторной калибровки системы, которая должна проводиться через каждые два года.

Подсоединение интерфейса

Система OPTALIGN smart оснащается единым интерфейсом для обмена данными с ПК/принтером, датчиком, а также с источником сетевого питания.

Замечание относительно сохранения данных

При использовании любой программы обработки данных в некоторых обстоятельствах данные могут быть утрачены или изменены. Компания PRÜFTECHNIK настоятельно рекомендует, чтобы вы имели резервную копию или отпечатанные записи всех важных данных.

Компания PRÜFTECHNIK не берет на себя никакой ответственности за утрату данных или за их изменение в результате недолжной эксплуатации, ремонтов, замены батарей питания/отказов или любой иной причины.

Компания PRÜFTECHNIK не берет на себя никакой ответственности, прямой или косвенной за финансовые убытки или иски от третьих сторон, являющихся результатом использования этого изделия и любой из его функций, таких как утрата или изменение сохраняемых данных.



Note

Маркировка компонентов

Маркировки, показанные внизу, находятся на задней панели системы OPTALIGN smart и кК соответствующих компонентов.

Обратите внимание на то, системы, не являющиеся Ex-приборами, поставляются без Ex-наклеек.



Показанные сверху наклейки помещаются сзади компьютера системы OPTALIGN и зависят от типа используемой в данный момент батареи питания.



На днище компьютера системы OPTALIGN smart



На лицевой стороне датчика



Сзади блока отражателя



Сзади датчика

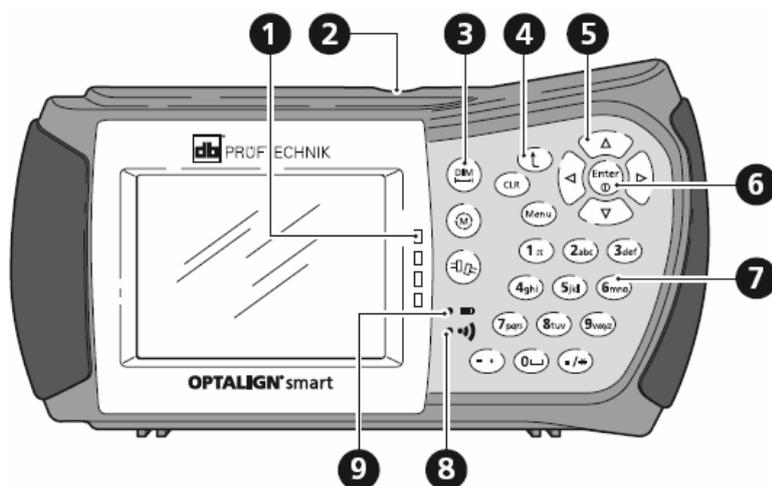
Система OPTALIGN smart – обзор

Описание

Клавиатура системы OPTALIGN

Система OPTALIGN smart имеет три функциональных кнопки (кнопки).

- ▶  Кнопка Dimensions (Размеры) используется для инициирования ввода размеров машины.
- ▶  Кнопка Measurement (Измерение) используется для запуска процесса измерения.
- ▶  Кнопка Result (Результат) используется для вызова на экран дисплея результатов центровки.
- ▶  Эта кнопка со стрелкой вверх используется для подтверждения введенных величин, а также в качестве кнопки возврата пользователя в предыдущий выбранный экран.
- ▶  Кнопка Clr (Clear, очистка) используется для удаления информации, введенной непреднамеренно (случайно).
- ▶  Кнопка Menu (Меню) предоставляет возможность выбора процедур для настройки компьютера и обработки в различных ситуациях центровки.
- ▶  Эти навигационные кнопки используются для навигации по программным шагам.
- ▶  Эта кнопка On/Off/Enter (Вкл./Выкл./Ввод) используется для выполнения функций включения системы OPTALIGN smart Ultra, подтверждения введенных величин и обеспечения доступа к любому отмеченному элементу. Для включения системы OPTALIGN smart нажмите эту кнопку On/Off/Enter.
- ▶  Эти кнопки ввода данных используются для ввода соответствующих данных машины.



1. Светоизлучающие диоды (СИД) состояния центровки.
2. USB-порт/Соединитель датчика/Соединитель зарядного устройства
3. Функциональные кнопки
4. Кнопки Стрелка вверх/Clear/Menu
5. Навигационные кнопки
6. Кнопка On/Off/Enter
7. Кнопки ввода данных
8. СИД индикатора Bluetooth
9. СИД подсадки батареи питания

Электропитание

Питание системы OPTALIGN smart производится путем использования литиево-ионного аккумулятора ALI 12.601 (поставляется за дополнительную плату) напряжением 7,2 В и емкостью 2,4 А-ч, который может подзаряжаться только при использовании зарядного устройства ALI 12.651, предназначенного для системы OPTALIGN smart. Батарея может подзаряжаться лишь внутри компьютера.



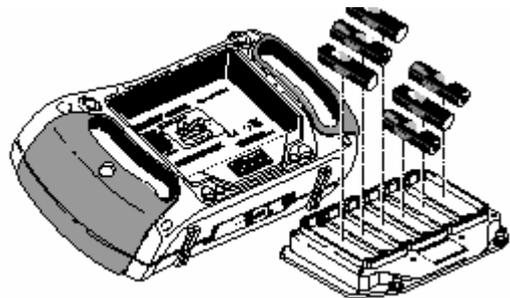
В качестве альтернативного варианта используйте 6 стандартных щелочных батарей типоразмера AA, который вставляются в батарейный отсек ALI 12.600.

Батареи позволяют работать до 18 часов (25% активное измерение, 25% ждущий режим, 50% «спящий» режим).

Замена батарей

Аккумуляторная батарея ALI 12.601 и батарейный отсек ALI 12.600 имеют идентичную форму и поэтому являются взаимозаменяемыми. Если требуется удаление батарей, переверните компьютер, соблюдая при этом осторожность, чтобы не повредить дисплей и кнопки. Отверните два винта на половину оборота поворотом их, по меньшей мере, на 180°. После этого извлеките аккумулятор или батарейный отсек (в зависимости от источника электропитания). Выполняйте эту процедуру в обратном порядке для того, чтобы вставить аккумулятор или батарейный отсек.

Если вы используете стандартные батареи типоразмера AA, рекомендуется заменять их все вместе. Обращайте внимание на полярность батарей при их вводе в отсек ALI 12.600.



Поднимите отсек или аккумулятор после отворачивания винтов.

Замените отсек или аккумулятор, вводя его соответствующим образом в предназначенное для него отверстие.

6 батарей типоразмера AA.
Батарейный отсек ALI 12.600

Использованные батареи должны утилизироваться экологически благоприятным образом в соответствии с применимыми нормативными документами!



Вследствие аналогичной формы батарейный отсек снимается и вставляется на место так же, как и аккумулятор ALI 12.601.

Подзарядка батареи

Подсоедините зарядное устройство ALI 12.561 системы OPTALIGN smart к интерфейсному соединителю системы и к источнику сетевого питания.

Перед подзарядкой аккумулятор должен быть разряжен как можно больше. Для подзарядки батареи от 0% 100-% емкости потребуются приблизительно 4 часа.



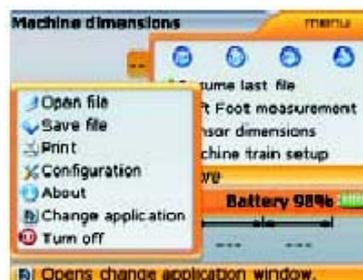
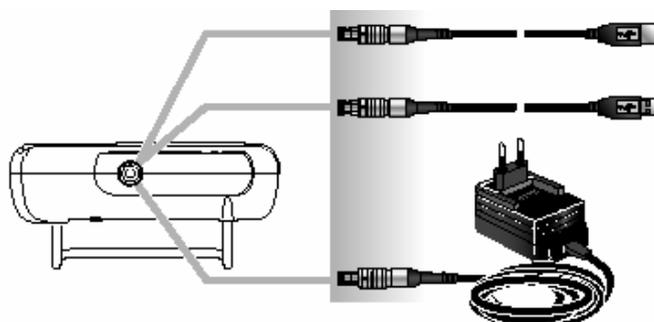
Сид аккумуляторной батареи индицирует состояние аккумулятора. Мигание СИД красного свечения сигнализирует о том, что аккумулятор является дефектным или полностью разряженным. В начале и во время процесса подзарядки мигает СИД зеленого свечения. Свечение зеленого СИД без мигания сигнализирует о том, что аккумулятор полностью заряжен.



Уровень подсадки аккумулятора воспроизводится при нажатии .

Воспроизводится контекстное меню, показывающее текущую емкость аккумулятора.

Интерфейс для обмена данными с ПК/принтером, датчиком и блоком питания.



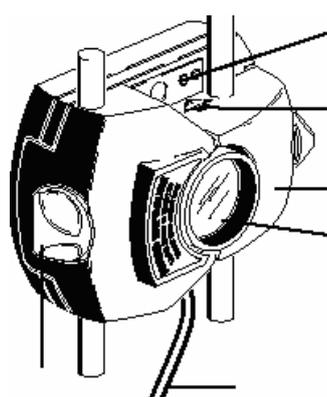
Датчик ALI 12.100

Датчик содержит лазерный диод, который испускает луч красного цвета (длина волны 675 нм). Такой луч виден в точке его падения на поверхность. При испускании он имеет диаметр приблизительно 5 мм. В то же корпусе находится детектор луча, который измеряет точную позицию лазерного луча при повороте валов. Это биаксиальный аналоговый фотоэлектрический полупроводниковый детектор положения с разрешающей способностью 1 мкм. Датчик содержит также электронный инклинометр с разрешением лучше 1° для измерения угла поворота вала.

Датчик имеет на своей фронтальной части два индикаторных СИД, один зеленого свечения для индикации регулировки луча, а другой - красного свечения, индицирующий что включен и работает лазер. Питание датчика осуществляется от компьютера системы OPTALIGN smart посредством кабеля, через который передаются также данные измерения.

В качестве альтернативного варианта питание датчика может производиться посредством дополнительного ВЧ модуля Bluetooth ALI 4.620.

Датчик в соответствии с требованиями стандарта IP67 имеет защиту от брызг воды и пыли. Оптика и электроника внутри датчика имеют уплотнения для предотвращения возможного загрязнения. Однако объектив датчика должен содержаться в чистом состоянии. Используйте тряпочку для протирки объектива ALI 2.905 или мягкую кисточку для удаления пыли, такую, которая обычно используется для очистки других оптических устройств. Когда датчик не используется, его объектив должен быть закрыт пылезащитной крышкой.



СИД зеленого свечения: индицирует настройку луча

Маркировка на корпусе - центр стоек кронштейна

Корпус, удовлетворяющий требованиям стандарта IP 67

Стойкий к царапанию объектив

Кабель питания/передачи данных

Кнопка блокировки

Избегайте слишком сильно нажимать при протирке объектива для предотвращения не поддающегося ремонту повреждения его просветляющей пленки.

Ни при каких обстоятельствах нельзя отворачивать шесть небольших винтов на корпусе, поскольку это привело бы к утрате калибровки и лишило бы вас гарантии.

Не смотрите на луч!



Отражатель ALI 5.110

Отражатель всегда монтируется на стороне вала или муфты машины, которая должна при выполнении центровки перемещаться. Он отражает лазерный луч обратно на детектор положения при повороте валов. Рычаг блокировки откидывается для удерживания отражателя на месте на стойках кронштейна. Отражатель регулируется путем изменения его вертикального положения и его горизонтального угла (при использовании ручек с накатанными головками), так что луч отражается точно назад в датчик.

Датчик должен содержаться в чистоте. Используйте тряпочку для протирки объектива ALI 2.905 или мягкую кисточку для удаления пыли, такую, которая обычно используется для очистки других оптических устройств.

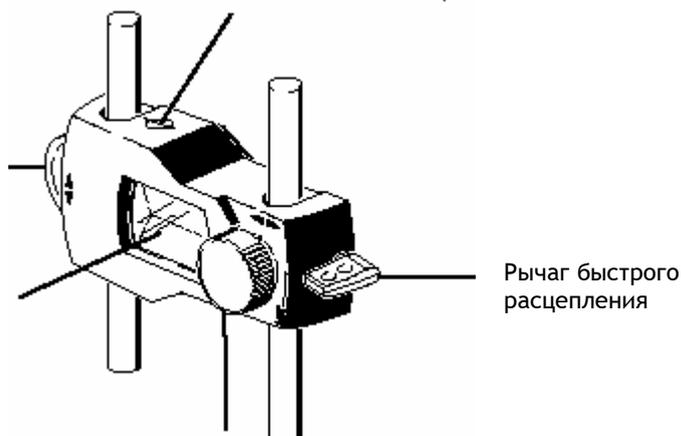
Избегайте слишком сильно нажимать при протирке объектива для предотвращения не поддающегося ремонту повреждения его просветляющей пленки. Когда отражатель не используется, он должен быть закрыт пылезащитной крышкой.



Измерительная метка = центр стоек

Ручка регулировка вертикальной позиции

Призма с углом при вершине 90°



Ручка регулировки горизонтального угла

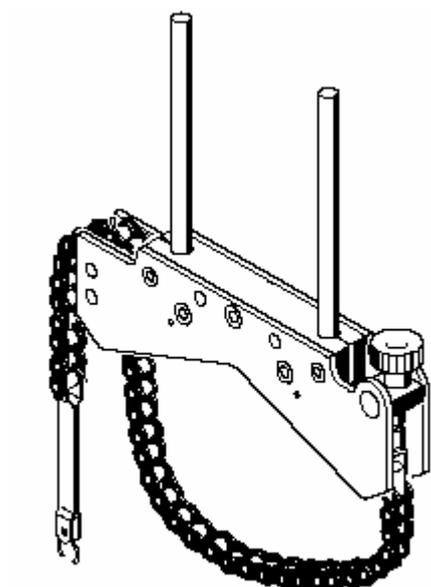
Компактный мини-кронштейн с цепью ALI 2.118

Этот компактный кронштейн имеет малую массу и предназначен для обеспечения чрезвычайно жесткой опоры для измерительных компонентов при минимальном времени минимальных усилиях на монтаж. Кронштейн с цепью устанавливается на валах и муфтах диаметром в диапазоне от 15 до 200 мм. Имеются также цепи различной длины. Инструкции по монтажу даются в разделе «Центровка горизонтальных машин». Имеются также кронштейны и других типов. Свяжитесь с компанией PRÜFTECHNIK Alignment Systems или со своим местным представителем для ознакомления с дополнительной информацией относительно дополнительных аксессуаров.

На странице 3 показывается стандартный комплект поставки системы OPTALIGN smart минимального уровня ALI 12.000..



Note



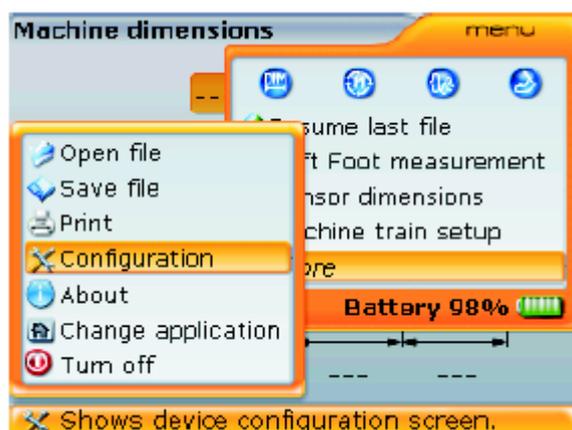
Конфигурация и управление данными

Конфигурация

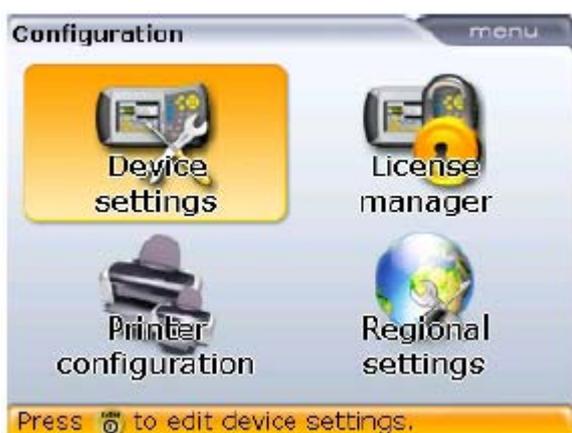
Пункт меню Configuration используется для конфигурирования настроек системы OPTALIGN smart, региональных настроек, принтера и лицензирования имеющихся приложений.

При включенной системе OPTALIGN smart получите доступ к Configuration путем двух нажатий  .

Используйте  для выделения Configuration.



Нажмите  для подтверждения выбора. Воспроизводится экран с элементами, которые могут быть конфигурированы.



Настройки прибора

Используйте навигационные кнопки для выделения Device settings (Настройки прибора). Нажмите  для получения доступа к доступным настройкам. Они включают яркость, звуковой сигнал клавиатуры и схему питания. Используйте

 /  для выбора элемента для настройки.

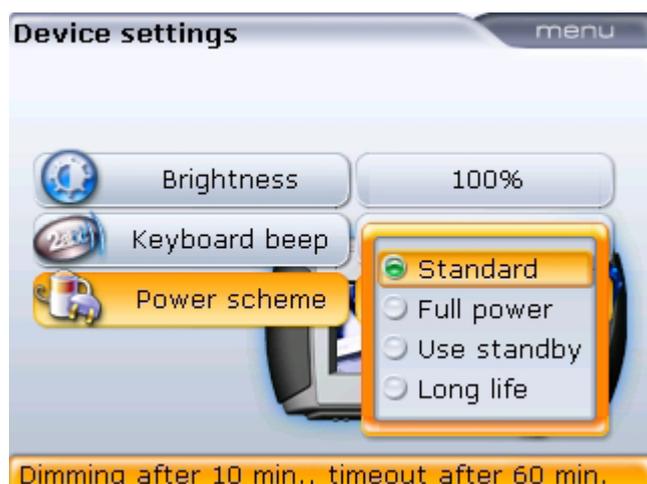


Яркость воспроизведения регулируется использованием



Для подключения/отключения (on/off) звукового сигнала клавиатуры нажмите.

Используйте  /  для выбора on (для подключения звукового сигнала) или off (для отключения звукового сигнала). Нажмите  для подтверждения выбора.



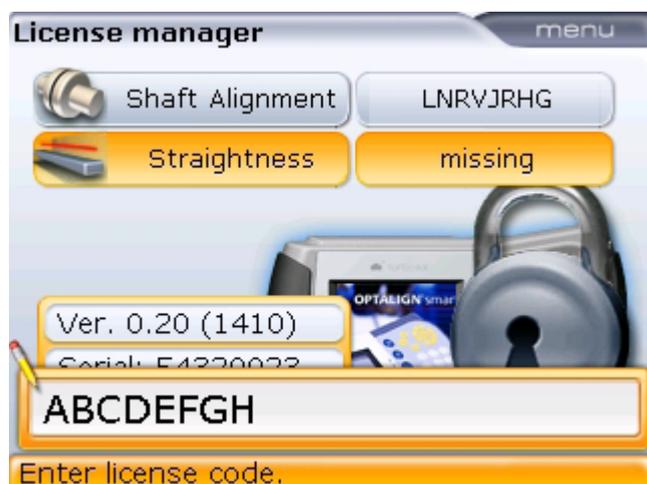
Опция схемы электропитания используется для выбора настройки, которая управляет использованием электропитания в системе OPTALIGN smart. Доступны четыре опции: Standard (изображение на экране дисплея тускнеет через 10 минут, и он отключается через 1 час), Full power (изображение не тускнеет, отключения нет), Use standby (изображение не тускнеет, отключение через 1 час) и Long life (изображение тускнеет через 1 час, отключение через 10 минут).

Требуемая настройка выбирается использованием  /  и подтверждается нажатием .

Менеджер лицензии

Эта опция используется для лицензирования (выдачи разрешения) применениям системы OPTALIGN smart. Используйте навигационные кнопки для выделения

Licence manager. Нажмите  для подтверждения выбора. Выберите применение, которое требует лицензирования, путем использования  / . Нажмите  для подтверждения выбора.

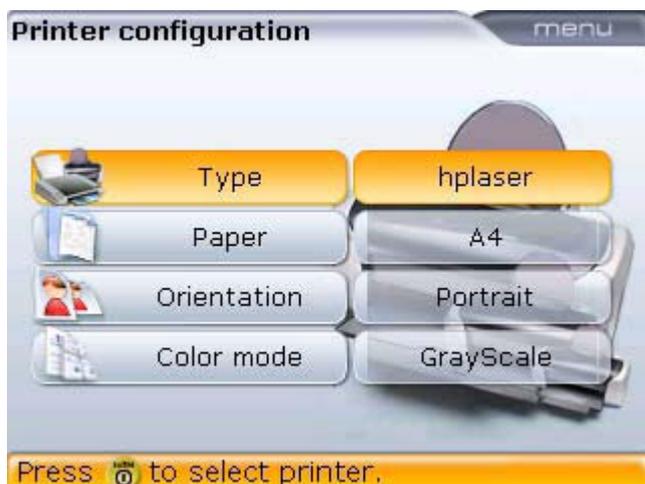


Используйте кнопки ввода данных для ввода кода лицензии для применения.

Нажмите  для активации применения.

Опция Printer configuration (Конфигурация принтера)

Эта опция используется для настройки принтеров и конфигурации вывода на печать в системе OPTALIGN smart.



При использовании Printer configuration могут быть установлены четыре опции вывода на печать.

Type - выберите Type (Тип), а затем нажмите  для воспроизведения списка всех поддерживаемых принтеров.

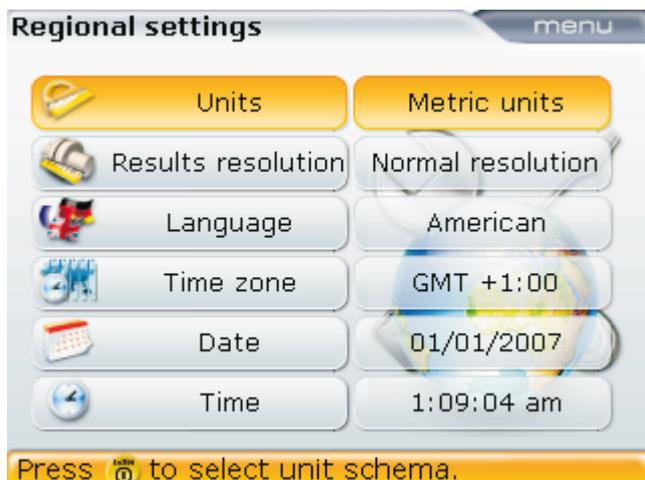
Paper - используется для выбора требуемого размера бумаги.

Orientation - используется для установки ориентации бумаги. Выбирайте Portrait для вертикальной ориентации и Landscape для горизонтальной ориентации.

Color mode - используется для выбора цветового режима, в котором должен быть распечатан отчет об измерении.

Региональные настройки

Эта опция используется для установки единиц измерения, предпочтительного языка для страны, текущей даты и времени.



При выделении Units (Единицы измерений) и подтверждении выбора нажатием  показываются доступные единицы измерений. Это используемые в США единицы измерений, британские единицы измерений и единицы измерения системы SI (метрические единицы измерений).

Выберите требуемую систему единиц измерения путем использования



. Нажмите  для подтверждения выбора.

