

CENTRALIGN Ultra RS5 — руководство по эксплуатации

Уважаемый покупатель!

Благодарим вас за приобретение системы CENTRALIGN Ultra RS5, разработанной для центровки поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, насосов, газовых и паровых турбин, дейдвудных труб и дизельных двигателей. Система включает в себя лазер RS5, датчик RS5, который использует систему связи по технологии Bluetooth для передачи данных измерений на проверенный и высокопрочный компьютер ROTALIGN Ultra. Приложения для центровки отверстий и турбин работают на компьютере ROTALIGN Ultra. Данное руководство представляет собой пособие по быстрому обучению, которое, мы надеемся, будет простым в освоении.

PRUFTECHNIK Condition Monitoring GmbH

Oskar-Messter-Str. 19–21

85737 Ismaning

Германия

Тел.: +49 89-996-16-0

Факс: +49 89-996-16-300

Emailinfo@pruftechnik.com

Издание — июль 2017 года

Каталожный номер: DOC 04.203.ru

Bore Alignment FW v. 2.4x

CENTRALIGN® и ROTALIGN® являются зарегистрированными товарными знаками компании PRUFTECHNIK Dieter Busch AG. Продукция компании PRUFTECHNIK защищена патентами, полученными и находящимися на стадии рассмотрения во всем мире. Содержание может изменяться без предварительного уведомления, особенно если это необходимо для дальнейших технических разработок. Воспроизведение в любом виде разрешено только с письменного разрешения компании PRUFTECHNIK.

© PRUFTECHNIK Condition Monitoring GmbH, 2017 г.



Введение

Центровка отверстий и вкладышей подшипников в двигателях внутреннего сгорания и аналогичных машинах является длительной процедурой, какой бы подход вы ни выбрали. Но приложение для центровки отверстий в CENTRALIGN Ultra RS5 делает процесс намного проще. CENTRALIGN Ultra RS5 поможет вам достичь следующих результатов.

- › Определить осевую линию отверстия.
- › Установить осевую линию относительно любых фиксированных отверстий.
- › Рассчитать требуемые минимальные корректировки.
- › Центрировать отверстия или расточный станок относительно осевой линии.

Приложения для центровки отверстий CENTRALIGN Ultra RS5 направляет пользователя поэтапно от настройки лазера и выполнения измерений до просмотра результатов. В конце процесса компьютер ROTALIGN Ultra вычисляет оптимальные корректировки. Индикация на экране направляет пользователя в процессе выполнения корректировок.

Будем рады услышать ваши отзывы и предложения!

PRUFTECHNIK Condition Monitoring

Ismaning, Германия

Содержание

Введение.....	2
Глава 1. Компоненты комплектации CENTRALIGN Ultra RS5	5
1.1. CENTRALIGN Ultra RS5, стандартная комплектация ALI 4.060	5
1.2. Дополнительные компоненты CENTRALIGN Ultra RS5, использующиеся с универсальным кронштейном для наведения луча	10
1.3. Дополнительные компоненты CENTRALIGN Ultra RS5, использующиеся с кронштейном для измерения отверстий большого диаметра	14
1.4. Дополнительные опциональные компоненты	19
Глава 2. Техника безопасности и общая информация.....	21
2.1. Примечания по технике безопасности.....	21
2.2. Меры предосторожности при обращении с системой	23
Глава 3. Описание системы.....	25
3.1. Знакомство с компьютером ROTALIGN Ultra.....	25
3.2. Лазер RS5 и датчик RS5	27
Глава 4. Знакомство с приложением CENTRALIGN Ultra RS5	33
4.1. Введение	33
4.2. Принцип действия	33
4.3. Подготовка.....	34
4.4. Запуск приложения для центровки отверстий	35
4.5. Настройка машины.....	37
4.6. Определение положений измерения.....	38
4.7. Предустановки	39
4.8. Типы отверстий.....	40
4.9. Создание многоэлементного машинного блока	42
4.10. Использование предустановленных шаблонов машин	44
Глава 5. Выполнение измерений	45
5.1. Настройка лазера.....	46
5.2. Настройка лазерного луча и датчиков.....	48
5.3. Передача данных между датчиком и компьютером	51
5.4. Выбор метода сбора данных измерений	52
5.5. Режимы измерений.....	52
5.6. Выполнение измерений.....	55
5.7. Пункты контекстного меню измерений	58
5.8. Функция соединения	64
Глава 6. Оценка результатов	67
6.1. Результаты.....	67
6.2. Режим Live Move	71
6.3. Сохранение файлов.....	74

Глава 7. Специальное приложение для турбины	77
7.1. Определение турбины	77
7.2. Настройка CENTRALIGN Ultra RS5 для приложений для турбины.....	79
7.3. Методы корректировки.....	84
7.4. Многоэлементный машинный блок.....	86
7.5. Измерительный и контрольный датчики.....	89
Глава 8. Измерения с использованием контрольного датчика	95
8.1. Фактическое измерение отверстия — измерительный и контрольный датчики.....	95
Глава 9. Оценка результатов измерения турбины.....	99
9.1. Результаты измерения турбины	99
9.2. Live Move — корректирующая функция в реальном времени.....	101
Глава 10. Конфигурация компьютера ROTALIGN Ultra.....	103
10.1. Конфигурация.....	103
10.2. Учетные записи пользователей.....	115
10.3. Создание шаблонов	120
10.4. Удаление созданных шаблонов из диспетчера программ	122
10.5. Доступные приложения и опции.....	123
Приложение	125
Технические характеристики CENTRALIGN Ultra RS5.....	125