При выделении Language (Язык) и подтверждении выбора нажатием  показывается список доступных для страны языков. Выберите

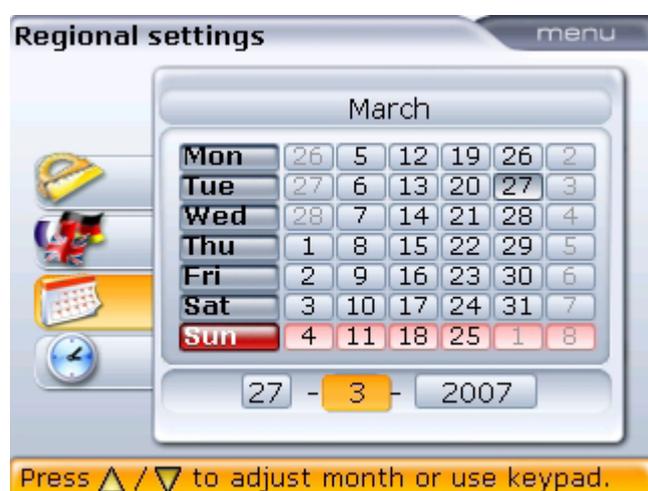
предпочтительный для страны язык при использовании . Нажмите



для подтверждения выбора.

Текущая дата и время устанавливаются путем выделения соответствующего

варианта использованием  и подтверждения выбора нажатием .



Используйте  для выделения даты, месяца или года.

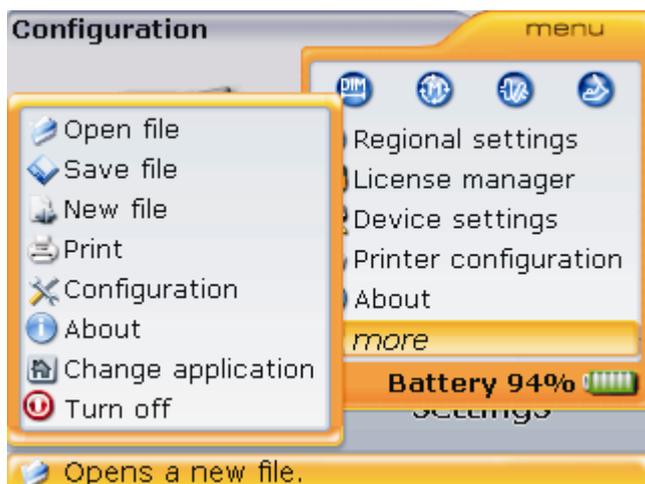


Установите дату путем использования клавиш ввода данных и подтвердите ввод использованием  или . В качестве альтернативно варианта дата и время могут быть установлены нажатием  / .



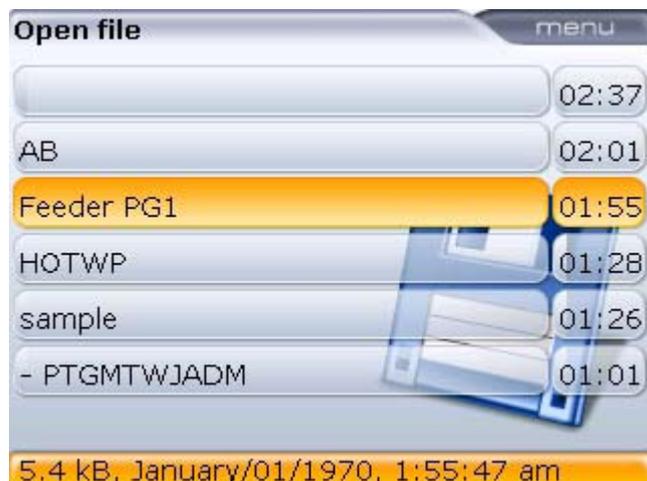
Управление данными

Система OPTALIGN smart располагает эффективными средствами управления файлами и данными. Доступ к опциям управления файлами и данными обеспечивается с помощью двух нажатий .



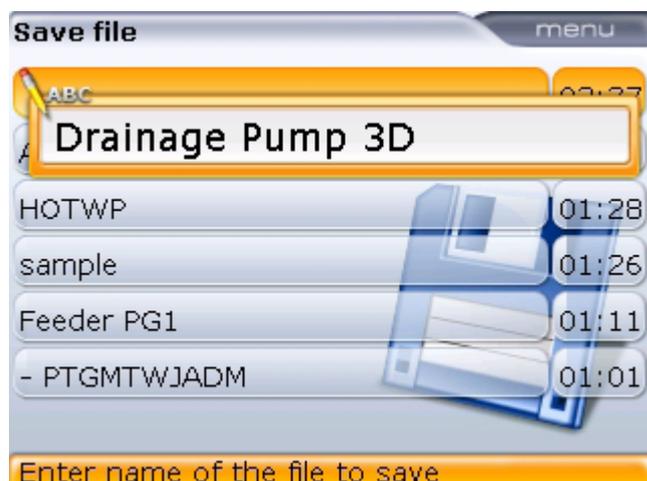
Нажмите  для получения доступа к окну с опциями управления файлами и данными. Такими опциями являются Open file (Открыть файл), Save file (Сохранить файл), New file (Новый файл), Print (Вывести на печать) и About (Сведения о...).

Open file (Открыть файл) - эта опция используется для загрузки любого сохраненного файла. При выделении Open file и последующем нажатии  воспроизводится список всех сохраненных файлов.



Используйте  /  для выделения файла, который хотите открыть, и нажмите , чтобы его открыть.

Save file (Сохранить файл) - эта опция используется для сохранения текущего файла. Если этот файл является новым и до сих пор не имеет имени, используйте кнопки ввода данных для ввода имени для такого нового файла в окне правки, которое воспроизводится.



Нажмите  или  для подтверждения имени файла.

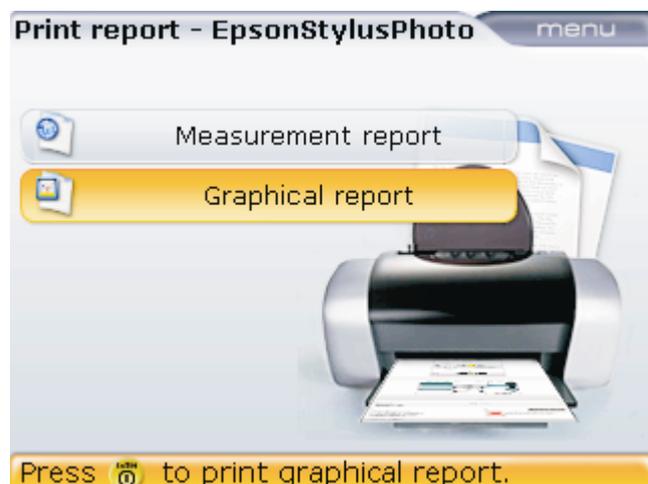
Если имя файла уже существует, воспроизводится окно правки, в котором выделено существующее имя файла. Оно может быть затерто или заменено новым именем файла.

В зависимости от варианта функционального набора, приобретенного для вашей системы, вы можете сохранять до 500 измерительных файлов. Стандартный вариант позволяет вам сохранять 50 файлов.



New file (Новый файл) - эта опция используется для создания нового измерительного файла.

Print (Вывод на печать) - эта опция используется для вывода на печать конкретного измерительного файла или отчета об измерении для мягкой опоры.



About - эта опция используется для воспроизведения информации касательно компьютера конкретной системы OPTALIGN smart.



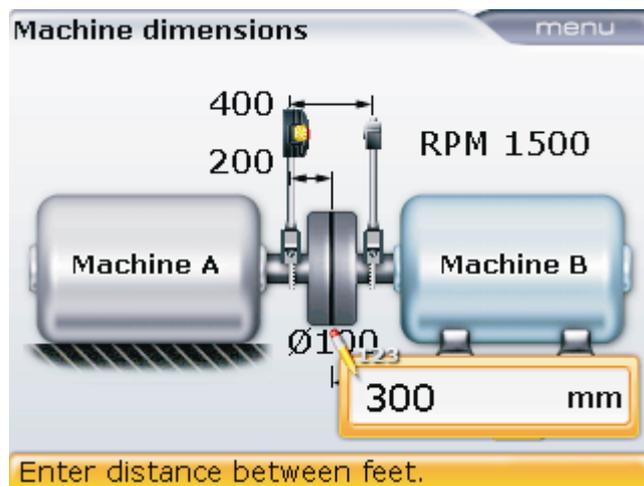
Начало работы с системой

Наладка системы OPTALIGN smart

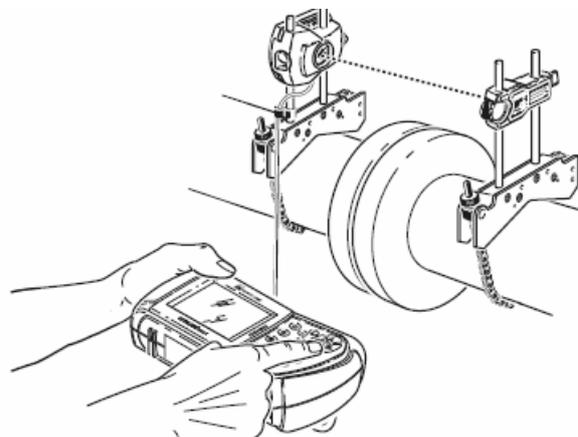
1. Подготовьте машины.
2. Смонтируйте кронштейны, датчик и отражатель. Датчик должен быть смонтирован на неподвижной (стационарной) машине.
3. Подсоедините кабель и включите систему OPTALIGN smart путем нажатия  и кратковременного удерживания этой кнопки в нажатом положении. Светятся все четыре СИД, и воспроизводится первоначальный экран. Вскоре после этого воспроизводится экран размеров машин.

Ввод размеров

Используйте кнопки ввода данных для непосредственного ввода всех требуемых размеров.



Неподвижная машина



Подвижная машина

После нажатия кнопки ввода данных воспроизводится окно редактирования

(правки). Подтвердите ввод нажатием  или . Навигационные кнопки могут также использоваться для циклического просмотра всех измерений. Это следующие размеры:

1. Расстояние между датчиком и отражателем
2. Расстояние между датчиком и центром муфты
3. Диаметр муфты (по умолчанию равняется 100 мм)
4. RPM (число оборотов в 1 минуту) (по умолчанию 1500/ 1800 {для используемых в США единиц измерения})
5. Расстояние между центром муфты и передней опорой (для правой машины)
6. Расстояние между передней и задней опорами (для правой машины)

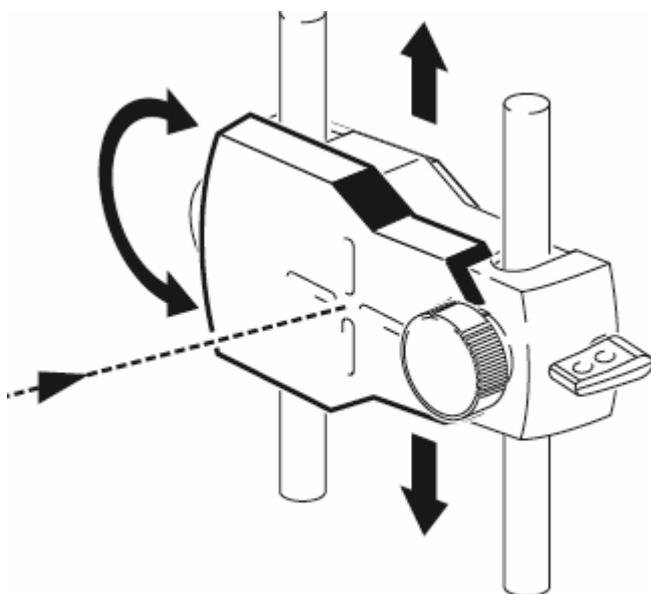
Измерение

Нажмите , чтобы приступить к измерению. Первоначально направьте луч в центр пылезащитной крышки отражателя. В случае установленной пылезащитной крышки на экране воспроизводится laser off' (Лазер выключен), СИД компьютера системы RED OPTALIGN smart светится.

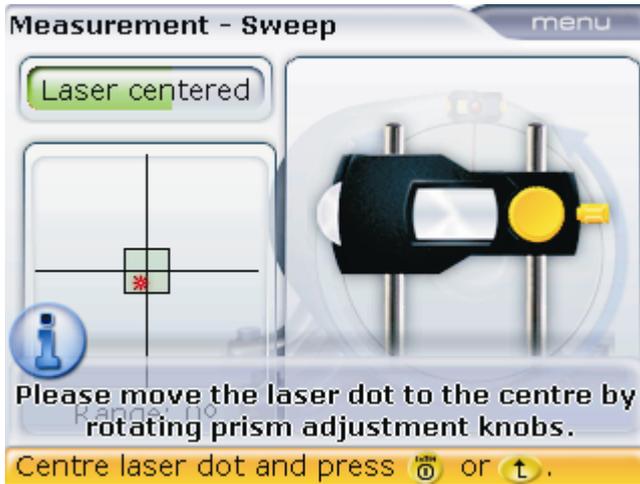
- ▶ Избегайте смотреть на лазерный луч.



Отрегулируйте кронштейн, если это необходимо, для центрирования луча на отражателе по горизонтали. Затяните кронштейн. Перемещайте отражатель на опорных стойках для центрирования луча по вертикали на пылезащитной крышке отражателя. При центрировании снимите пылезащитную крышку отражателя.



Используйте желтую кнопку для регулировки по горизонтали и ручку с накатанной головкой для регулировки по вертикали для позиционирования точки в центре заданного квадрата или как можно ближе к такому центру.

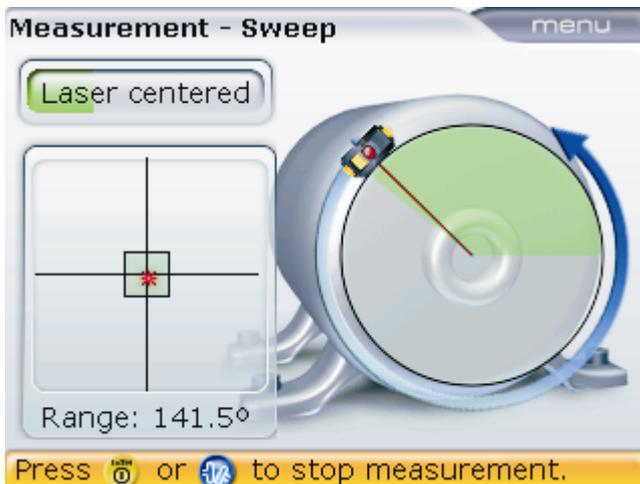


При выполнении указанных сверху регулировок наблюдайте за свечением СИД компьютера системы OPTALIGN smart и за точкой на экране дисплея. Загорается СИД зеленого свечения для индикации того, что с позицией отраженного луча все в порядке (ОК) и что может выполняться измерение. СИД синего свечения светится, когда точка находится в пределах заданного квадрата.



После центрирования лазерного луча поворачивайте валы для автоматической инициации измерения в режиме свипирования, который является режимом по умолчанию.

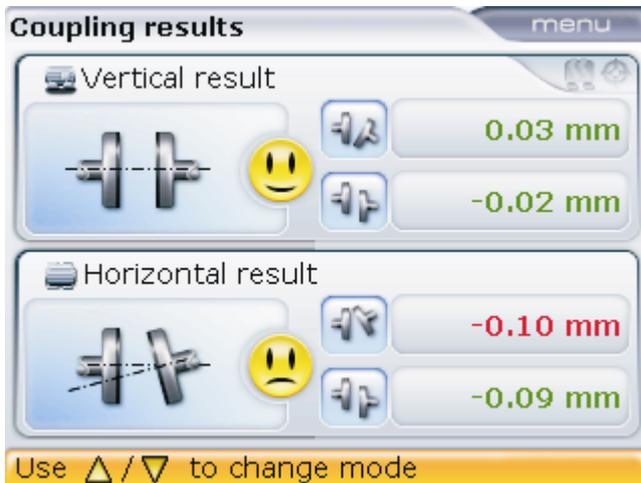
Поворачивайте валы в пределах полного оборота или настолько, насколько это возможно. Требуется минимальный поворот, по меньшей мере, на 60° .



Нажмите  для завершения измерения.

Результаты

Нажмите  для просмотра результатов корректировок.



Вертикальный зазор

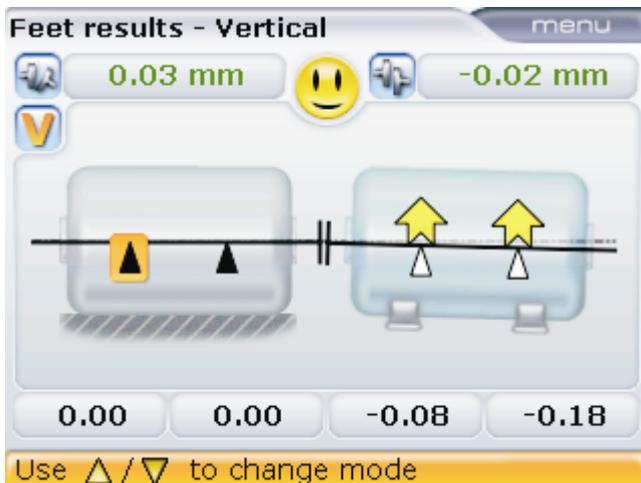
Вертикальный сдвиг

Вертикальный зазор

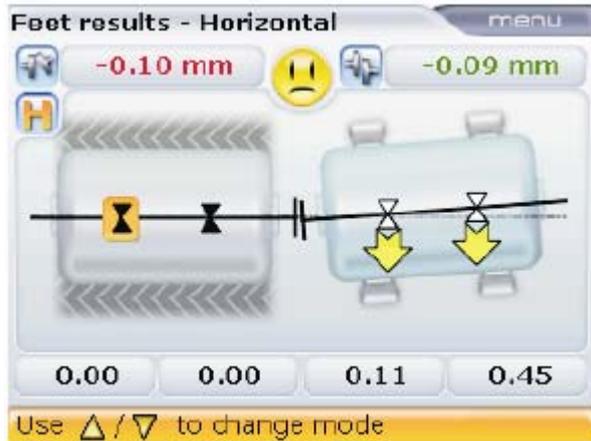
Вертикальный сдвиг

Результаты для муфты даются в виде зазора (gap) и сдвига (offset). Зазор имеет положительный знак, когда его открытая часть находится сверху или сбоку от наблюдателя. Сдвиг имеет положительный знак, когда подвижная (сдвигаемая при корректировке) машина выше стационарной машины или дальше от наблюдателя.

Доступ к результатам для позиции опоры по горизонтали и вертикали обеспечивается при нажатии  или  / .



Результаты для позиции по вертикали (улыбающийся смайлик свидетельствует о том, что корректировка обеспечила нахождение в пределах поля допуска).



Результаты для позиции по горизонтали (унылый смайлик свидетельствует о том, что после корректировки позиция находится вне поля допуска)

Результаты по вертикали и по горизонтали показывают позицию опоры относительно центральной линии неподвижной (стационарной) машины.

Величины с положительным знаком указывают на то, что правая машина выше или дальше от наблюдателя. Величины с отрицательным знаком указывают на то, что правая машина ниже стационарной (левой) машины или находится ближе к наблюдателю. Состояние корректировки индицируется символом допуска.



При свечении синего СИД - величины в пределах допусков «с запасом».



При свечении зеленого СИД - величины в пределах приемлемых допусков.



При свечении красного СИД - величины вне допуска

Эта страница в оригинале оставлена чистой

Центровка горизонтальных валов

1. Подготовка к процедуре центровки

До того, как использовать систему OPTALIGN smart, подготовьте машину для центровки, как это описывается внизу.

Выключите машины перед началом работы и обеспечьте, чтобы их нельзя было случайно запустить!



а. Массивный плоский фундамент

Массивный плоский фундамент требуется для получения корректной долговременной корректировки валов, что позволяет обеспечить долговременную непрерываемую работу машины.

б. Перемещение машины

Если машина, которую следует переместить, стоит непосредственно на фундаменте, ее нельзя опустить для корректировки при центровке. Поэтому целесообразно приступить к центровке, имея прокладки толщиной приблизительно 2 мм под опорами обеих машин. Для горизонтального перемещения рекомендуются гидравлические или винтовые средства позиционирования.

с. Жесткие соединения

Перед измерением необходимо ослаблять затяжку болтов жестких соединений, чтобы они не искажали состояние центровки.

д. Люфт вала и мертвый ход (люфт) муфты

Осовой люфт вала величиной до 3 мм не оказывает неблагоприятного воздействия на результаты центровки (однако не обязательно, чтобы это было справедливым и для работы машины).

Вследствие принципа измерения поворот вала или муфтового конца, где устанавливается отражатель, устраняет воздействие эффектов мертвого хода в муфте, поскольку показания снимаются лишь при перемещении датчика.

е. Мягкая опора

Мягкая опора приводит к тому, что всякий раз при ослаблении затяжки болтов машина занимает другое положение, что затрудняет или делает невозможной должную центровку.

ф. Тепловое расширение, задаваемые значения для центровки, допуски

Такие величины могут быть получены из технических характеристик для конкретных машин, а затем они вводятся в программу.



g. Расстояние разноса при измерении

Поскольку во время измерения для прибора OPTALIGN не требуются механические соединения (такие, как консольные крепежные скобы в случае циферблатных индикаторов), центровка может легко быть проведена при больших расстояниях разноса между датчиком и отражателем.

Обратите внимание на то, что при очень больших расстояниях валы и муфта могут иметь прогиб, и при центровке машин может оказаться необходимым учитывать это. Обращайтесь к предоставляемым изготовителем машины техническим характеристикам.

2. Корректировка мягкой опоры

Обратитесь к разделу по мягким опорам на странице 77.

3. Монтаж (установка) кронштейнов

Устанавливайте кронштейны по обе стороны муфты машины и оба под одним и тем же углом.

Пожалуйста, обратите внимание на следующее для получения наивысшей возможной точности измерения и предотвращения повреждения аппаратуры.

- Обеспечьте, чтобы кронштейны были жестко закреплены на своих установочных поверхностях!
- Не используйте самодельных монтажных кронштейнов и не модифицируйте конфигурацию кронштейнов, поставляемых компанией PRÜFTECHNIK Alignment (например, не используйте поддерживающие стойки с длиной, превышающей ту, которую они имеют при поставке вместе с кронштейном).



Процедура установки кронштейна

Для монтажа цепей компактных кронштейнов обратитесь к приведенному ниже эскизу и неукоснительно придерживайтесь инструкций.

1. Выберите самые короткие поддерживающие стержни, которые, тем не менее, позволяют лазерному лучу проходить над фланцем муфты. Вставьте поддерживающие стержни в кронштейн.
2. Закрепите их на месте путем затягивания винтов с шестигранными головками на боковых сторонах каркаса кронштейна.
3. Установите кронштейн на вал или на муфту. Охватите цепью вал и подайте ее на другую сторону кронштейна: если вал меньше ширины каркаса кронштейна, введите цепь со стороны внутренней стороны кронштейна, как показано на иллюстрации; если вал больше ширины кронштейна, введите цепь в каркас снаружи.
4. Захватите цепь якорным штырем.

5. Поворачивайте гайку с накаткой для закрепления узла на валу.

6. Загните цепь и зажмите свободный конец на цепи.

Теперь кронштейн затянут на валу. Для проверки не нажимайте и не тяните на себя кронштейн, поскольку это могло бы ослабить его затяжку (закрепление).

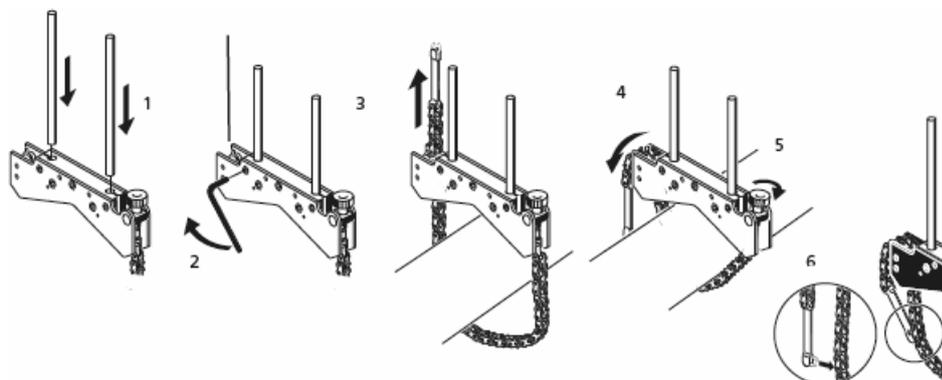
Для снятия кронштейнов ослабьте затяжку гайки с накаткой, затем снимите цепь с якорного штыря.

Такие компактные кронштейны с цепями подходят для большей части ситуаций, однако для использования в стесненном пространстве или в специальных случаях могут потребоваться кронштейны других типов. Пожалуйста, свяжитесь со своим представителем компании PRÜFTECHNIK для ознакомления с более подробной информацией.



Note

Якорный
штырь

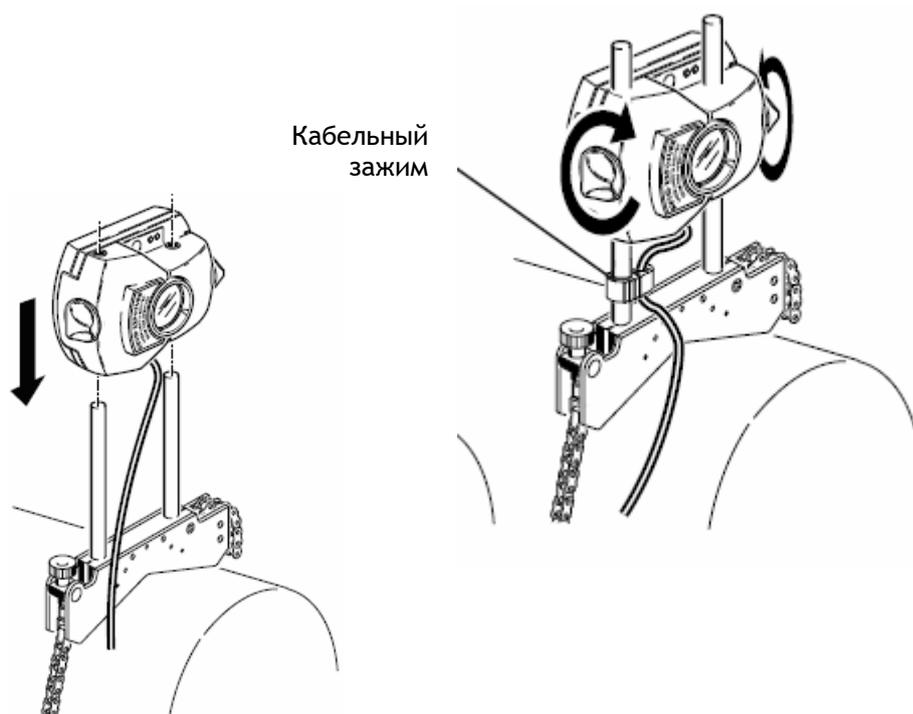


4. Установка датчика и отражателя

Установка датчика

Установите датчик на поддерживающие стержни кронштейна, закрепленного на вале левой машины (обычно это неподвижная машина) - если смотреть с обычной рабочей позиции. Обеспечьте, чтобы затяжка желтых ручек была в достаточной степени ослаблена, чтобы вы могли насадить корпус на поддерживающие стержни, причем кабель должен быть при этом направлен вниз.

Закрепите датчик на поддерживающих стержнях путем затягивания желтых ручек. Обеспечьте прохождение лазерного луча над муфтой, чтобы она не перекрывала ему путь. Закрепите кабель на одной из поддерживающих стоек при использовании кабельного зажима.



1. Ослабьте затяжку желтых ручек и насадите датчик на поддерживающие стержни.

2. Затяните желтые ручки, прикрепите кабель к стержню.

Установка отражателя

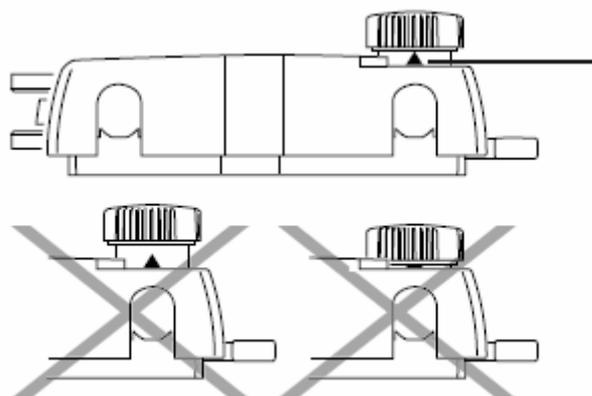
- а. Установите отражатель на поддерживающих стержнях кронштейна, закрепленного на вале правой машины (обычно это перемещаемая при центровке машина), если смотреть с позиции обычного рабочего места.

Желтая ручка на лицевой стороне отражателя позволяет вам регулировать угол отраженного лазерного луча. Перед тем, как устанавливать отражатель, обеспечьте, чтобы эта ручка находилась в центральном положении, чтобы иметь в дальнейшем максимальный диапазон регулировки. Нижняя сторона такой ручки должна быть вровень с вершиной маркировочной стрелки на корпусе отражателя.

- б. Откиньте вверх рычаг на боковой стороне корпуса отражателя, затем насадите отражатель на поддерживающие штыри правого кронштейна. Верните рычаг в его горизонтальное положение для закрепления отражателя на стержнях.

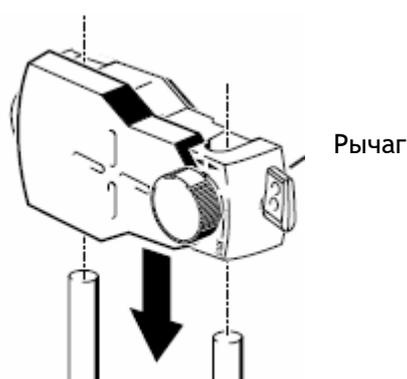
Датчик и отражатель должны быть на одной и той же высоте, как можно ниже, но достаточно высоко, чтобы прохождению лазерного луча не препятствовал фланец муфты. Кроме того, они должны на взгляд быть параллельными друг другу.

Выполните заключительные регулировки, в случае необходимости ослабляя затяжку кронштейнов и некоторого их поворота, после чего снова затяните.

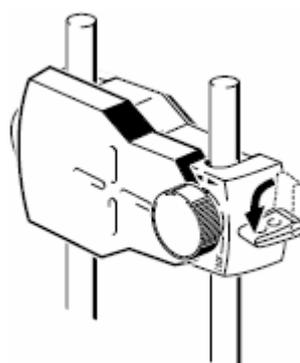


Маркировка в виде стрелки

Сделайте так, чтобы высота желтой ручки соответствовала приблизительно вершине стрелки

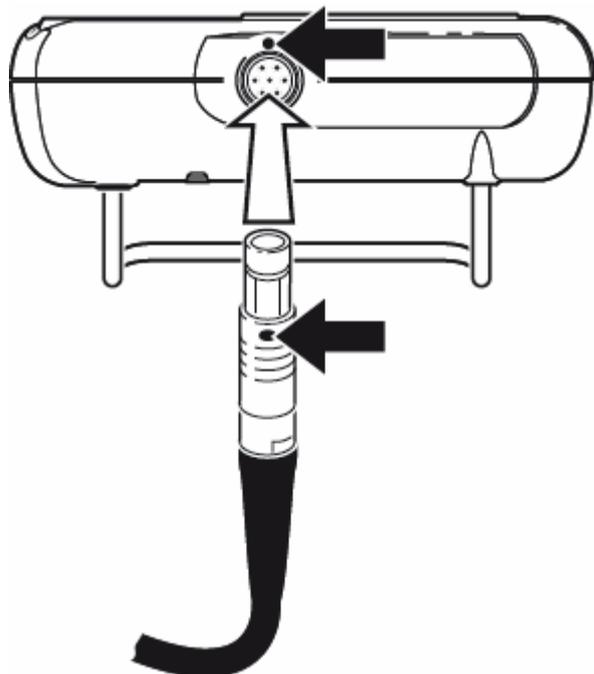


Рычаг



5. Подсоединение датчика

Введите прямую часть штекерной части соединителя кабеля датчика ALI 12.501-2 в розеточную часть соединителя для датчика/USB/зарядного устройства в верхней части корпуса компьютера, красная точка при этом должна быть вверху.



Красная точка

Совмещайте кратную точку на штекерной части соединителя с красной маркировкой на розеточной части для обеспечения корректной ориентации штекера; в противном случае можно повредить контакты штекерной части соединителя.



Note

Отсоединение датчика

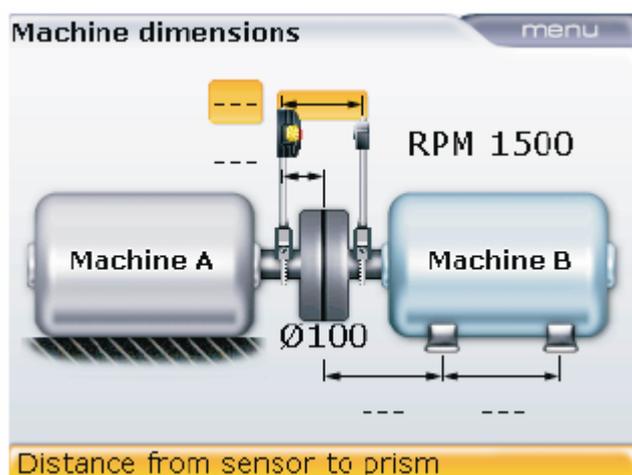
Для отсоединения захватите ребристое кольцо штекерной части соединителя и осторожно потяните его для извлечения из розеточной части разъема блока управления.

6. Включение прибора OPTALIGN и его запуск

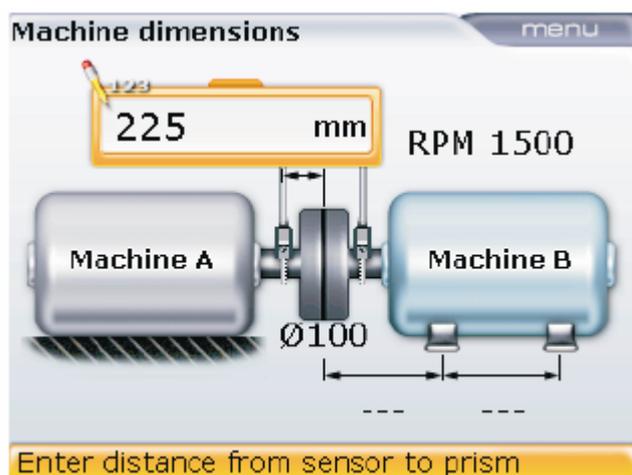
Нажмите  и удерживайте эту кнопку в нажатом положении в течение нескольких секунд. Загораются четыре СИД состояния центровки и индикатор Bluetooth. Вскоре после этого воспроизводится заставка, а затем показывается экран размеров машины для центровки валов.

7.1. Ввод размеров машины

Информация о машине и размеры вводятся путем использования серых кнопок ввода данных.



Требуемые отсутствующие размеры вводятся непосредственно с помощью кнопок ввода данных. Выделите недостающий размер и выполните ввод нажатием соответствующих кнопок ввода данных. При нажатии первой такой кнопки воспроизводится следующее окно редактирования.



Подтверждайте введенную величину нажатием  или . Используйте навигационные кнопки для выделения следующего отсутствующего размера.

Размеры, которые необходимо вводить, зависят от машины и типа муфты. В обычном случае горизонтальной центровки вводите размеры следующим образом:

7.1.1. Расстояние между датчиком и отражателем

Это расстояние между маркировкой наверху датчика и отражателя.

7.1.2. Расстояние между датчиком и центром муфты

Это расстояние между маркировкой наверху датчика и центром муфты.

Этот размер рассчитывается автоматически по вводимому расстоянию между датчиком и отражателем. Если нужно будет редактировать такой размер, выделите

его при использовании навигационных клавиш. Нажмите  для активации окна редактирования, а затем используйте кнопки ввода данных для редактирования этого размера.

7.1.3. Диаметр муфты

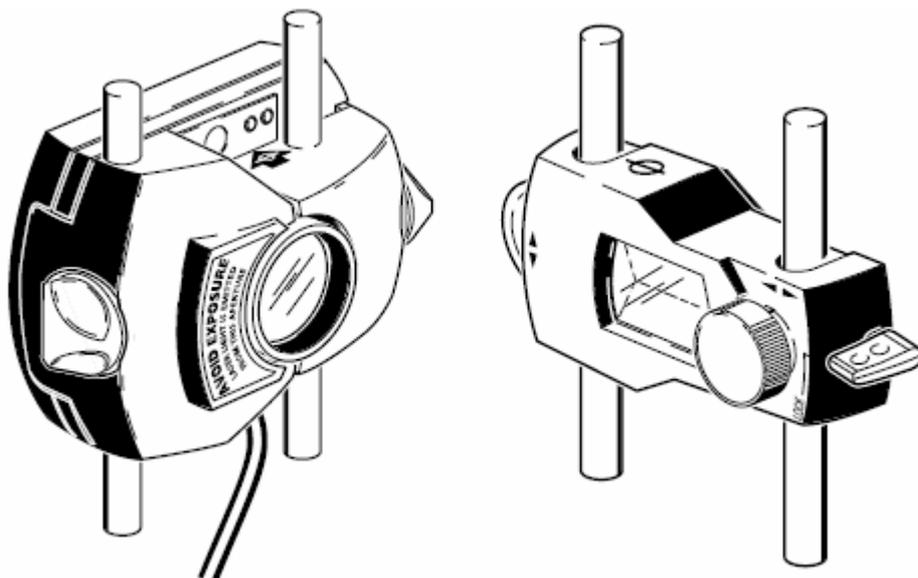
Диаметр муфты можно получить путем измерения длины окружности муфты и деления полученной величины на 3,142 (на π).

Величиной по умолчанию является 100 мм. В случае необходимости внести правку

используйте навигационные кнопки для выделения этой величины. Нажмите  для активации окна редактирования, а затем используйте кнопки ввода данных для

редактирования этого значения. Подтвердите величину нажатием  или . Окно выделения автоматически переходит к следующему необходимому отсутствующему расстоянию.

Маркировка для измерения расстояния



7.1.4. RPM (число оборотов в 1 минуту)

Значением по умолчанию является 1500 (1800, если установлены американские единицы измерений). В случае необходимости редактирования такого значения

нажмите  при выделенном таком размере для активации окна редактирования и выполните редактирование при использовании клавиш ввода данных для правки значения.

7.1.5. Расстояние между центром муфты до передней опоры, правая машина

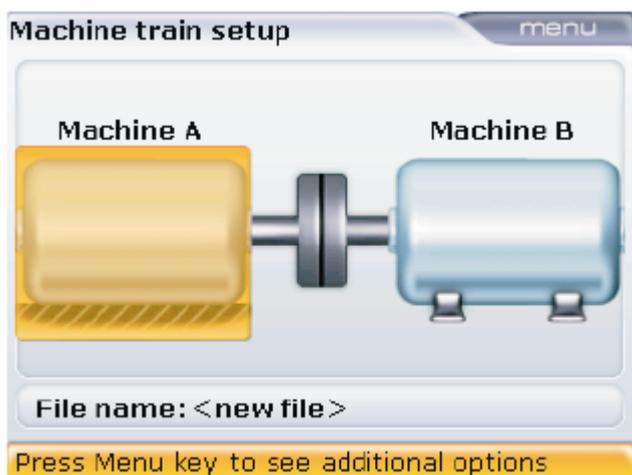
Это расстояние от маркировки наверху корпуса датчика до пары опор (ближайших к муфте) на правой машине.

7.1.6. Расстояние между передней и задней опорами, правая машина

7.2. Наладка машины

Наладка машины позволяет выбрать ориентацию цепочки машин, тип муфты, закрепление машины, редактирование свойств машины и муфты, а также имя машины. Доступ к настройке машины осуществляется посредством экрана размеров. Для получения доступа к “Machine train setup” (Наладка цепочки машин) нажмите

 при нахождении на экране размеров. Открывается экран “Machine train set-up”.



Индивидуальные элементы цепочки машин выделяются путем использования 

или .

Нажатие  при нахождении на экране «Machine train set-up» открывает пункты меню, показанные на следующем экране.



Горизонтальная или вертикальная корректировка выбирается путем выделения «Train orientation» (Ориентация цепочки машин). Для цепочки машин воспроизводятся опции 'H'/'V' (Горизонтальная/вертикальная ориентация). Используйте

для получения доступа к полю цепочки. Требуемая ориентация выбирается использованием /

Доступ к пунктам меню обеспечивается выделением соответствующего пункта путем использования  или  и последующего нажатия  для подтверждения выбора.

'Sensor dimensions' используется для редактирования расстояния между датчиком и отражателем.

'Machine dimensions' возвращает пользователя к экрану "Machine dimensions" (Размеры машин), где можно редактировать все размеры машины.

'Add last machine' используется для добавления какой-либо машины к текущей цепочке (эта опция воспроизводится лишь в том случае, если была куплена и активирована опция для цепочки из трех машин).

'Train orientation' используется для выбора вертикальной или горизонтальной корректировки.



7.2.1. Свойства машины

При выделенной машине нажатие  воспроизводит параметры машины, которые можно редактировать.

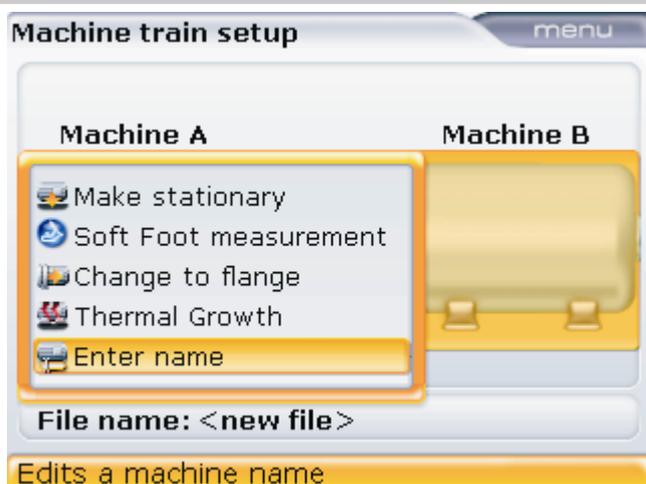


Параметрами, которые можно редактировать для стационарных (неподвижных при проведении корректировки) машин, являются закрепление, позиция фланца и имя машины.

Опция редактирования имени машины доступна в настоящее время лишь в случае использования программы ALIGNMENT CENTER.



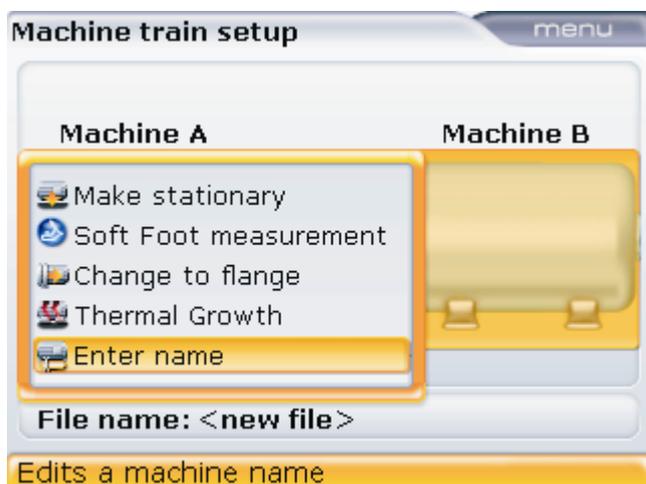
Note



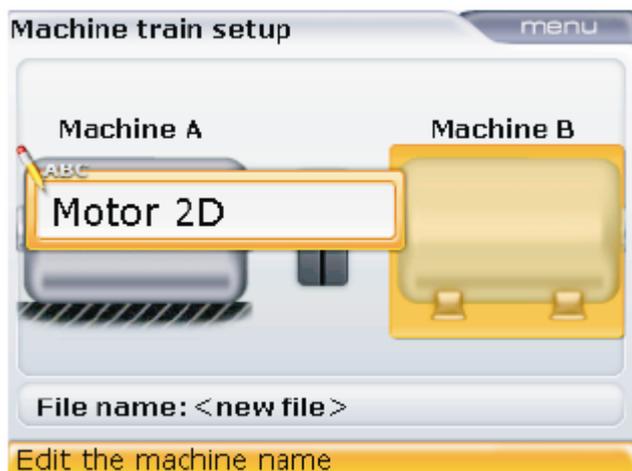
Если машина назначается в качестве подвижной (при корректировке) машины, параметры, которые можно редактировать, включают: закрепление, позиция фланца, величины теплового расширения и имя машины. Из экрана наладки можно также провести измерение для мягкой опоры.

Для редактирования имени машины выделите “Enter name” (Ввод имени) при

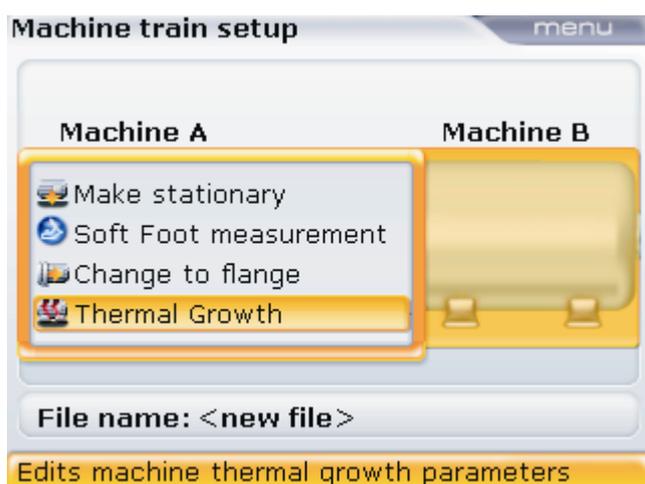
использовании  или .

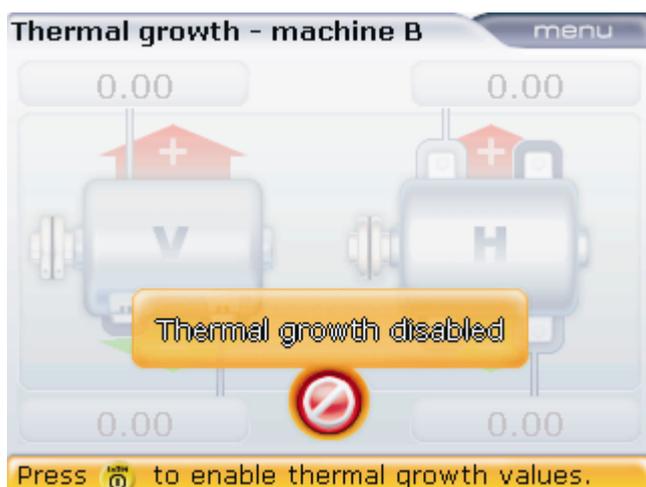


Нажмите . Воспроизводится окно редактирования, и имя машины можно редактировать при использовании клавиш ввода данных.