Глава 1. Компоненты комплектации CENTRALIGN Ultra RS5

1.1. CENTRALIGN Ultra RS5, стандартная комплектация ALI 4.060

Базовая комплектация CENTRALIGN Ultra RS5 ALI 4.060 была сконфигурирована для измерения отверстий, сделанных в ферромагнитных материалах, с диапазоном диаметров от 120 до 400 мм (4 23/32–15 3/4 дюйма).

Система также может использоваться для измерения следующих типов отверстий путем приобретения необходимых дополнительных компонентов.

- › Отверстия, сделанные в ферромагнитных материалах, с диапазоном диаметров от 400 до 800 мм (15 3/4–31 1/2 дюйма).
- › Отверстия, сделанные в немагнитных материалах, с диапазоном диаметров от 120 до 800 мм (4 23/32–31 1/2 дюйма).

Дополнительные элементы, использующиеся с универсальным кронштейном для наведения луча, приведены в разделе 1.2. За подробной информацией о доступных опциях обращайтесь в PRUFTECHNIK Condition Monitoring.



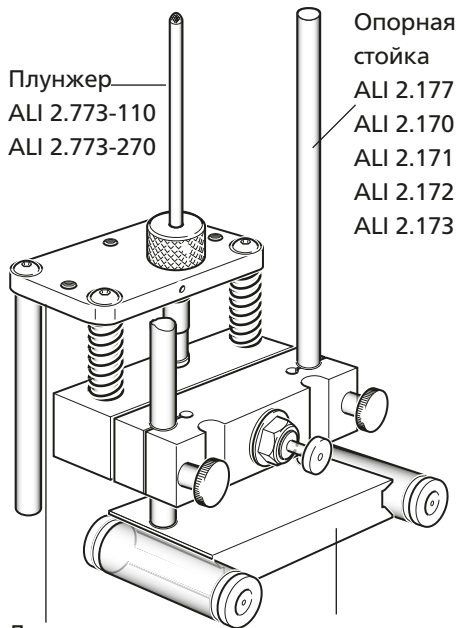
Примечание

Базовая комплектация ALI 4.060 включает в себя следующее.

ALI 4.837	Футляр CENTRALIGN Ultra со вкладышем
ALI 4.202	Компьютер ROTALIGN Ultra, включая перезаряжаемую батарею ROTALIGN Ultra ALI 4.603 и подставку ROTALIGN ALI 4.201
ALI 3.900	Датчик RS5
ALI 3.981-2	Кабель датчика (2 м)
ALI 3.910	Лазер RS5
ALI 4.621i	Bluetooth-модуль
ALI 4.505-0,5	Кабель для Bluetooth-модуля
ALI 12.502-2	Кабель ПК/USB
ALI 12.503	Кабель USB/периферийные устройства

ALI 12.651-I	Источник питания переменного тока/зарядное устройство (универсальный)
ALI 4.501-IS	Набор магнитного базового адаптера
ALI 2.789	Держатель датчика
ALI 2.773-110	Плунжер (110 мм/4 21/64 дюйма)
ALI 2.773-270	Плунжер (270 мм/10 5/8 дюйма)
ALI 2.783-S	Универсальный монтажный мост со шпильками (малый)
ALI 2.177	Опорная стойка (70 мм/2 3/4 дюйма), черная , комплект содержит 2 шт. ALI 2.177
ALI 2.170	Опорная стойка (115 мм/4 17/32 дюйма), белая , комплект содержит 2 шт. ALI 2.170
ALI 2.171	Опорная стойка (150 мм/5 29/32 дюйма), черная , комплект содержит 2 шт. ALI 2.171
ALI 2.172	Опорная стойка (200 мм/7 7/8 дюйма), серая , комплект содержит 2 шт. ALI 2.172
ALI 2.173	Опорная стойка (250 мм/9 27/32 дюйма), зеленая , комплект содержит 2 шт. ALI 2.173
ALI 2.778	Элемент жесткости
0 0739 1055	Шестигранный ключ (2,5 мм/3/32 дюйма)
0 0739 1056	Шестигранный ключ (3,0 мм/1/8 дюйма)
0 0739 1057	Шестигранный ключ (4,0 мм/5/32 дюйма)
ALI 2.911	Ткань для чистки линз

ALI 3.589	Рулетка, мм/дюймы
DOC 04.203.ru	Руководство по эксплуатации CENTRALIGN Ultra RS5 — данное руководство
ALI 9.513.DG	Акт проверки датчика RS5
ALI 4.748	Сертификат регистрации встроенного ПО CENTRALIGN Ultra (не показан)
ALI 17.452	Карта памяти USB с программным обеспечением GEO CENTER и документацией не него