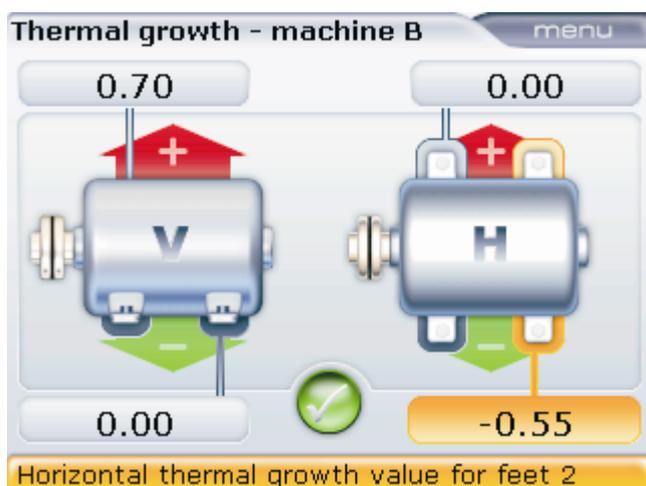
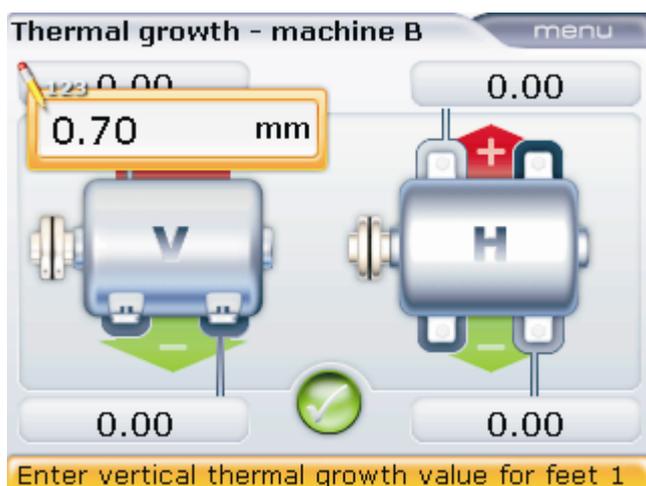


Значения теплового расширения могут быть введены лишь в том случае, если машина определена, как подвижная машина. Для ввода значений теплового расширения выделите “Thermal Growth” (Тепловое расширение) при использовании  или . Нажмите . Воспроизводится экран “Thermal growth” (Тепловое расширение).





Нажмите  для активации редактирования величин. Используйте навигационные кнопки для выделения 'feet pair' (пара опор), где должно вводиться тепловое расширение. Воспроизводится окно редактирования, когда нажимается любая кнопка ввода данных. Используйте кнопки ввода данных для ввода величины теплового расширения, циклический показ пар опор обеспечивается использованием навигационных кнопок.

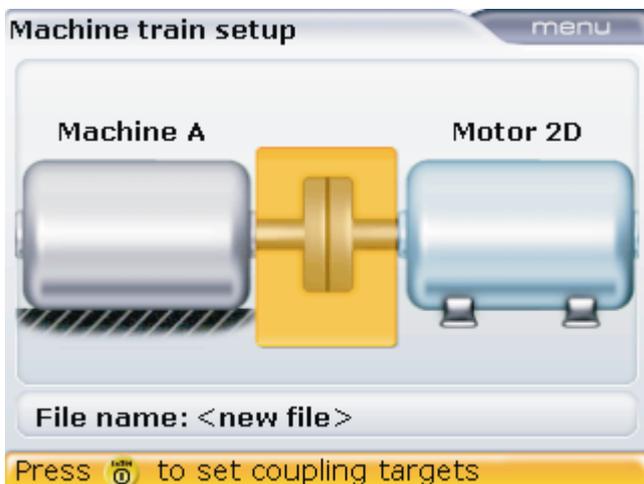


Нажмите  после ввода всех величин.

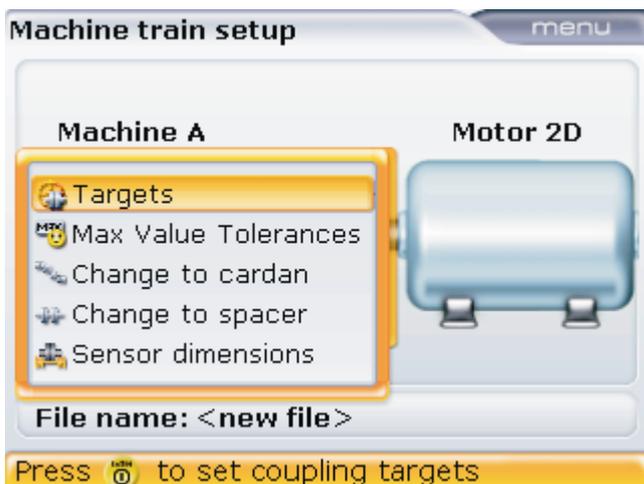
7.2.2. Свойства (параметры) муфты

Свойства (параметры) муфты вводятся и редактируются тем же образом, что и свойства машины.

Нажмите  для получения доступа к “Machine set-up screen” (Экран наладки машины). Используйте  или  для выделения муфты.



При выделенной муфте нажатие  воспроизводит параметры муфты, которые могут редактироваться.



Наличие нескольких из этих опций (таких, как валы с промежуточными втулками и задаваемые пользователем допуски) зависит от того, были ли приобретены для вашего прибора и активированы такие дополнительные программные модули. Если этого нет, они не будут воспроизводиться в вашем меню.



Параметры муфты, которые можно редактировать, включают задаваемые целевые значения для муфты (coupling targets), максимальные значения для муфты (определяемые пользователем допуски), тип муфты (доступны следующие типы: короткая эластичная муфта (short flex), шарнирная муфта (cardan) и вал с промежуточной втулкой (spacer shaft)) и требуемые размеры муфты.

Для входа в задаваемые целевые значения для муфты (coupling targets) выделите

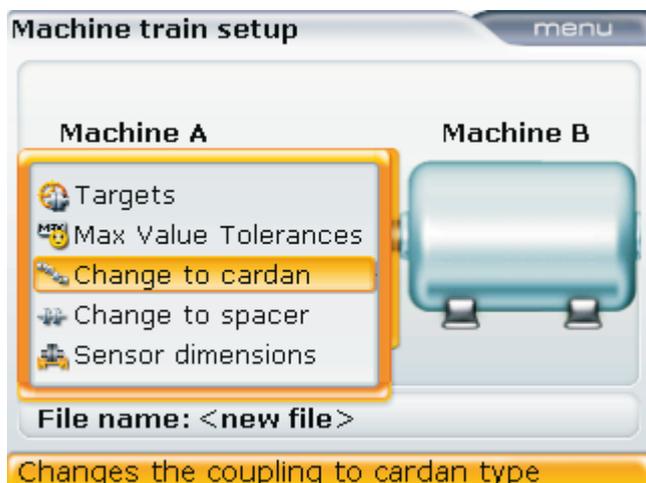
“Targets” путем использования  / . Нажмите . Воспроизводится экран “Coupling targets”.



Нажмите  для активации редактирования задаваемых целевых значений для муфты. Используйте навигационные кнопки для выделения соответствующего зазора/сдвига, которые должны быть введены. Введите задаваемое значение для муфты путем использования кнопок ввода данных. Воспроизводится окно редактирования, когда нажимается любая кнопка ввода данных. Подтвердите ввод нажатием  или .



Для выбора типа муфты выделите муфту при использовании . Нажмите  и используйте  для выделения типа требуемой муфты.



Выбранным типом является шарнирная муфта (cardan)

Нажмите  для подтверждения выбора.

Может оказаться необходимым задание индивидуальных допусков. Это осуществляется путем использования пункта меню 'Max Value Tolerance' (Максимальная величина поля допуска).

Для ввода максимальных величин поля допуска для муфты выделите 'Max Value Tolerances' при использовании . Нажмите . Воспроизводится следующий экран "Max Value Tolerances".



Нажмите  для активации редактирования максимальных величин поля допуска для муфты. Используйте навигационные кнопки для выделения соответствующего зазора/сдвига для редактирования. Вводите максимальное значение поля допуска для муфты путем использования кнопок ввода данных. Воспроизводится окно редактирования, когда нажимается любая кнопка ввода данных. Подтверждайте ввод нажатием  или .

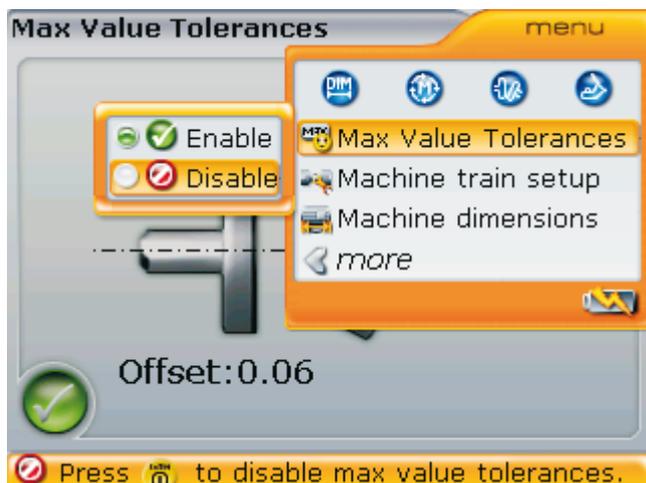


Галочка зеленого цвета слева внизу индицирует, что были активированы заданные пользователем допуски.

Величины, введенные выше, не зависят от числа оборотов в минуту (RPM). Когда такие величины активируются, они замещают величины в таблице системных допусков.

Для дезактивации задаваемых пользователем допусков нажмите  при нахождении на экране "Max Value Tolerances". Используйте  /  для выделения 'Max Value Tolerances'. Воспроизводится опция 'Enable' / 'Disable'

(Активировать/Дезактивировать). Используйте  для входа в поле с такими двумя опциями. Используйте  /  для выделения требуемой опции.



Выделена опция Disable (Дезактивировать).

Нажатие  будет дезактивировать выбранные в данный момент задаваемые пользователем допуски.

Подтвердите выбор нажатием .

7.3. Регулировка лазерного луча

После ввода всех необходимых размеров нажмите  для запуска процесса измерения. Датчик и отражатель необходимо отрегулировать, чтобы лазерный луч попадал на отражатель и отражался обратно на датчик.

Не смотрите в апертуру лазера датчика!



7.3.1. Снимите крышку датчика

Лазерный луч теперь включен! Оставьте крышку отражателя на ее месте. Когда луч попадает на крышку, его должно быть видно. Если луч настолько далеко от цели, что он не попадает даже на отражатель, установите лист бумаги перед отражателем, чтобы попытаться локализовать луч.

7.3.2. Регулировка луча на крышке отражателя

При надетой крышке отражателя отрегулируйте луч, чтобы он попадал в центр своей мишени.

- ▶ Для регулировки по вертикали подавайте отражатель и/или датчик вверх-вниз по их поддерживающим стержням. Используйте ручку с накаткой на боковой стороне корпуса отражателя. Для перемещения датчика ослабьте затяжку желтых кнопок.
- ▶ Для регулировки по горизонтали вам нужно будет ослабить затяжку одного из кронштейнов на валу и слегка повернуть его.

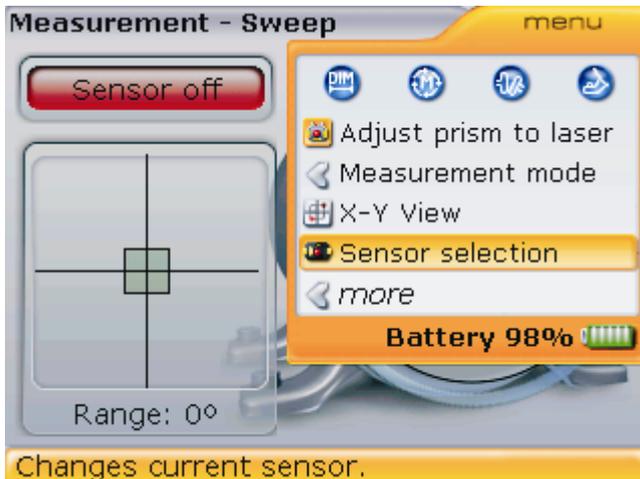


Выполните повторную затяжку.

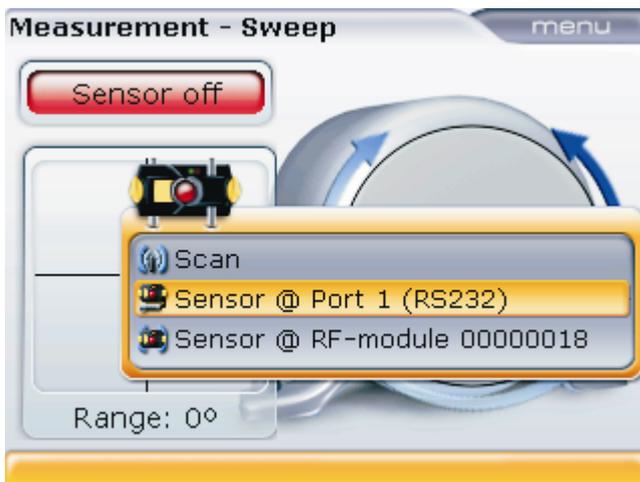
7.3.3. Снимите крышку отражателя и установите связь между датчиком и компьютером прибора OPTALIGN smart

OPTALIGN smart собирает данные измерения путем использования либо ВЧ модуля Bluetooth (ALI 4.620 SET), либо посредством RS232-интерфейса. После снятия пылезащитной крышки, чтобы дать возможность лучу попадать на отражатель и

отражаться обратно к датчику, нажмите . Используйте  /  для выделения 'Sensor selection' (Выбор датчика).



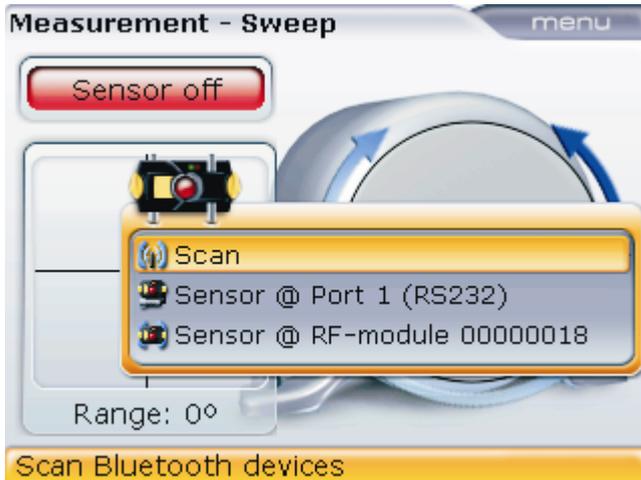
Нажмите  для подтверждения выбора.



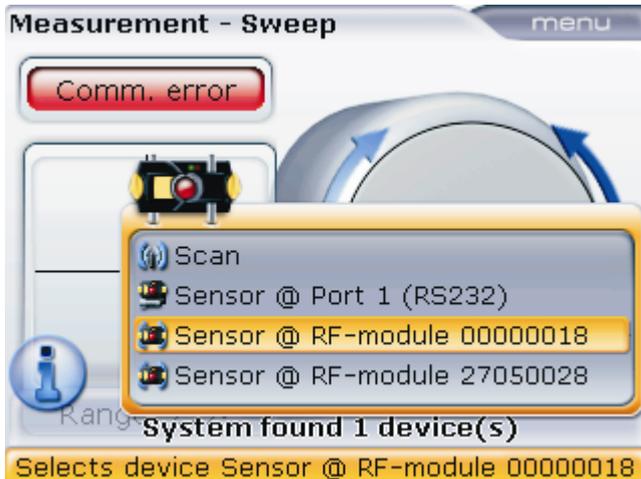
Если используется RS232-интерфейс, Используйте  /  для выделения

“Sensor @ Port 1 (RS232)”. Нажмите  для подтверждения выбора и продолжите работу по настройке лазерного луча.

Если используется ВЧ модуль Bluetooth, выделите “Scan” (Сканировать), а затем нажмите  для выполнения сканирования соседних приборов Bluetooth.



После завершения процесса сканирования все обнаруженные модули перечисляются в виде списка, как это показано внизу.



ВЧ модуль Bluetooth удовлетворяет требованиям ФКС, часть 15.247 к предельным значениям уровня наведенных и излученных помех.

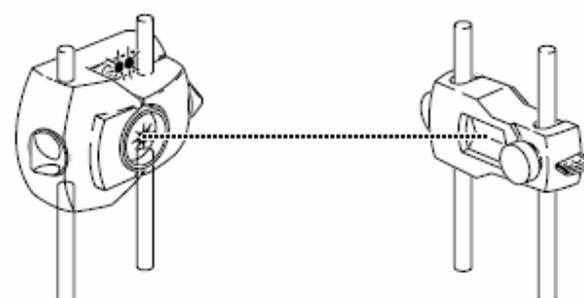
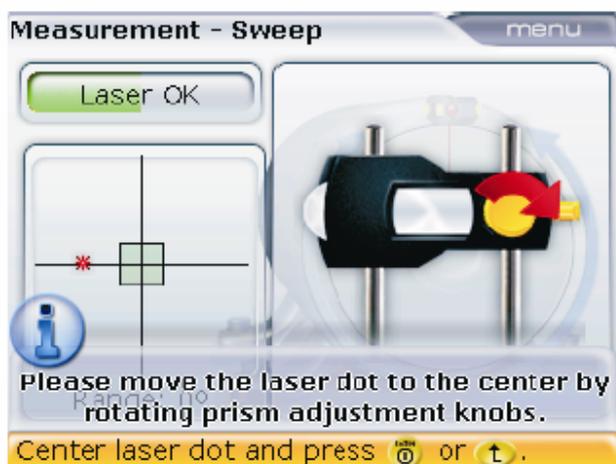
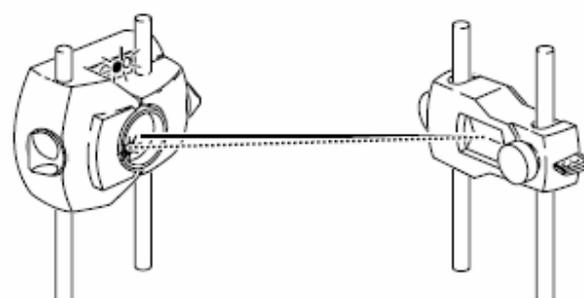
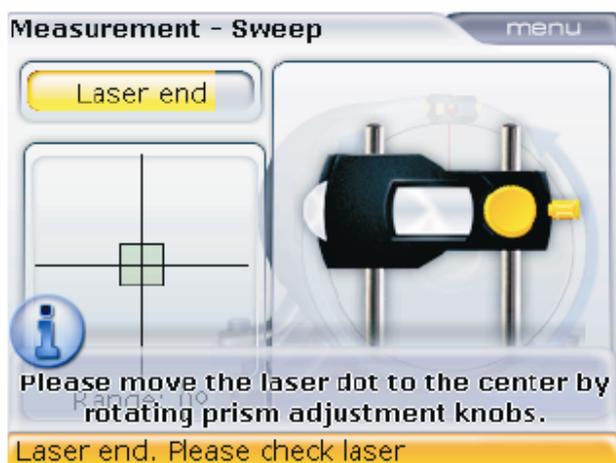
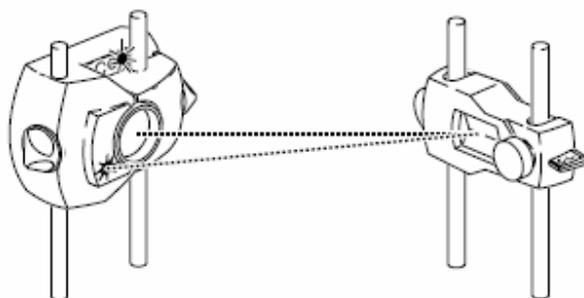
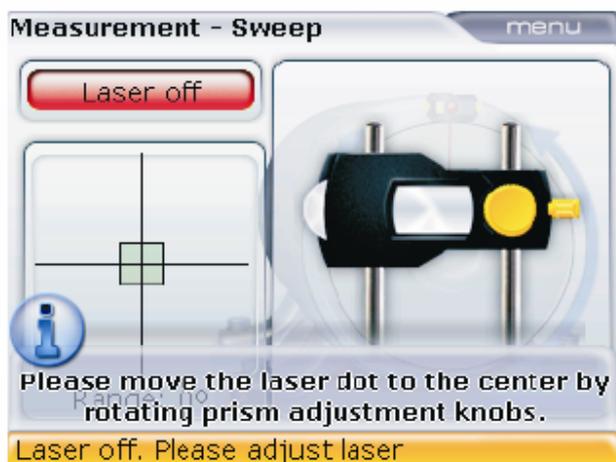
Используйте   для выделения подсоединенного ВЧ модуля. Нажмите  для подтверждения выбора и продолжайте регулировку лазерного луча.

Датчик имеет красный и зеленый СИД для индикации состояния регулировки луча. Такое состояние одновременно контролируется СИД прибора OPTALIGN smart (см. иллюстрации на следующей странице).

Обеспечьте, чтобы были чистыми объективы отражателя и датчика. Используйте мягкую безворсовую тряпочку. В комплекте поставки имеется тряпочка для очистки ALI 2.905.



Note



7.3.4. Продолжайте регулировать отражатель, пока оба СИД датчика не станут медленно мигать и не засветится зеленый СИД компьютера OPTALIGN smart

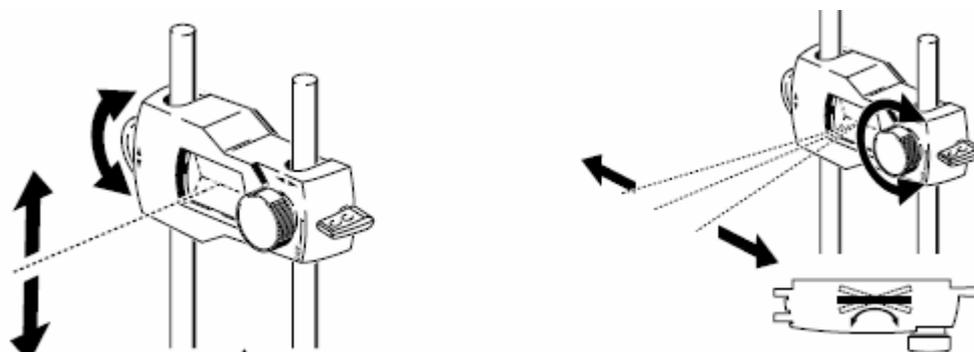
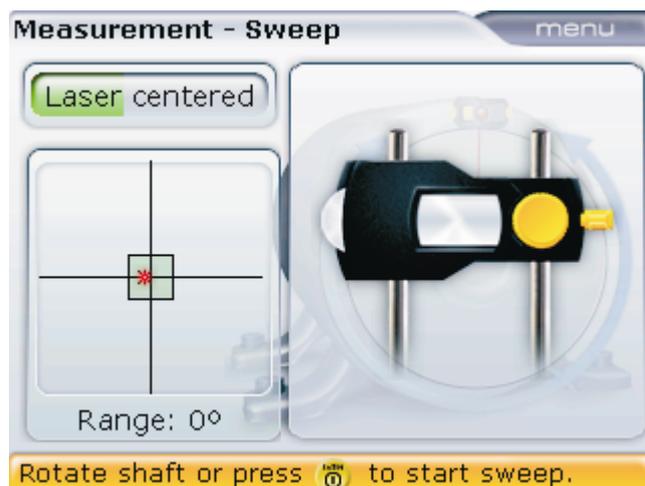
Когда отраженный луч не попадает на поверхность детектора, начинает светиться красный СИД компьютера OPTALIGN smart, а красный СИД датчика часто мигает (с периодом 0,3 с). На экране дисплея появляется сообщение 'Laser OFF' (Лазерного луча нет). Выполните регулировку отраженного луча путем использования металлической ручки с накаткой отражателя и желтой регулировочной ручки на отражателе, как было показано выше. Когда отраженный луч попадает на край отражателя, загорается желтая лампочка компьютера OPTALIGN smart, при этом красный СИД датчика продолжает быстро мигать. На экране дисплея воспроизводится сообщение 'Laser End' (Лазерный луч на краю отражателя) (в этот момент может оказаться полезным использование листа бумаги для прослеживания траектории отраженного луча по направлению к датчику).

7.3.5. Центрируйте луч, чтобы загорелись синие СИД компьютера OPTALIGN smart

Настройте лазерный луч таким образом, чтобы лазерная точка на экране дисплея находилась в зеленом квадрате в центре дисплея детектора.

- x = горизонтальная регулировка посредством желтой ручки отражателя
- y = вертикальная регулировка с помощью боковой металлической ручки с накаткой.

Загорается синий СИД компьютера OPTALIGN smart.



Луч не обязательно должен быть точно в центре перекрестия, поскольку это не будет оказывать воздействия на точность измерения. Однако, максимальный диапазон для измерения доступен тогда, когда луч является хорошо сцентрированным.

После центрирования к датчику и отражателю не следует прикасаться, поскольку любое перемещение во время измерения будет интерпретироваться как несоосность. Эти компоненты могут, однако, перемещаться при расширении диапазона измерения (см. «Опции центровки» на странице 88).



Note

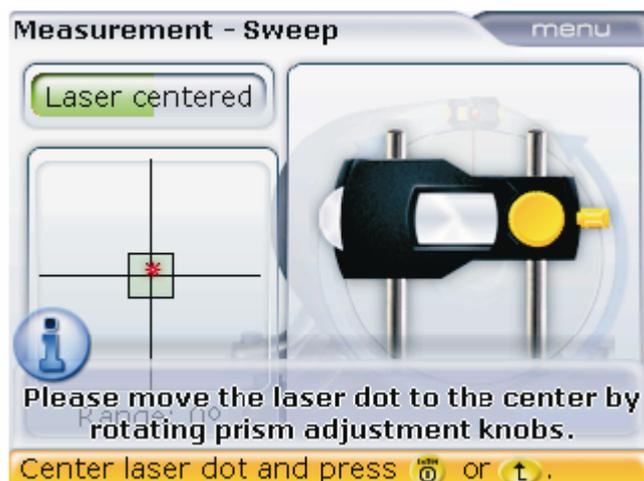
8. Выполните измерения

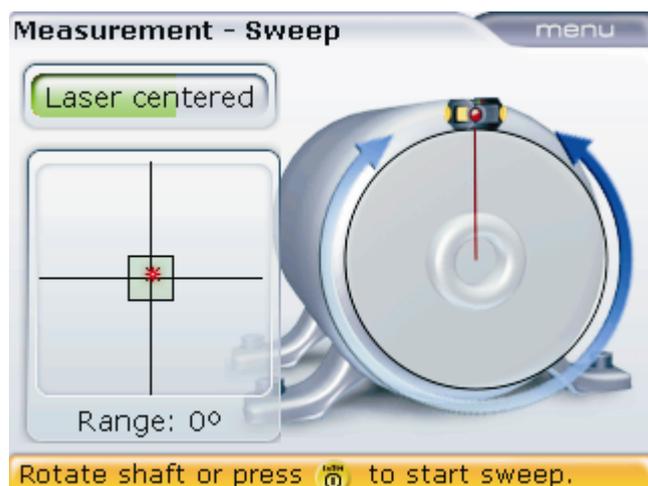
Важно отметить, что конкретный измерительный режим лучше всего подходит для конкретного применения. Приведенная внизу таблица может служить руководством, для какого измерения является идеальным конкретный измерительный режим.

Измерительный режим	Применение
Непрерывное свипирование	стандартные машины
Многоточечное измерение	несопряженные валы (uncoupled shafts), неротабельные валы, валы, которые не могут плавно или равномерно поворачиваться
Статическое измерение	несопряженные валы, неротабельные валы, вертикальные машины (установка на четыре опоры или с фланцевым монтажом)

Когда лазерный луч сцентрирован таким образом, что точка на экране дисплея находится в центре перекрестия, загорается синий СИД компьютера OPTALIGN

smart. Нажмите  или  для начала поворота валов.





Если измерение повторяется, непрерывное измерение начинается автоматически, когда валы начинают поворачиваться.



Note

Режим свип-измерения является режимом по умолчанию. (Обратитесь к «Опции центровки» для ознакомления со статическим и многоточечным режимами).

Если подозревается наличие поперечного люфта в муфте, поверните вал или конец муфты, где установлен отражатель. Обеспечьте, чтобы вал поворачивался в нормальном направлении вращения для машины.



Note

8.1. Поворот валов!

Для измерения поверните валы на полный оборот или на как можно больший угол.

Помните, что к компонентам нельзя прикасаться!

В случае сдвига валов относительно их нормальной посадки в подшипниках рекомендуется поворачивать валы в том же направлении, в котором машина нормально вращается.

Вы можете начать измерение путем поворота валов, даже если луч не центрирован точно в центре перекрестия.



Note

8.2 END или OFF? Функция Extend (Расширить диапазон)

Если во время поворота вала на экране воспроизводится END (Край отражателя) или Laser OFF (Лазерного луча нет), лазерный луч сошел с детектора вследствие большой несоосности или большой дистанции распространения лазерного луча.

Если такое случается, то тогда используйте функцию 'Extend' (Расширить диапазон) (см. страницу 88) для расширения измерительного диапазона.

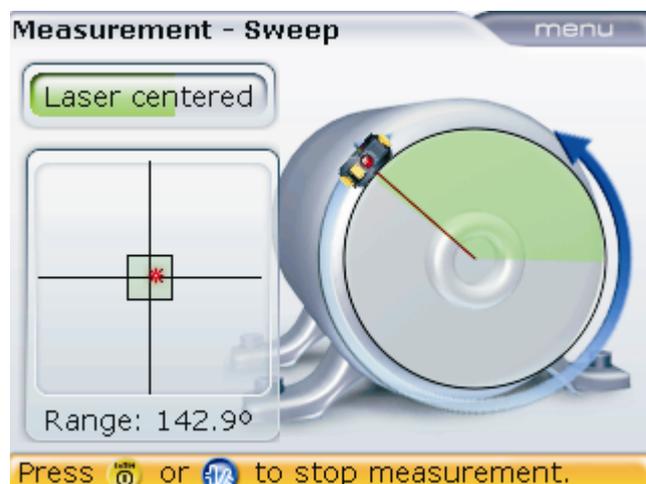
Опция 'extend' доступна лишь в «многоточечном» и в «статическом» режимах измерений.



Note

9. Результаты

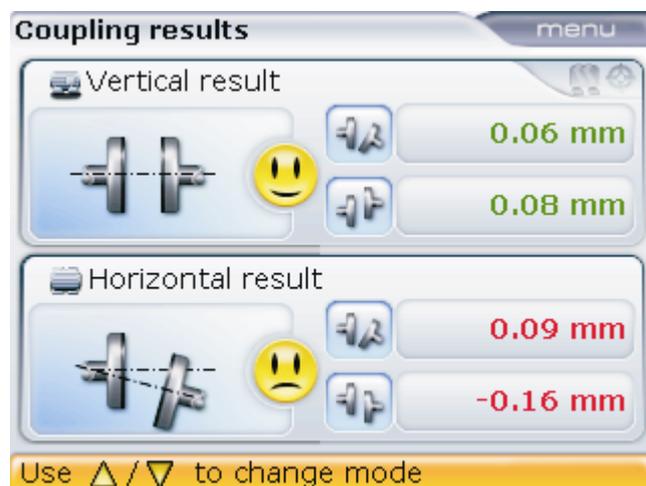
Результаты получают после поворота вала на как можно больший угол. Когда вал поворачивается, перекрытая поворотом дуга изменяет цвет с красного на желтый и, наконец, на зеленый. Красный сектор означает, что перекрытый поворотом угол является недостаточным для точных результатов. Результаты можно получить, когда сектор является желтым, однако рекомендуется, чтобы валы поворачивались, пока дуга не станет зеленой.



После завершения измерения нажмите  для просмотра результатов центровки.

9.1. Результаты сопряжения

Насколько хорошей является центровка машины? Какую несоосность имеет муфта?



Результаты сопряжения даются в форме величин зазора и сдвига в вертикальном и горизонтальном направлениях. Истинный зазор является разностью зазоров сверху и снизу муфты для введенного диаметра. Сдвиг, с другой стороны, является расстоянием между двумя линиями в плоскости передачи муфты.

Правило знаков

Зазор имеет положительный знак, когда он открыт сверху или в сторону от наблюдателя. Сдвиг является положительным, когда перемещаемая при корректировке машина выше стационарной машины и дальше от наблюдателя.

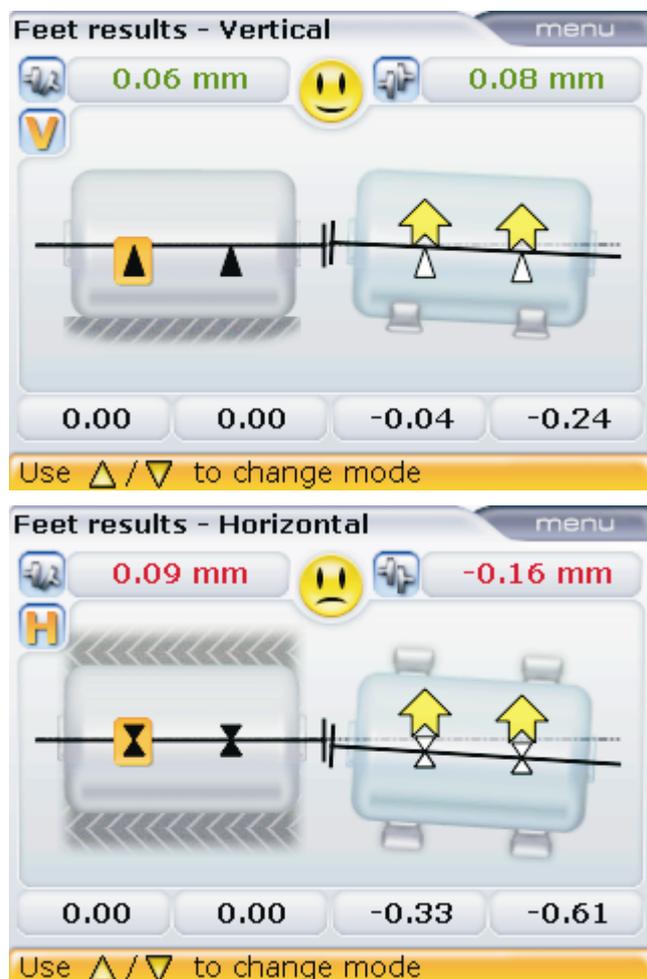


Если все четыре величины сопряжения находятся в пределах полей допусков, вам не нужно выполнять центровку машин. Если нет внутренних норм или спецификаций от изготовителя муфты или машины, СИД компьютера OPTALIGN smart и смайлик обеспечивают проверку допуска на основе стандартных для промышленности нормативов. Если измеренная центровка попадает в пределы приемлемого поля допуска, загорается зеленый СИД. Синяя СИД начинает светиться, когда измеренная центровка находится в пределах поля допуска «с запасом». Красный СИД светится, когда центровка находится вне поля допуска. В этом случае машины нужно подвергать центровке.

9.2. Валы и позиции опор

Если результаты показывают, что несоосность превышает допуск, то тогда машину необходимо подвергнуть повторной центровке путем использования подкладок для изменения вертикального положения и изменения позиции по горизонтали. К

результатам для опор получают доступ посредством нажатия



Оранжевый курсор циклически устанавливается в позиции всех опор при



использовании . Любая позиция опоры при своем выделении может быть обозначена (назначена) статической/незакрепленной

нажатием . Обратите внимание на то, что лишь две пары опор могут обозначаться (назначаться) статическими в каждый данный момент времени.

Эта функция является доступной, если был приобретен и активирован дополнительный модуль программы ALI 12.714.

Результаты по горизонтали показывают, что передние опоры машины должны быть перемещены на 0.33 мм в сторону от наблюдателя, а задние опоры должны быть перемещены на 0,61 мм также от наблюдателя.

Правило знаков

Величины положительного знака - вверх и в направлении от наблюдателя.

Величины отрицательного знака - вниз и в сторону наблюдателя.

Закрепленные опоры могут быть изменены при нахождении на экране результатов - это возможно лишь в том случае, если был активирован дополнительный модуль программы ALI 12.714.



Note

9.3. Допуски для опоры

Символ смайлика на экране результатов для опор индицирует степень, с которой измеренное состояние центровки соответствует допускам. Такие «допуски для опоры» рассчитываются на основе допусков сопряжения посредством муфты (coupling tolerances). Лицо смайлика показывает, находится ли центровка в пределах поля допуска или в поле допуска не находится.



В пределах поля допуска



В пределах поля допуска



Вне поля допуска

Система СИД прибора OPTALIGN smart предоставляет дополнительную информацию о таком состоянии.

Допуск	Смайлик	Свечение СИД
В пределах поля допуска	Счастливое лицо	Синий/Зеленый
В пределах поля допуска	OK	Зеленый
Вне поля допуска	Печальное лицо	Желтый/Красный



Note

- Вы узнаете, что в заданном направлении ОБЕ опоры находятся в пределах поля допуска или ОБЕ они находятся вне поля допуска. Это означает, что путем перемещения одной опоры обе могли бы оказаться в поле допуска.
- Допуски для опор зависят от введенных размеров машины.
- Смайлик УЧИТЫВАЕТ любые заданные значения и величины теплового расширения, которые вы могли ввести - см. страницу 46.

10. Центровка машины

Центровку машин можно выполнять путем использования результатов для опор, как это описывается ниже. Помните, что если ВСЕ опоры находятся в поле допуска (индицируется символом счастливого смайлика и свечением синего или зеленого СИД компьютера OPTALIGN smart), НЕТ необходимости в центровке машин.



Для центровки своей машины вам нужно перемещать ее вертикально с помощью подкладок под опоры и горизонтально путем смещения в боковом направлении. Вы могли бы выполнять эти операции в любом порядке или одновременно, однако рекомендуемая процедура состоит в следующем.

10.1. Сначала используются подкладки

Мы рекомендуем сначала использовать подкладки, если только горизонтальное перемещение не является существенно больше того, которое требует корректировок посредством подкладок..

Если требуемая горизонтальная корректировка является большой, тогда сначала выполните горизонтальное перемещение. В этом случае опора будет перемещаться на другую часть фундамента, и вам может понадобиться проведение повторной проверки на наличие мягкой опоры до того, как продолжать корректировку.



10.1.1. Подготовка

Для успешного использования подкладок обеспечьте, чтобы было выполнено следующее:

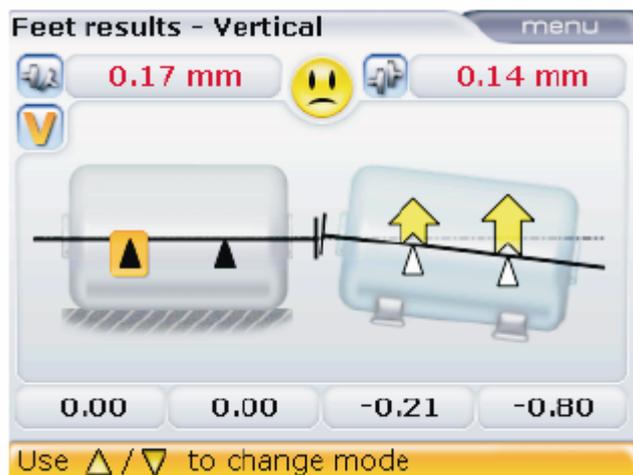
- i. Болты опор являются чистыми, неповрежденными, и их можно отвернуть.
- ii. Мягкая опора устранена.
- iii. Под опорами имеется достаточно подкладок в случае необходимости в уменьшении высоты машины.
- iv. Доступны подкладки хорошего качества, такие, как PERMABLOC, MYLAR или LAMIBLOC.

10.1.2. Отворачивание болтов

Избегайте перемещать машину горизонтально. Если любая из опор сходит со своего места при отворачивании болта, подозревайте наличие мягкой опоры.

10.1.3. Используйте соответствующим образом подкладки под опорами!

Используйте результаты по вертикали для корректировки с помощью подкладок ОБЕИХ передних или задних опор. Величины отрицательного знака для опор индицируют, что необходимо добавить подкладки, а положительные величины для опор предполагают удаление подкладок.



Обратите внимание на то, что вертикальная корректировка может также быть выполнена с помощью функции MOVE с воспроизведением перемещения в реальном времени на экране дисплея.



Note

10.1.4. Повторная затяжка болтов

Машина теперь должна иметь хорошую вертикальную центровку.

10.1.5. Повторное измерение

Выполните повторное измерение для проверки результатов использования подкладок и определите точное состояние центровки.

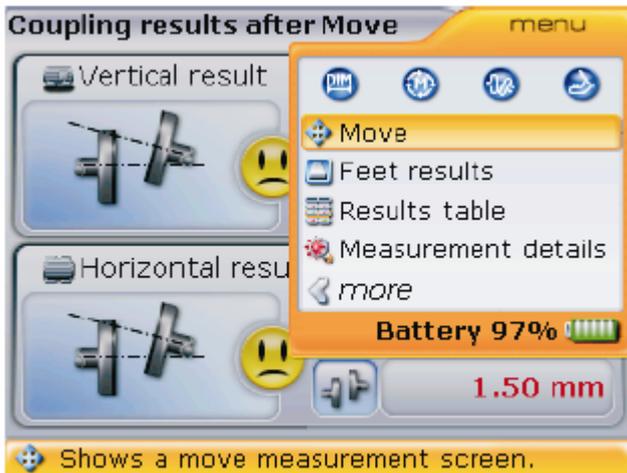
10.2. Использование функции MOVE с просмотр в реальном времени горизонтального перемещения на экране дисплея

Использование подкладок обычно связано с подъемом с помощью домкрата машины и с добавлением или с удалением подкладок известной толщины (на подкладках компании PRÜFTECHNIK нестираемым образом нанесена их толщина).

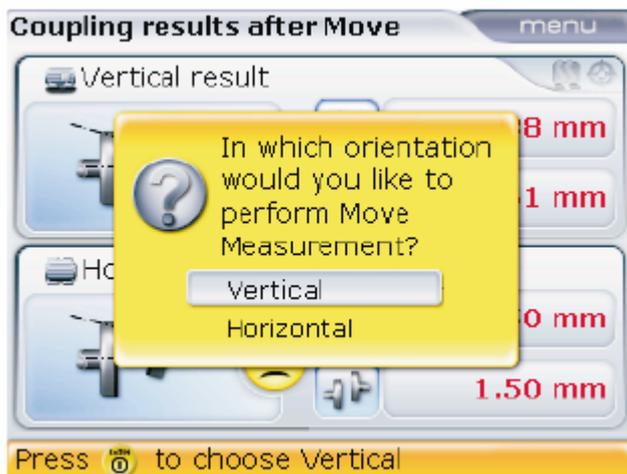
Горизонтальное перемещение используется для поперечного позиционирования машины. Это обычно выполняется с помощью индикатора с круговой шкалой в месте опор машины, однако с помощью функции 'MOVE' вы можете видеть горизонтальное перемещение в реальном времени на экране дисплея.

10.2.1. Запуск горизонтального перемещения с его показом в реальном времени на экране дисплея с помощью функции MOVE

При нахождении в режиме результатов нажмите . Используйте  или  для выделения “Move”.



Нажмите  для подтверждения выбора.



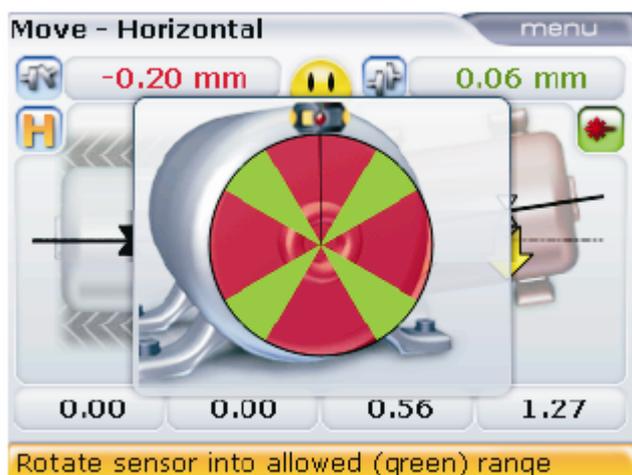
Используйте  или  для выделения “Horizontal” для горизонтального перемещения машины. Подтвердите выбор нажатием  или .

Направление перемещения машины не запрашивается при выборе перемещения при нахождении на экране результатов для опоры. Выбор “Move” при нахождении на экране результатов по горизонтали для опор начинает перемещение в горизонтальном направлении.



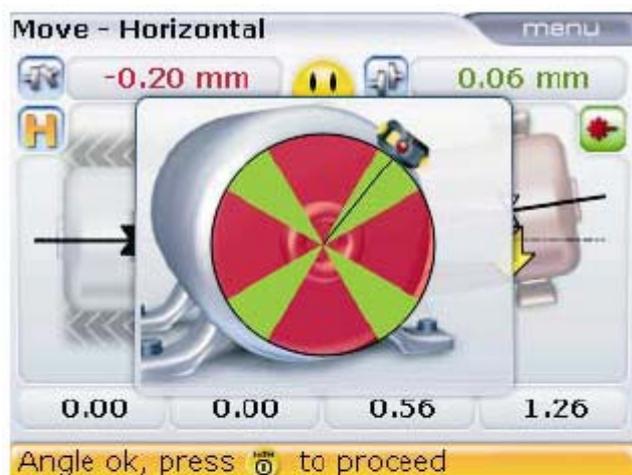
Note

Воспроизводится следующий экран для позиционирования датчика в соответствующую 45-град. позицию.

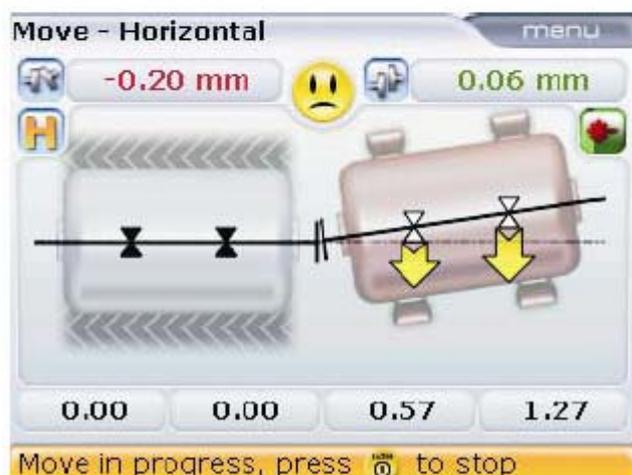


10.2.2. Поверните валы в любую 45-град. позицию, а затем выполните центрирование лазерного луча

Поверните вал в любую 45-град. позицию (это могла бы быть позиция, соответствующая положению стрелок часов 10:30, 1:30, 4:30 или 7:30, если смотреть от муфты в направлении датчика), а затем выполните центрирование лазерного луча. Перемещение с показом на экране дисплея начинается автоматически.



Если лазерный луч центрирован, перемещение с показом в реальном времени на экране дисплея начинается автоматически, когда вал поворачивается так, что датчик и отражатель находятся в пределах любой из зеленых дуг.



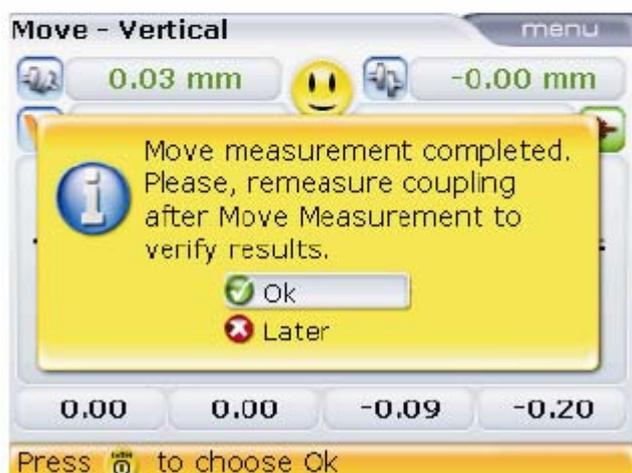
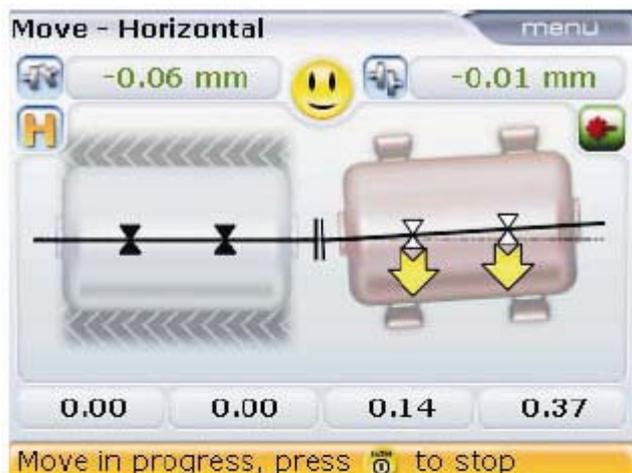
10.2.3. Отверните болты и переместите машину в соответствии с тем, что нужно

После отворачивания фундаментных болтов переместите опоры машины в направлении, показываемом желтыми стрелками, наблюдая при этом за смайликом на экране дисплея. Стрелки автоматически изменяются при перемещении. Внимательно следите за экраном дисплея для обеспечения того, чтобы перемещаемый конец машины и направление перемещения были корректными. Смайллик на экране дисплея и СИД компьютера OPTALIGN smart также предоставляют индикацию состояния центровки, когда машина перемещается. (Обратитесь к таблице «Допуски для опоры» на странице 95).

НЕ пытайтесь перемещать машину при использовании ударов тяжелой кувалдой. Это может привести к повреждению подшипника, а также привести к неточным результатам выполнения функции MOVE (Перемещение). Для перемещения машин рекомендуется использование винтовых домкратов под опору или других механических или гидравлических средств.



Если лицо смайлика становится счастливым, состояние центровки находится в пределах поля допуска, и вы можете нажать  для сохранения результатов измерений.



10.2.4. Затяните фундаментные болты

Затяните фундаментные болты и повторно проверьте центровку. Если машина перемещается во время затягивания болтов, сначала скорректируйте мягкую опору, а затем выполните центровку.

10.2.5. Повторное измерение после выполнения функции MOVE-машина находится в поле допуска?

Поскольку машина была перемещена, полученные ранее результаты больше не являются справедливыми. При высвечивающемся 'Ok' после завершения

выполнения функции MOVE (Перемещение) нажмите  для подтверждения выбора. После подтверждения начинается режим измерения. Если в этом есть необходимость, выполните центрирование лазерного луча и выполните другой сеанс измерений и просмотрите результаты. Если результаты находятся в пределах требуемого поля допуска, тогда машины являются центрованными.

10.2.6. Сохранение данных и вывод на печать

10.2.7. Завершение работы

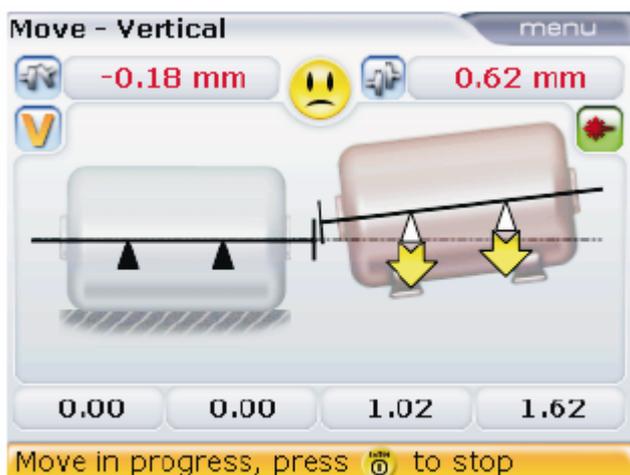
Выключите компьютер, снимите компоненты прибора с валов и храните их в кейсе..

Установите на место защитные ограждения до того, как снова включить машину.



10.3. Просмотр в реальном времени вертикального перемещение с помощью функции MOVE (Перемещение)

Для вертикального перемещения с просмотром в реальном времени с помощью функции MOVE повторите шаги с 10.2.1 по 10.2.3 (страницы 62 ... 64) со ссылкой на вертикальные корректировки опор. В этом случае требуется использование подкладок.



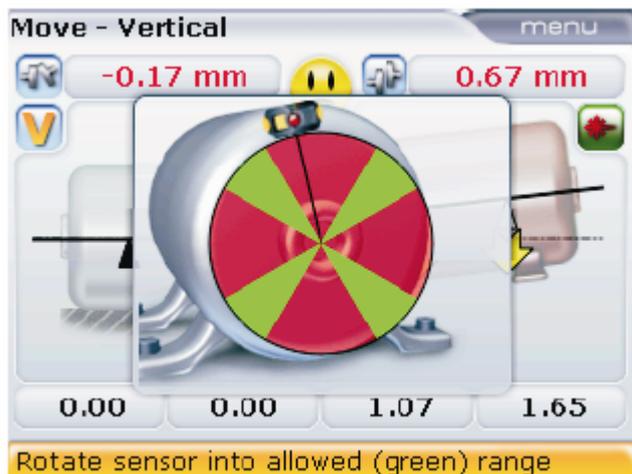
Величины с положительным знаком индицируют удаление подкладок, а величины с отрицательным знаком индицируют добавление подкладок.

10.4. На что обращать внимание при выполнении функции MOVE

10.4.1. Не были ли валы случайно перемещены?

Валы, датчик и отражатель **ДОЛЖНЫ** оставаться в стабильном состоянии во время выполнения всей процедуры MOVE!

Если вал перемещается от заданной 45-град. позиции при выполнении функции MOVE, воспроизводится экран выбора угла, индицирующий угол, на который повернулся вал.



Выполнение функции MOVE с показом в реальном времени изображения на экране дисплея возобновляется после того, как вал поворачивается назад в любую 45-град. позицию.



Note

10.4.2. END (Лазерный луч на краю отражателя) или OFF (Лазерного луча нет)? Функция Extend (Расширение диапазона)

END или OFF воспроизводятся на экране во время перемещения машины, когда лазерный луч вышел из диапазона обнаружения вследствие большой несоосности или большой протяженности трассы его распространения. В таком случае измерительный диапазон может быть расширен, как это описывается на странице 88.

10.4.3. Приближение к нулю: наблюдайте за смайликом и СИД компьютера

Приближайтесь к нулю на обоих концах машины, пока лицо смайлика не станет счастливым. Когда позиция машины перемещается к нулю, СИД компьютера изменяют цвет от красного (плохая центровка) на зеленый (ОК) и синий (центровка в поле допуска с запасом).

10.4.4. Мягкая опора

Если в машине имеются явно выраженные мягкие опоры, выполнение функции MOVE может быть затруднено тем фактом, что машина произвольно изменяет свою позицию всякий раз, когда болты отворачиваются и затягиваются. Выполните корректировку мягкой опоры до центровки (обратитесь к странице 77 для ознакомления с более подробной информацией).

10.4.5. В случае плохой воспроизводимости результатов

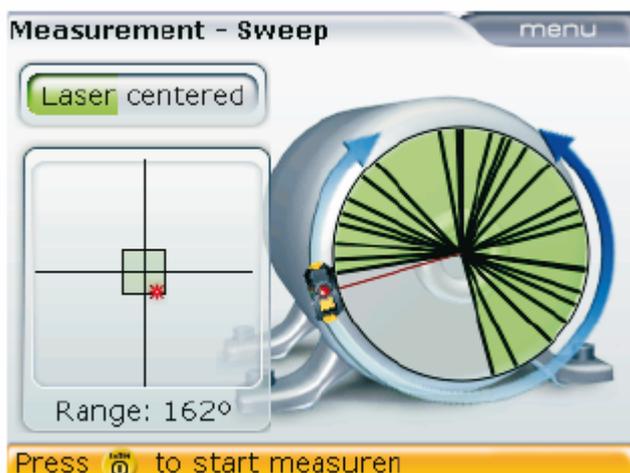
Возможные причины включают следующее:

- ▶ Некорректная установка кронштейна или слабая его затяжка
- ▶ Значительный люфт вала или мертвый ход в муфте
- ▶ Мягкая опора может вызывать ошибки позиционирования, которые делают необходимым повторение измерения
- ▶ Слабая затяжка фундаментных болтов
- ▶ Ослабла затяжка желтых ручек на датчике или не застопорен отражатель
- ▶ Изменение температуры: машины недавно выключались?
- ▶ Неравномерный поворот вала - вы можете справиться с этой проблемой следующим образом:



Note

Нажмите  для остановки измерения. Воспроизводится экран измерения.



Черные линии в секторе поворота индицируют позиции, в которых брались показания. Если наблюдаются какие-либо ошибочные показания, переключитесь на многоточечный режим.

Данная страница в оригинале оставлена чистой.

11. Сохранение и вывод на печать

Перед выключением прибора размеры, измерения, результаты и все настройки могут быть сохранены в энергонезависимую память прибора для анализа, будущего использования или для целей регистрации. Возможны полные имена файлов длиной до 32 буквенно-цифровых знаков.

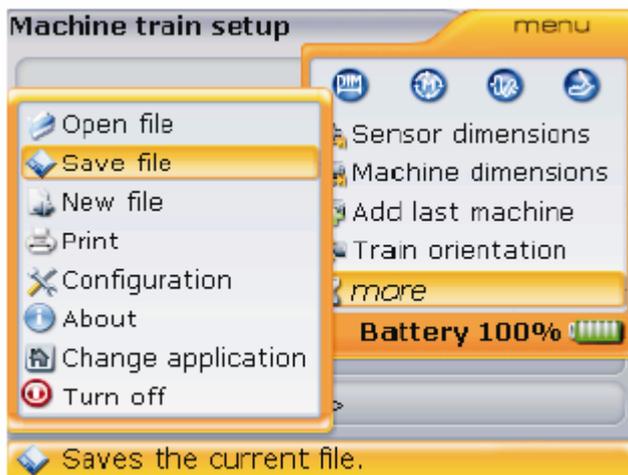
Длина имени файла ограничивается в зависимости от используемой гарнитуры шрифта.



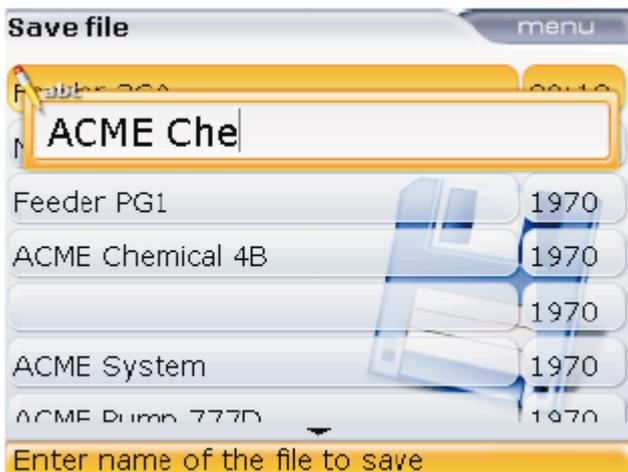
Note

11.1. Для сохранения файла

Файл текущего изменения может быть сохранен в любой момент времени. Для сохранения файла дважды нажмите . Выделите Save file (Сохранить файл) при использовании  / .



Нажмите  для подтверждения выбора. Воспроизводится следующее окно редактирования.



Когда вводятся имена, которые содержат строчные и заглавные буквы, а также цифры, используйте  для циклического просмотра таких трех опций. Нажмите и удерживайте в нажатом положении , наблюдая за индикатором состояния в левом верхнем углу окна редактирования. Он показывает тип знака для ввода. Пробелы вводятся нажатием .

Используйте кнопки ввода данных для ввода имени файла и подтвердите

ввод нажатием  или .

11.2. Вывод на печать отчетов

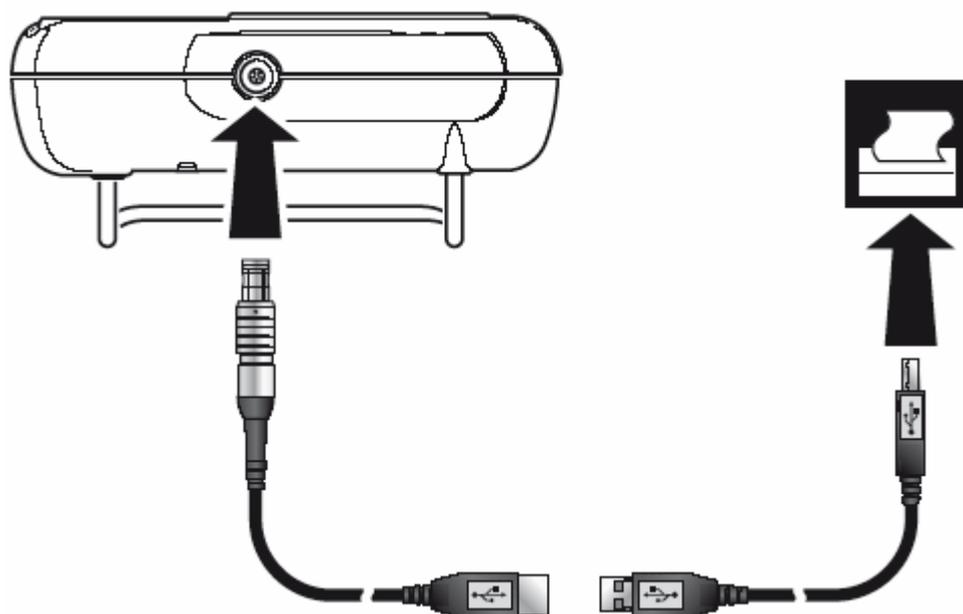
При использовании свободно распространяемой программы ALIGNMENT REPORTER компании PRÜFTECHNIK Alignment отчеты могут распечатываться на любом Windows-совместимом принтере или на сетевом принтере без отсоединения или повторного конфигурирования принтера. Программа ALIGNMENT REPORTER имеется на компакт диске ALIGNMENT REPORTER CD ALI 13.701 CD или же может быть загружена с веб-сайта ALIGNMENT REPORTER - www.alignment-reporter.com.

Для ознакомления с дополнительной информацией по использованию программы ALIGNMENT REPORTER, пожалуйста, обратитесь к оперативной помощи в программе, которая имеется также и в виде жесткой копии.



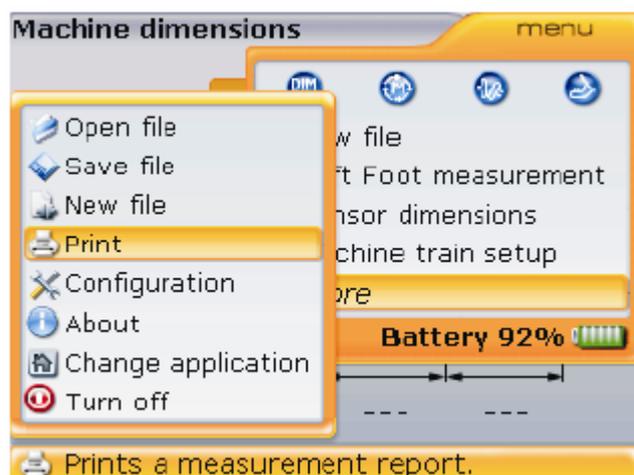
Note

Отчеты могут быть также распечатаны с помощью принтера непосредственно с прибора OPTALIGN. Это делается при использовании USB-кабеля ALI 12.503.

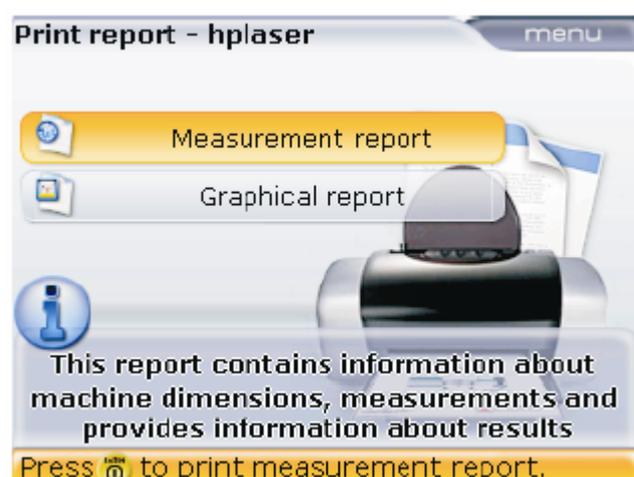


Прибор OPTALIGN smart подсоединяется к принтеру посредством USB-кабеля ALI 12.503 и принтерного USB-кабеля (поставляется вместе с принтером, его можно также приобрести в большей части компьютерных магазинов).

Для вывода на печать отчета о текущем измерении нажмите . Используйте навигационные кнопки для выбора “more”/”Print”.



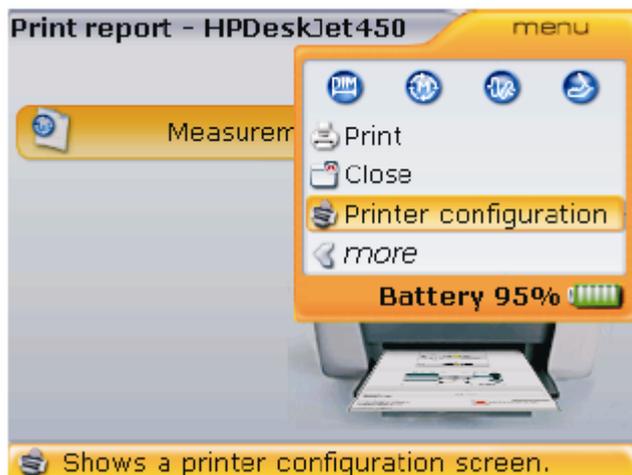
Нажмите  для подтверждения выбора. Воспроизводится следующий экран “Print report” (Вывод на печать отчета).



Прибор OPTALIGN smart предоставляет опцию вывода на печать отчетов в графическом или табличном формате. Используйте  /  для выделения требуемого формата, а затем нажмите  для распечатки выбранного отчета.

11.3. Конфигурирование принтера

Если вы не можете вывести на печать отчет об измерении, необходимо проверить настройки принтера. Это может быть осуществлено с экрана “Print report” (Вывод отчета на печать). Нажмите  и используйте  /  для выделения “Printer configuration” (Конфигурация принтера).

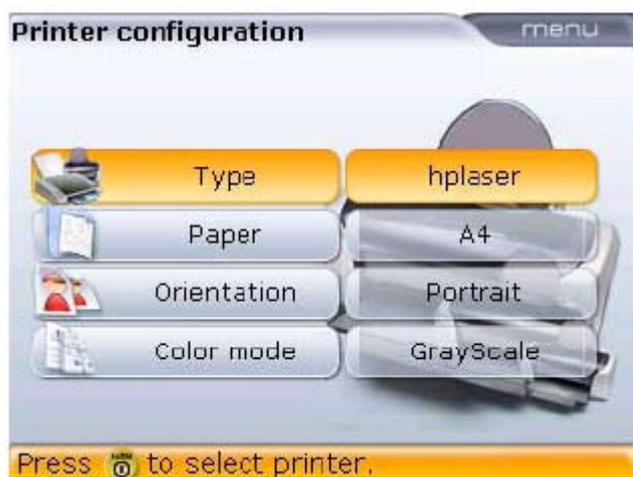


Нажмите  для подтверждения выбора. Воспроизводится экран “Printer configuration”, и выполняются настройки принтера.

В качестве альтернативного варианта доступ к экрану “Printer configuration” можно получить в любой момент времени так, как это описывается в подразделе «Конфигурирование и управление данными».

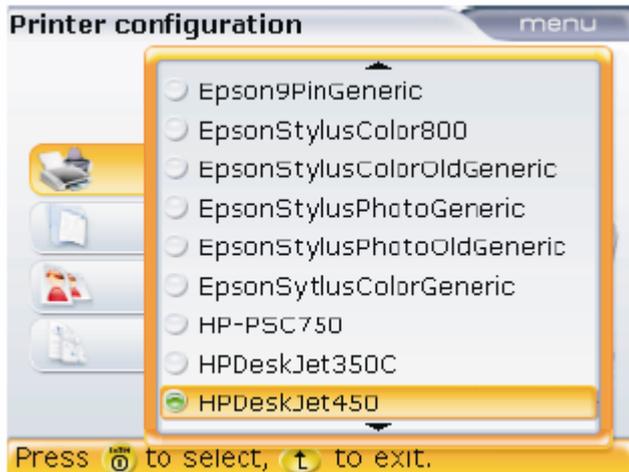
11.4. Доступные опции вывода на печать

Экран “Printer configuration” показывает опции, которые могут быть выбраны.



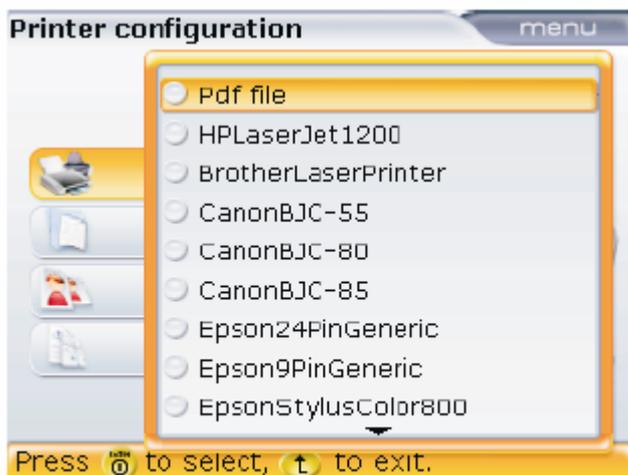
Используйте  /  для выделения настройки принтера для изменения.

Доступные опции воспроизводятся при нажатии .

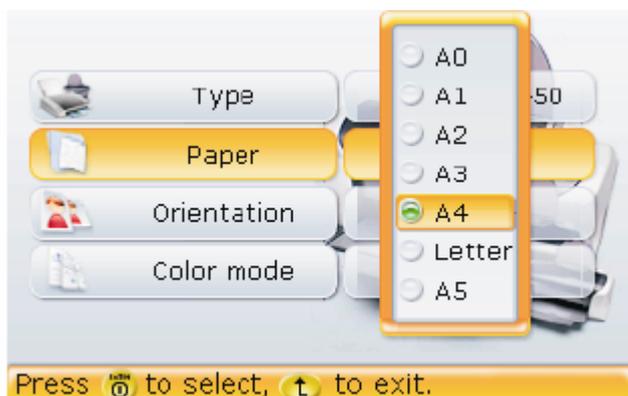


Используйте  для просмотра доступных принтеров. Выделите принтер и нажмите  для подтверждения выбора.

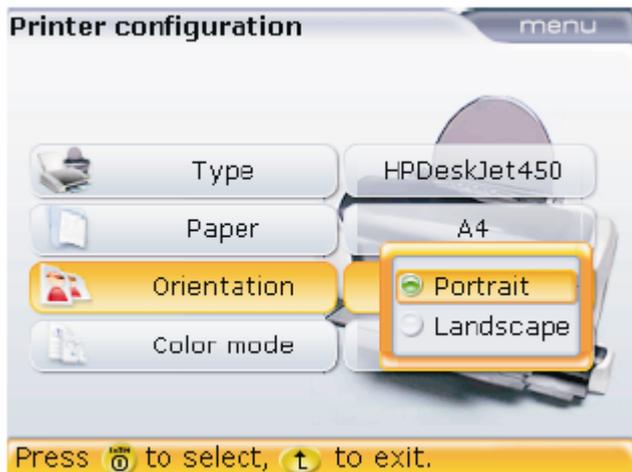
Эта опция может быть также использована для непосредственного сохранения измерительных файлов в формате pdf. Используйте  для выбора верхнего принтера “Pdf file”.



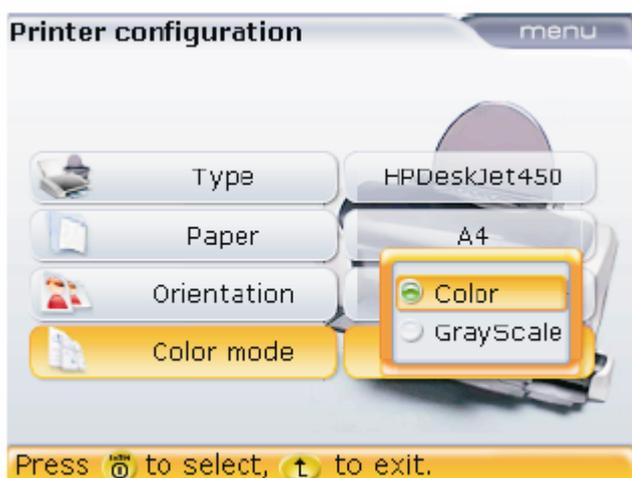
После выделения “Pdf file” нажмите  для сохранения выбранного измерительного файла в качестве pdf-файла.



Используйте  для просмотра доступных размеров бумаги. Выделите требуемый размер бумаги и нажмите  для подтверждения выбора.



Используйте  для изменения ориентации бумаги между "Portrait" для вертикальной ориентации и "Landscape" горизонтальной ориентации. Подтвердите выбор выбором нажатием



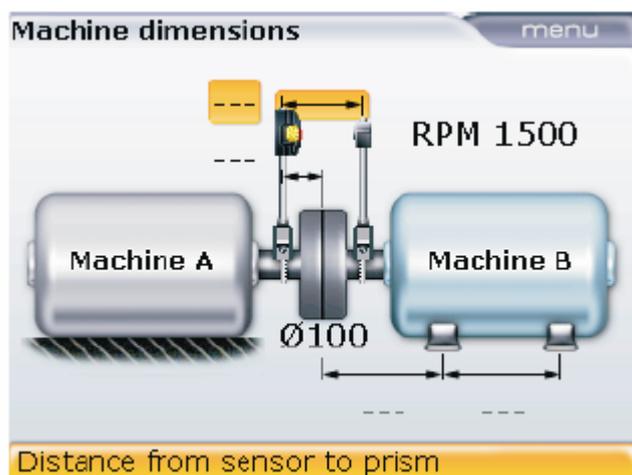
Используйте  для выбора цвета, в котором отчет будет распечатан. Выбор "Color" имеет своим результатом полноцветную распечатку, а "GrayScale" приводит к получению черно-белых отчетов.

Быстрая проверка

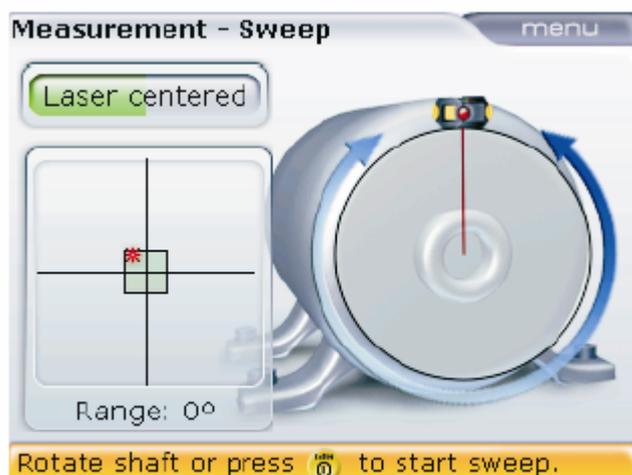
Иногда может потребоваться проведение быстрой проверки центровки для цепочки машин с показом величин для горизонтальных и вертикальных муфт без обязательного ввода всех размеров машин. Такая процедура быстрой проверки используется также для выполнения проверки центровки для комплекта машин, которые разгоняются слишком долго для достижения своего «установившегося («горячего») рабочего состояния. В таком случае прибор OPTALIGN используется для получения «горячих» показаний центровки через несколько минут после отключения машин.

Описанная ниже процедура экономит время, позволяя вам начать измерение путем ввода лишь расстояния между датчиком и отражателем.

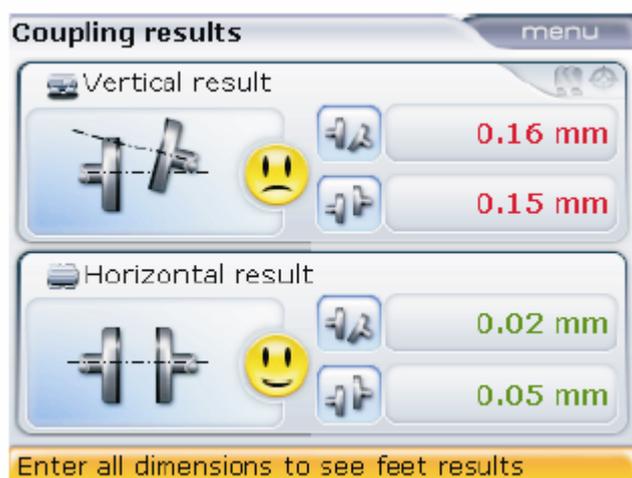
1. Как только валы прекратили вращение, заблокируйте машины, установите компоненты и подсоедините датчик к OPTALIGN, как это описано в «Начало работы с прибором» (страница 27). Если используется ВЧ модуль Bluetooth, пожалуйста, обратитесь к подразделу «Настройка лазерного луча» на странице 51.
2. Включите OPTALIGN smart и введите расстояние между датчиком и отражателем.



3. Нажмите  и перейдите к центрированию лазерного луча на детекторе, а затем поверните валы в направлении нормального вращения, по меньшей мере, на 60°.



4. Нажмите  для просмотра результатов сопряжения посредством муфты.



5. Для просмотра результатов для опор должны быть введены недостающие размеры машин. После ввода всех таких размеров нажмите  для просмотра результатов для опор.

Мягкая опора

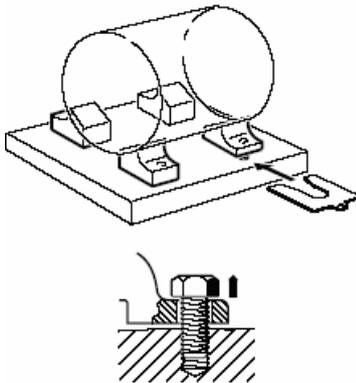
МЯГКАЯ ОПОРА соответствует состоянию деформации станины машины. Любая причина, которая приводит к деформации станины машины, когда машина привернута болтами к своему фундаменту, называется мягкой опорой.

Некоторые из основных причин возникновения мягкой опоры:

- ▶ Некопланарные (не лежащие в одной плоскости) установочные поверхности машины.
- ▶ Деформирована станина или опоры машины.
- ▶ Воздействие внешних сил, например, от соединительной трубы или от кронштейна.
- ▶ Некорректное использование подкладок или загрязненные опоры машины.
- ▶ Слишком много подкладок под какой-либо опорой машины (необходимо использовать максимум 3 подкладки).

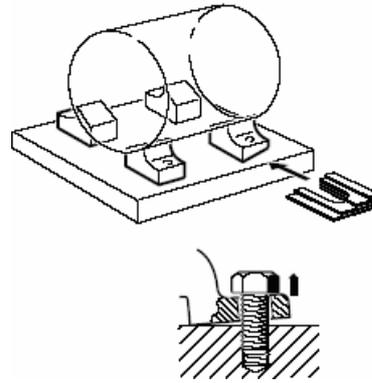
Последствиями принудительного притягивания опор к установочным поверхностям являются деформированные каркасы машины, изогнутые валы и деформированные подшипники. Это ведет к высокой вибрации и к преждевременному отказу.

Проверку на мягкую опору следует проводить до центровки валов. Это может быть выполнено быстро и удобно с помощью функции мягкой опоры этого прибора. С установленными обычным образом на валу датчиком и отражателем система может обнаруживать любые перемещения машины, когда ослабляется затяжка отдельных болтов. При вводе размеров машины OPTALIGN smart может рассчитать по перемещению валов, насколько перемещается каждая опора во время ослабления затяжки болта ее крепления к фундаменту.



Параллельная мягкая опора.

Одна или несколько опор являются слишком короткими или слишком длинными. Обычно это имеет своим результатом качание машины на более длинных опорах. Такое состояние корректируется использованием подкладки под ОДНУ из коротких опор.



Угловая мягкая опора.

Основание опоры находится под некоторым углом к своему фундаменту, они находятся лишь в частичном контакте. В таком случае подозреваемые опоры проверяются с помощью щупа, корректировка производится путем создания клиентом «клиновой подкладки» или обработки (шлифовки) нижней стороны опоры.

После обнаружения перемещения опоры результаты интерпретируются и преобразуются в значения толщины подкладок для установки под опоры. Насколько простой окажется такая операция - зависит от типа мягкой опоры.

Проверка и корректировка состояний мягкой опоры

Тремя основными типами являются параллельная мягкая опора, угловая мягкая опора и вынужденная мягкая опора. Имеются случаи, в которых мягкая опора является комбинацией мягких опор двух или трех типов. Проверка на наличие мягкой опоры является частью подготовки машины и работы по центровке.

Предполагается, что машина (машины) для проверки имеют по четыре опоры, образующих приблизительно прямоугольник. Если машина имеет шесть опор, рекомендуется оставлять средние опоры незакрепленными и считать такую машину машиной с четырьмя опорами. Мягкая опора измеряется лишь на машине, которая назначена быть подвижной машиной.

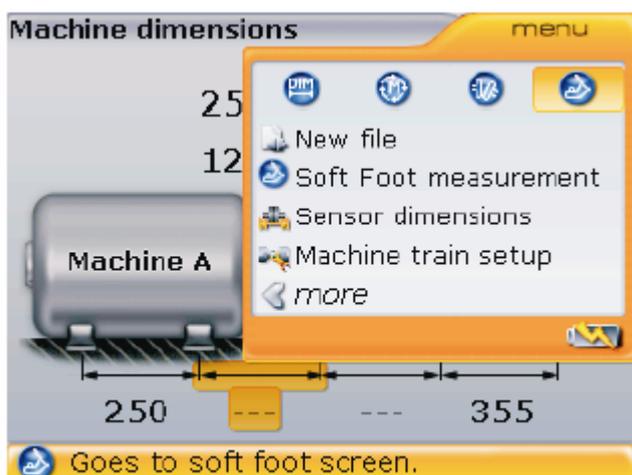


Note

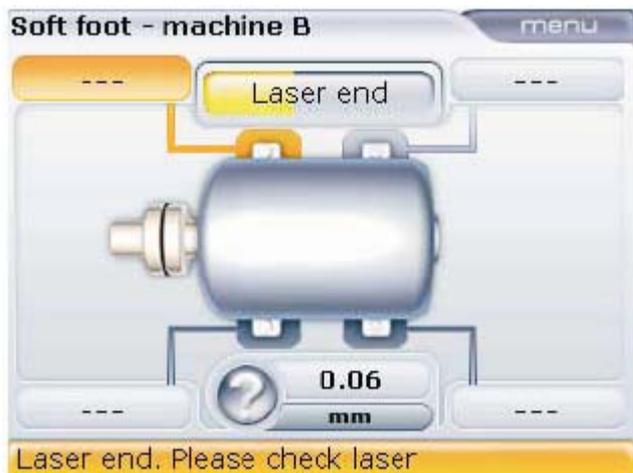
Настройте OPTALIGN smart обычным путем, как это описывается в подразделе «Начало работы с прибором» (страница 27).

Поверните валы для позиционирования лазера и датчика в положение стрелок часов 3:00 или 9:00.

Введите размеры машины, а затем нажмите . Используйте навигационные кнопки для выделения .



Нажмите  для подтверждения выбора. Воспроизводится экран, показанный внизу.



Однако если центрирование лазерного луча уже было произведено во время настройки, воспроизводится показанный внизу экран.



Note



Если любое из двух существенных размеров машины “front foot-to-back foot” (Расстояние от передней опоры до задней опоры» и “transducer-to-reflector” (расстояние от датчика до отражателя) отсутствует, воспроизводится показанное ниже сообщение.



Note



Воспроизводимая надпись на экране:

«Работа в режиме измерения мягкой опоры выполняется лишь в том случае, если заданы расстояния между опорами и между лазером и призмой».

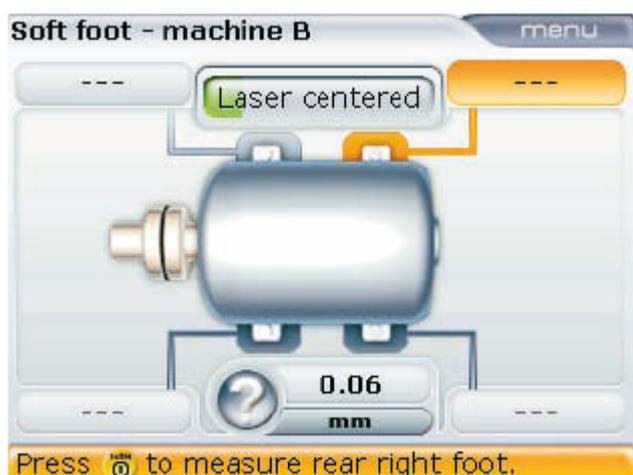
Для регулировки лазерного луча нажмите  и используйте  /  для выделения “Adjust prism to laser” (Настройте положение призмы относительно лазера).



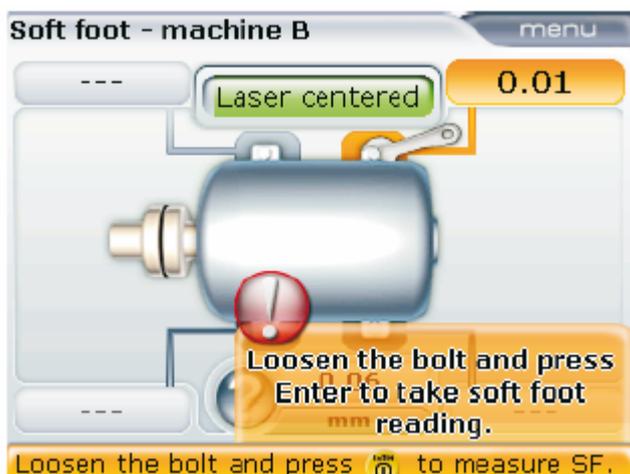
Нажмите  для подтверждения выбора. Воспроизводится показанный внизу экран регулировки луча. Следуйте экранным инструкциям для центрирования лазерного луча.



После центрирования лазерного луча нажмите  или . Воспроизводится показанный внизу экран.



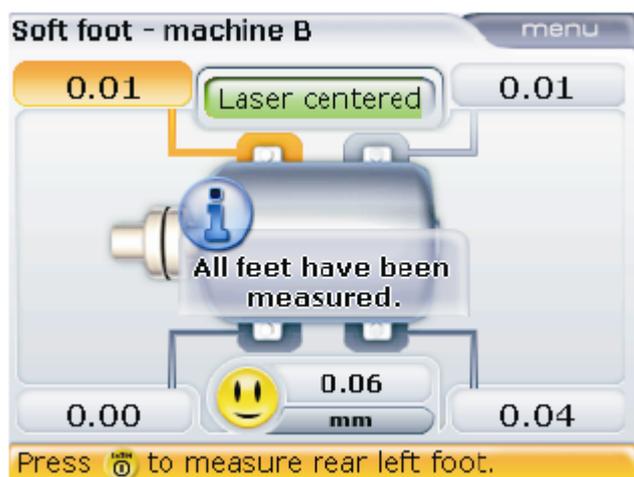
Используйте навигационные кнопки для выбора опоры для измерения. Нажмите  для подтверждения выбора опоры. Ослабьте затяжку соответствующего фундаментного болта.



На экране показывается расчетное расстояние, свидетельствующее о том, что

опора приподнята. Нажмите  для сохранения такой величины и сохраните ее показ на экране. Повторно затяните болт. Автоматически выделяется следующая опора, или же любые требуемые опоры могут быть выделены путем использования навигационных кнопок.

Повторите эту процедуру для каждой опоры. Циклический просмотр для выбора выполняйте при использовании навигационных кнопок.



Установленный допуск для мягкой опоры составляет 0,06 мм. Счастливое лицо смайлика индицирует, что измеренная мягкая опора находится в пределах поля допуска, и что корректировка посредством подкладок не требуется.

При наличии значений для четырех опор можно определить корректировки посредством использования подкладок. Обратите внимание на то, что такие значения сохраняются в файле вместе с размерами, измерением и результатами и показываются в распечатанном отчете.

Корректировка параллельной мягкой опоры

Если два значения для расположенных по диагонали опор приблизительно равны между собой и существенно больше, чем для двух других опор, в первую очередь можно предположить, что имеем дело с параллельной мягкой опорой.

Корректировка угловой мягкой опоры

Если одно значение существенно больше других, тогда можно подозревать наличие угловой мягкой опоры.

«Проблемные опоры» или станина машины, возможно, изогнута или деформирована каким-либо образом. В этом случае ослабьте затяжку болта и более внимательно осмотрите опору. Используйте щуп для обнаружения изменения зазора и используйте такие измерения для составления эскиза формы с размерами для «ступенчатой клиновидной подкладки» (stair stepped shim wedge).

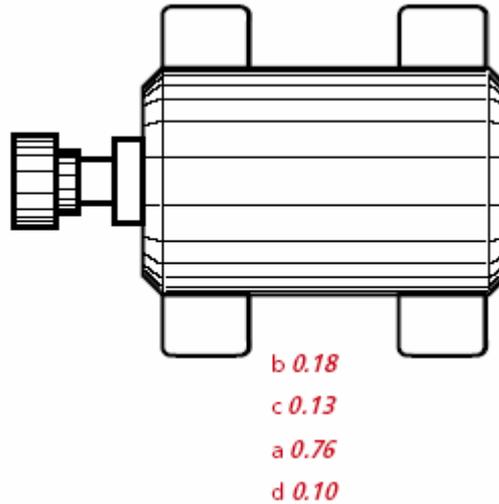
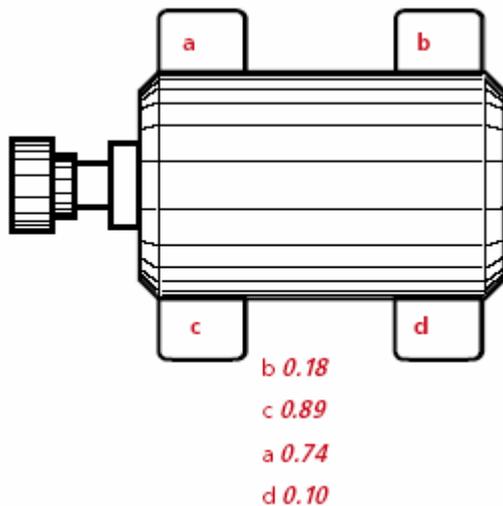
Если мягкая опора является чисто «угловой», то тогда ступенчатая прокладка будет изменяющейся толщины от приблизительно нуля до удвоенного значения, которое воспроизводится прибором OPTALIGN smart.

Параллельная мягкая опора

Машина качается на двух диагональных опорах, которые длиннее двух других опор. В этом примере корректировка состояла бы в использовании подкладки толщиной 0,89 мм под опору «b» (опору с наибольшим зазором).

Угловая мягкая опора

Основание одной или нескольких опор находится под углом к фундаменту и имеет лишь частичный контакт.



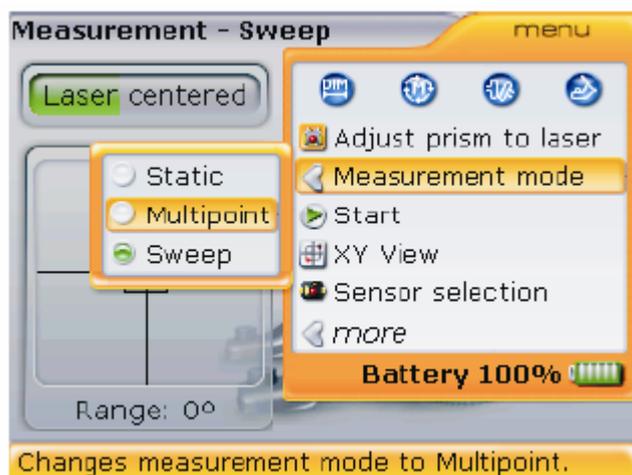
Опции центровки

Измерительные режимы

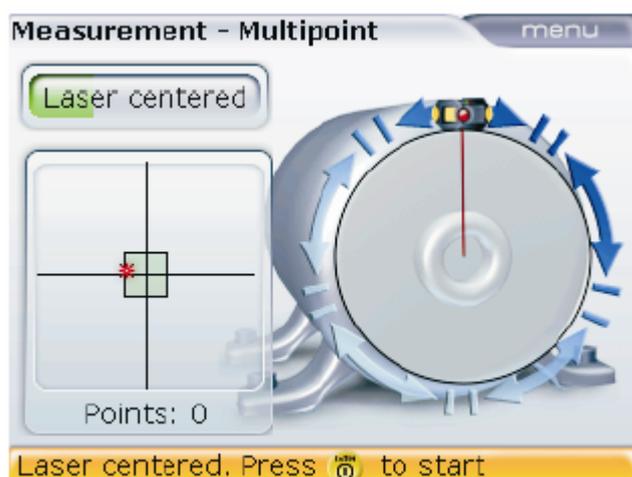
В дополнение к стандартному «режиму непрерывного свипирования» OPTALIGN smart может также работать в **многоточечном (Multipoint)** и **статическом (Static (0369))** измерительных режимах.

Доступ к измерительным режимам осуществляется посредством экрана измерений.

Нажмите  для выхода к экрану измерений. При нахождении в измерительном режиме нажмите . Используйте навигационные кнопки для выбора «Measurement mode»/»Static» (или «Multipoint», или «Sweep»). Выбор зависит от требуемого измерительного режима.



Нажмите  для подтверждения выбора.



В этом случае активным является выбранный измерительный режим Multipoint (Многоточечный режим).



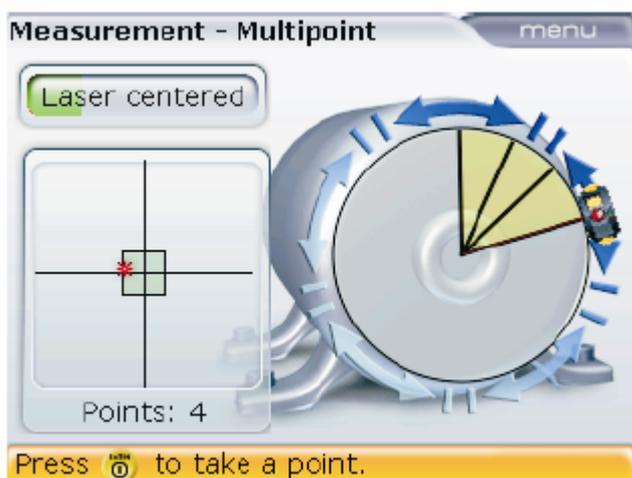
Многоточечное измерение

Этот режим используется для измерения центровки валов, которые либо трудно непрерывно поворачивать, либо которые позволяют измерения лишь в определенных позициях поворота. Этот метод может также использоваться для измерения несопряженных валов, неротабельных валов, подшипников скольжения, подшипников из баббита и радиальных подшипников.

После центрирования лазерного луча, как это описывается в под разделе «Настройка

лазерного луча» на странице 50, нажмите  для измерения в первой измерительной точке. Поверните вал в направлении его нормального вращения от одной

измерительной позиции к следующей, нажмите  для выполнения измерения. Измерения должны выполняться, по меньшей мере, в трех позициях и, по меньшей мере, в пределах поворота на угол 60°, однако рекомендуется выполнять больше измерений в пределах более широкого угла.



Измерительная дуга из красной становится зеленой в зависимости от числа точек измерений и перерываемого поворотом угла. Зеленая дуга означает, что выполненных измерений достаточно для воспроизведения результатов.

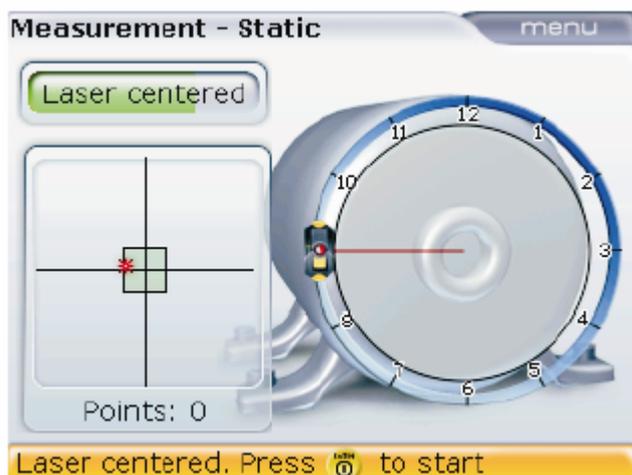
После завершения измерения нажмите  для воспроизведения результатов.

Статическое измерение

Этот измерительный режим используется для несопряженных валов, неротабельных валов и вертикально смонтированных машин или машин с фланцевым монтажом.

После центрирования лазерного луча, как это описывается в подразделе «Настройка лазерного луча» на странице 50, поверните валы в любую из восьми позиций через 45° (то есть в положение стрелок часов 12.00, 1.30, 3.00, 4.30, 6.00, 7.30, 9.00 или 10.30, если смотреть от муфты в сторону датчика). Как можно более точно позиционируйте вал при использовании внешнего инклинометра, спиртового уровня или транспорта.

Используйте навигационные кнопки для позиционирования стрелки часов в соответствующую позицию вала.



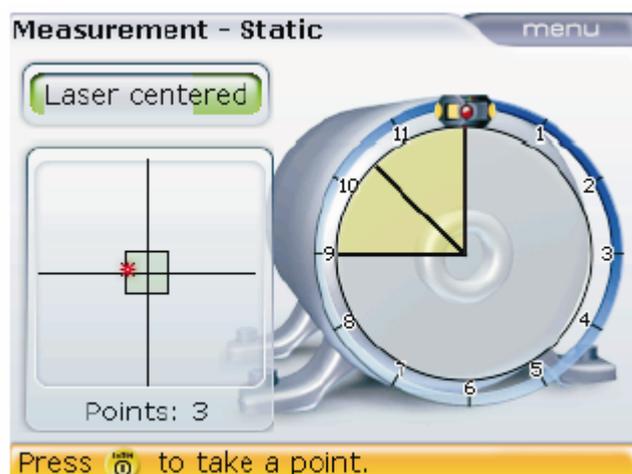
Нажатие навигационных кнопок позиционирует стрелку часов в следующую 45° -позицию.

Нажмите  для выполнения измерения в первой измерительной точке. После этого поверните валы в следующую измерительную позицию. Обеспечьте, чтобы валы точно размещались в 45° -позиции. Используйте навигационные кнопки для перемещения стрелки часов на экране дисплея к соответствующей позиции вала. Выполните

измерение в следующей измерительной точке нажатием .

Если ограничения на поворот вала препятствуют выполнению измерения в конкретных позициях вала, обойдите (не используйте) их, используя для этого навигационные кнопки.

Измерения должны выполняться, по меньшей мере, в трех позициях в пределах 90°, однако рекомендуется, чтобы выполнялось большее число измерений в пределах более широкого угла поворота валов.

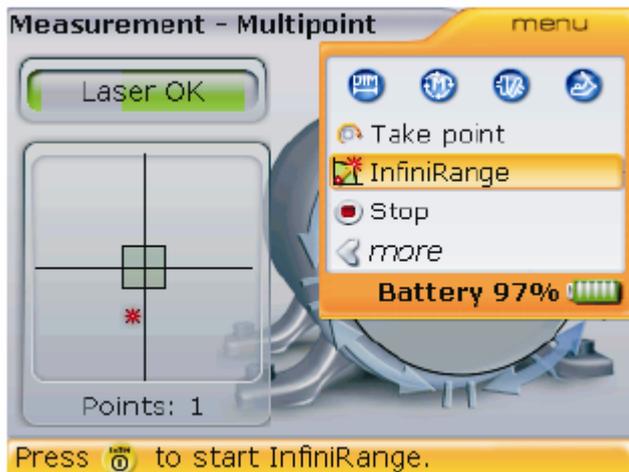


После завершения измерения нажмите  для воспроизведения результатов.

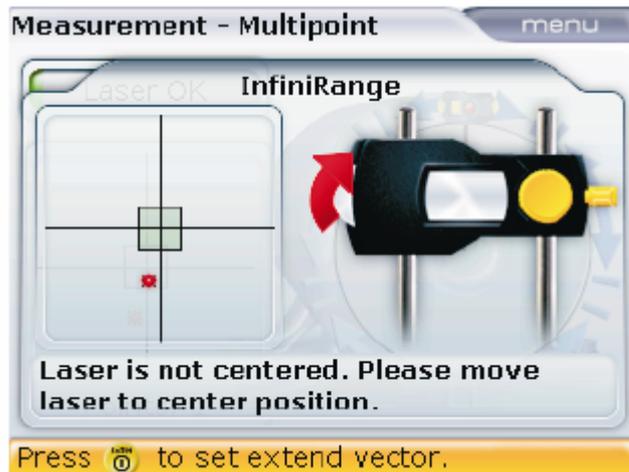
Расширение измерительного диапазона

Большая несоосность валов или небольшие угловые рассогласования в пределах больших расстояний могут привести к тому, что лазерный луч во время измерения сходит с поверхности детектора. Когда такое происходит, на экран дисплея появляется 'Laser End' (Лазерный луч на краю отражателя), и может быть использована функция «расширения» пределов измерений прибора.

1. Когда во время измерения воспроизводится сообщение Laser End (Лазерный луч на краю отражателя), поворачивайте валы назад, пока лазерный луч снова не окажется в пределах измерительного диапазона. На экране дисплея снова воспроизводится сообщение 'Laser OK'. Нажмите  для получения доступа к опции 'extend'. Используйте  для выделения "InfiniRange".

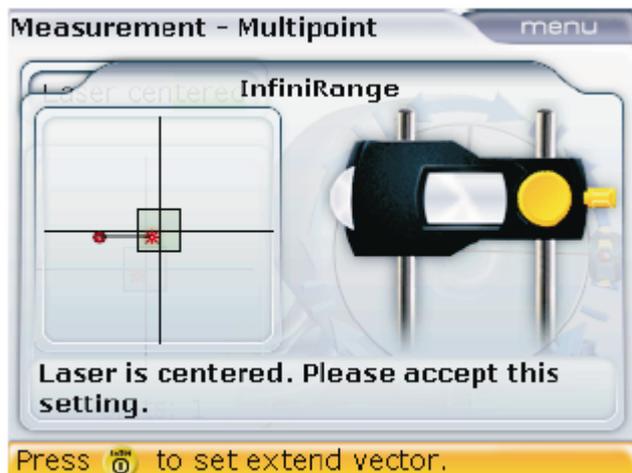


2. Нажмите  для подтверждения выбора. Программа прерывает измерение и переключает на экран настройки луча. Текущая позиция луча автоматически берется в качестве начальной точки для расширения диапазона.

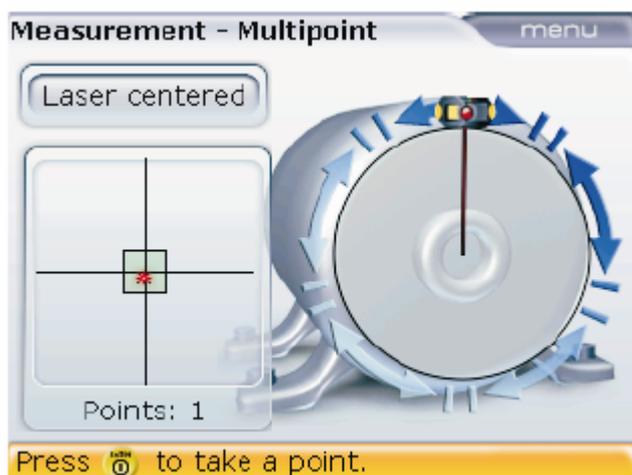


ВНИМАНИЕ! Не позволяйте валам поворачиваться во время этого процесса.

3. Выполните регулировку луча для его позиционирования в пределах квадрата путем использования желтой ручки отражателя и металлической ручки с накаткой.



4. После центрирования лазерной точки загорается синий СИД прибора OPTALIGN smart. Нажмите . Такая отрегулированная позиция луча берется в качестве конечной точки повторной центровки.



5. Продолжайте измерение, как вы делали его до этого, поворачивая валы и нажимая  для выполнения измерения в требуемых позициях.

Программа учитывает смещение при повторной регулировке луча в своих расчетах центровки.

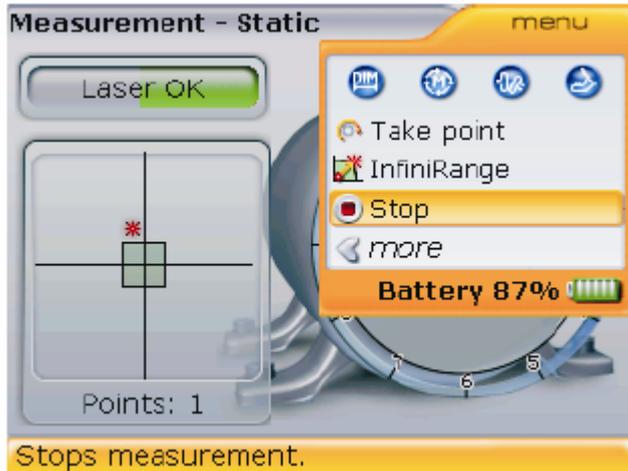
Опция 'extend' доступна лишь в «многоточечном» и «статическом» измерительных режимах.

'Laser END' воспроизводится, когда отраженный луч не попадает на детектор. Такая ситуация имеет место, когда машины имеют большую несоосность валов или когда луч проходит трассу большой протяженности. Измерение не выполняется, когда воспроизводится такое сообщение.



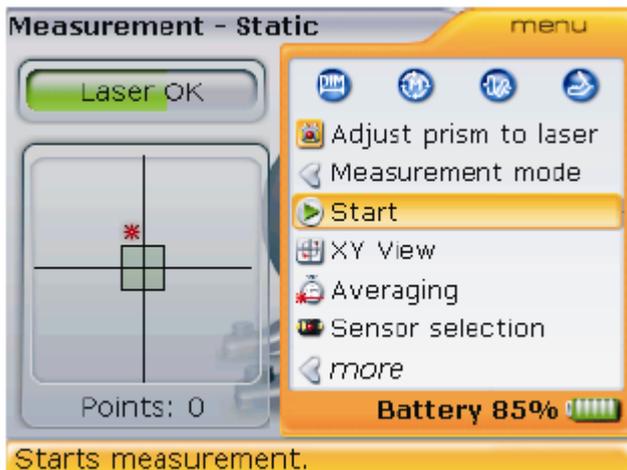
Повторное измерение

Возможность повторного измерения предусматривается во всех измерительных режимах. Для повторного измерения необходимо остановить текущее измерение. Для остановки измерения нажмите  при его выполнении. Используйте  /  для выделения Stop (Останов).



Подтвердите выбор нажатием .

Для запуска нового измерения нажмите  и используйте  /  для выделения "Start" (Запуск).



Запустите измерение нажатием .

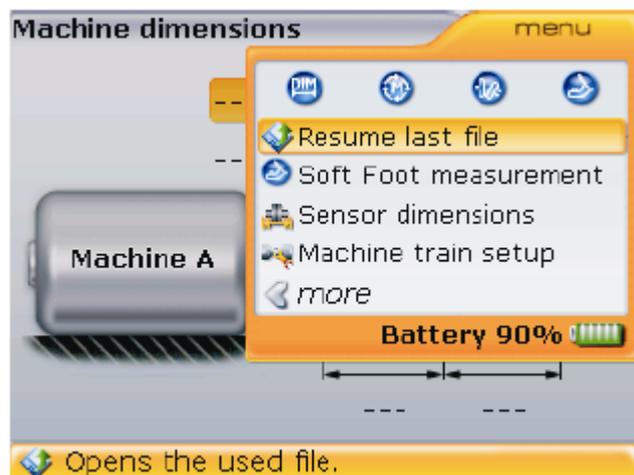
Другой измерительный режим можно также выбрать в "Measurement mode" (Измерительный режим) до запуска повторного измерения.

Подтвердите выбор нажатием .

Возобновление работы

OPTALIGN smart предоставляет возможность отключения прибора во время измерения и возобновления работы там, где она была прекращена. При включении прибора нажмите

. Используйте  /  для выделения “Resume last file” (Возобновить последний файл)..



Нажмите , чтобы открыть последний использованный файл.

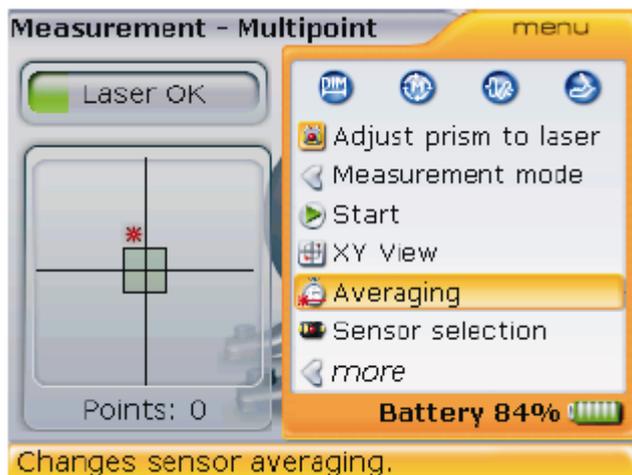
Такая функция автоматического возобновления обеспечивает, что последний выбранный измерительный файл, когда прибор выключается вследствие срабатывания функции управления электропитанием “power scheme” (схема электропитания) (см. конфигурирование на странице 19), остается активным файлом, когда прибор снова включается.

Усреднение

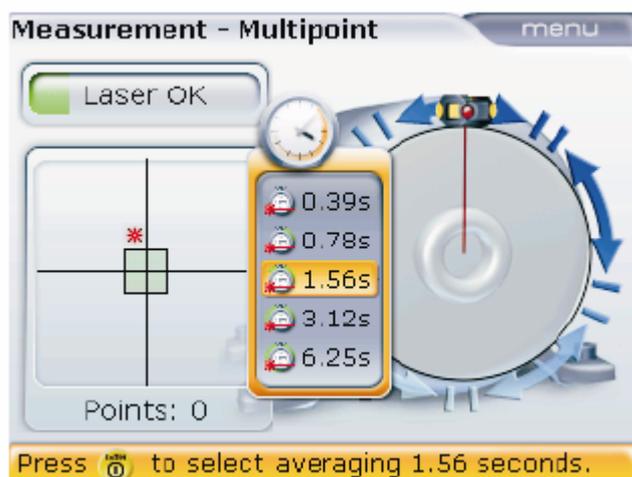
В определенных промышленных условиях для достижения требуемой точности может быть необходимым увеличить число измерений для усреднения при снятии показаний. Конкретные случаи включают использование в условиях повышенной вибрации машинного оборудования. Увеличение числа измерения для усреднения повышает также точность при измерении подшипников скольжения, подшипников из баббита и радиальных подшипников.

Число индивидуальных показаний, которые совместно усредняются для получения одного усредненного измерения, устанавливается посредством экрана измерений.

Нажмите  при нахождении в экране измерений. Используйте  /  для выделения “Averaging” (Усреднение)



Подтвердите выбор нажатием .



Настройка усреднения может быть изменена от минимального времени усреднения, составляющего 0,39 секунды, до максимального времени усреднения, составляющего 6,5 секунды.

Усреднение возможно в многоточечном и статическом измерительных режимах. Настройка усреднения, которая выбирается, будет также активной при измерении мягкой опоры и при выполнении функции Move. Если выбрано большое усреднение (скажем, за время 6,25 секунды), необходимо иметь терпение во время выполнения функции Move, чтобы предоставить прибору OPTALIGN smart достаточно времени для снятия показания при перемещении машины. В таком случае каждое показание, которое должно быть рассчитано для обновления графического изображения, будет занимать 6,25 секунды. Усреднение не может быть изменено после запуска измерения.



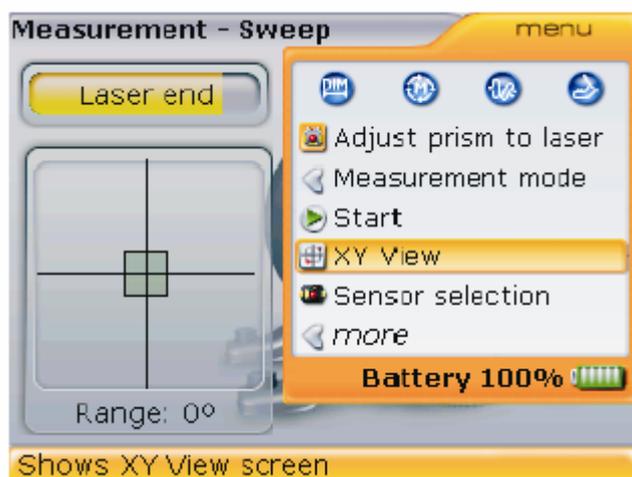
Note

Вид в прямоугольных координатах (XY-вид)

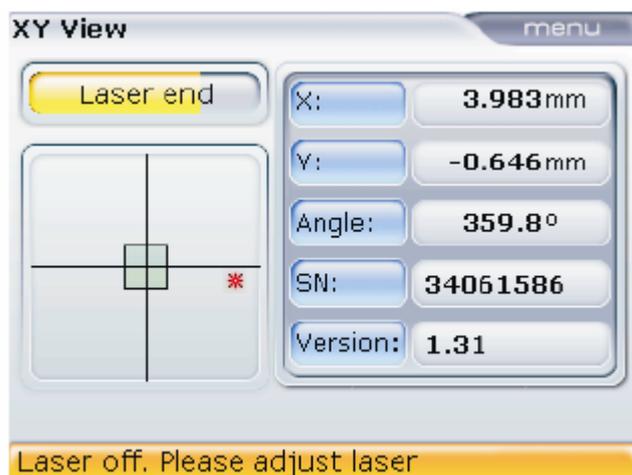
Перед началом измерений отраженный лазерный луч должен быть настроен таким образом, чтобы он попадал на поверхность детектора. Луч должен попадать на детектор как можно ближе к его центру. Для упрощения настройки высоты установки датчика и отражателя должны выровняться, а кронштейны должны быть отрегулированы друг относительно друга путем поворота на валах.

Опция “XY View” может быть активирована, чтобы помочь удовлетворить требования, упомянутые выше.

Для получения доступа к опции “XY View” нажмите  при нахождении на экране измерения. Используйте  /  для выделения “XY View”.



Подтвердите выбор нажатием . Воспроизводится экран таблицы “XY View”.

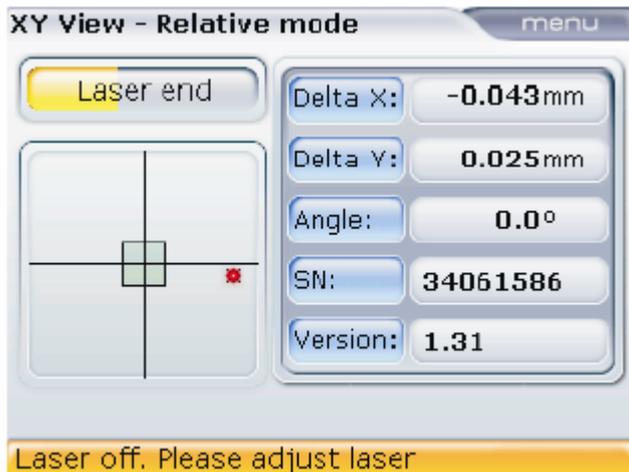


Показываются абсолютные координаты X, Y лазерного луча на поверхности детектора, угол, под которым датчик и отражатель в настоящее время позиционируются на вале, серийный номер датчика и версия встроенного ПО.

Дополнительные возможности вида “XY View” включают установку XY-координат в качестве опорного значения. Для получения доступа к этой опции нажмите  при нахождении на экране таблицы “XY View”, показанном вверху. Используйте  /  для выделения “Relative coordinates” (Относительные координаты).



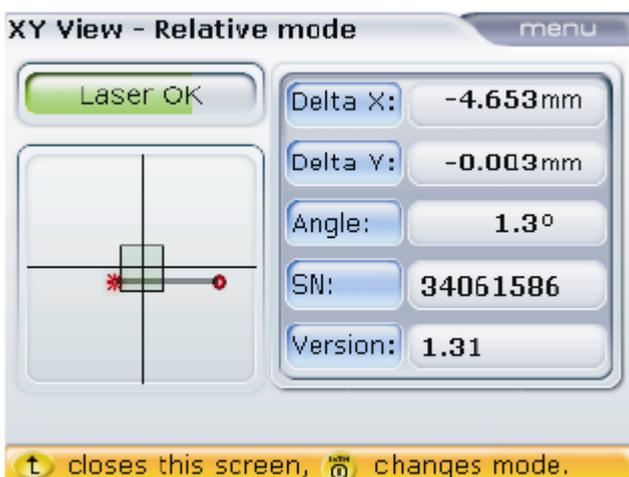
Нажмите  для установки позиции лазерной точки в 0,0.



Регулируемая позиция луча устанавливается на 0,0 для того, чтобы служить в качестве опорной величины.

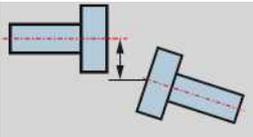
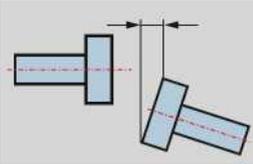
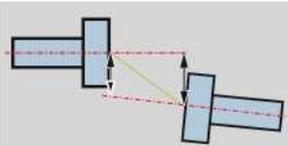
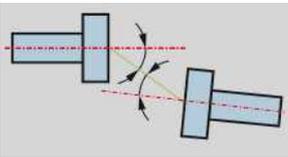
Нажмите  для переключения между опорной и абсолютной величинами. Это может также быть сделано посредством контекстного меню "XY View".

Если точка лазерного луча настраивается в экране "Relative mode" (Относительный режим), он вычерчивает трассу, показывающую перемещение лазерной точки.



Координаты для новой позиции точки лазерного луча -4, 0.

Предлагаемые допуски на центровку

		Число оборотов в 1 минуту (RPM)	Допуск в мм	
			приемлемо	очень хорошо
Короткие «упругие» муфты				
Сдвиг		750	0,19	0,09
		1500	0,09	0,06
		3000	0,06	0,03
		6000	0,03	0,02
Наклон, скос (разность зазоров на краю муфты диаметром 100 мм)		750	0,13	0,09
		1500	0,07	0,05
		3000	0,04	0,03
		6000	0,03	0,02
Валы с промежуточными втулками и мембранные (дисковые) муфты Сдвиг (на 100 мм длины промежуточной втулки)		750	0,25	0,15
		1500	0,12	0,07
		3000	0,07	0,04
		6000	0,03	0,02
Наклон, скос (мрад)		750	(мрад)	
		1500	1,2	0,7
		3000	0,7	0,4
		6000	0,3	0,2
Мягкая опора		Любое значение	0,06	