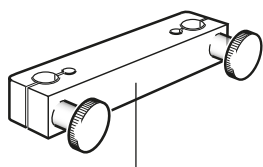


Плунжер
ALI 2.773-110
ALI 2.773-270

Опорная
стойка
ALI 2.177
ALI 2.170
ALI 2.171
ALI 2.172
ALI 2.173

Держатель
датчика ALI 2.789

Универсальный
монтажный мост со
шпильками
ALI 2.783-S



Элемент жесткости
ALI 2.778 (реко-
мендуется для
опорных стоек
длиной ≥ 200 мм)

Набор универсального кронштейна для наведения луча устанавливается для отверстий, сделанных в ферромагнитных материалах, с диапазоном диаметров от 120 до 400 мм (4 23/32–15 3/4 дюйма).

Набор содержит следующее.

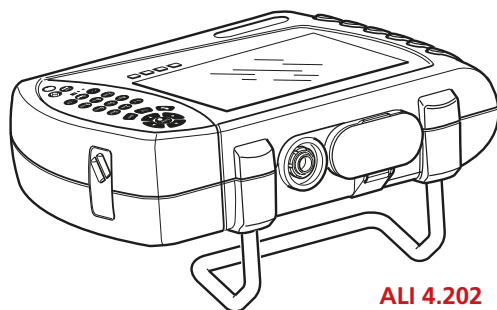
- ALI 2.789
- ALI 2.773-110
- ALI 2.773-270
- ALI 2.783-S
- ALI 2.177
- ALI 2.170
- ALI 2.171
- ALI 2.172
- ALI 2.173
- ALI 2.778
- ALI 2.177
- 0 0739 1056
- 0 0739 1057



8

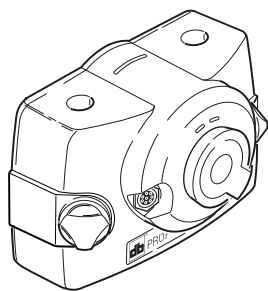


Шестигранный
ключ
0 0739 1055
0 0739 1056
0 0739 1057

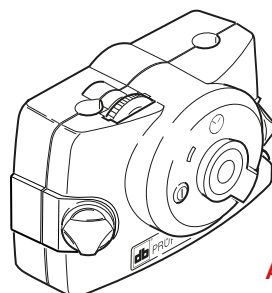


ALI 4.837
Футляр CENTRALIGN
Ultra со вкладышем
(содержание не
прилагается)

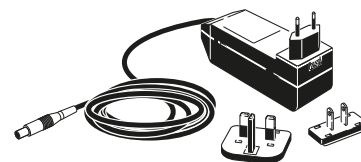
ALI 4.202
Компьютер
ROTALIGN Ultra,
включая подставку
ALI 4.201 и переза-
ряжаемую батарею
ALI 4.603



ALI 3.900
Датчик RS5



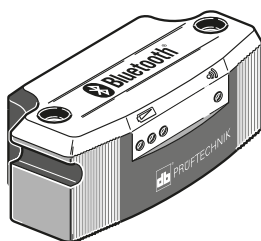
ALI 3.910
Лазер RS5



ALI 12.651-I
Источник питания
переменного тока/
зарядное устройство



ALI 3.981-2
Кабель датчика



ALI 4.621i
Bluetooth-модуль



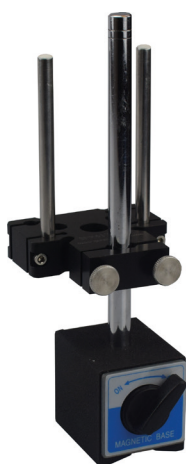
ALI 4.505-0.5
Кабель
Bluetooth-модуля



ALI 12.502-2
Кабель ПК/USB



ALI 12.503
Кабель USB/перифе-
рийные устройства



ALI 4.501-IS
Набор магнитного
базового адаптера



ALI 3.589
Рулетка, мм/дюймы



ALI 2.911
Ткань для чистки
линз

1.2. Дополнительные компоненты CENTRALIGN Ultra RS5, используемые с универсальным кронштейном для наведения луча

Определенные дополнительные позиции необходимы для измерения отверстий с диаметрами вплоть до 800 мм (31 1/2 дюйма). Чтобы помочь заказчикам решить эти трудные задачи, доступен дополнительный комплект расширения (ALI 2.760 SET), использующийся с кронштейном для наведения луча.

1.2.1. Комплект расширения ALI 2.760 SET универсального кронштейна для наведения луча RS5 для отверстий с диаметрами вплоть до 800 мм

Комплект расширения содержит дополнительные элементы, необходимые для измерения отверстий с диаметрами в диапазоне 400–800 мм (15 3/4–31 1/2 дюйма) или отверстий в немагнитных материалах диаметром вплоть до 800 мм (31 1/2 дюйма).

Подробнее об использовании универсального кронштейна для наведения луча см. в «Руководстве по эксплуатации универсального кронштейна для наведения луча» ALI 9.850.G

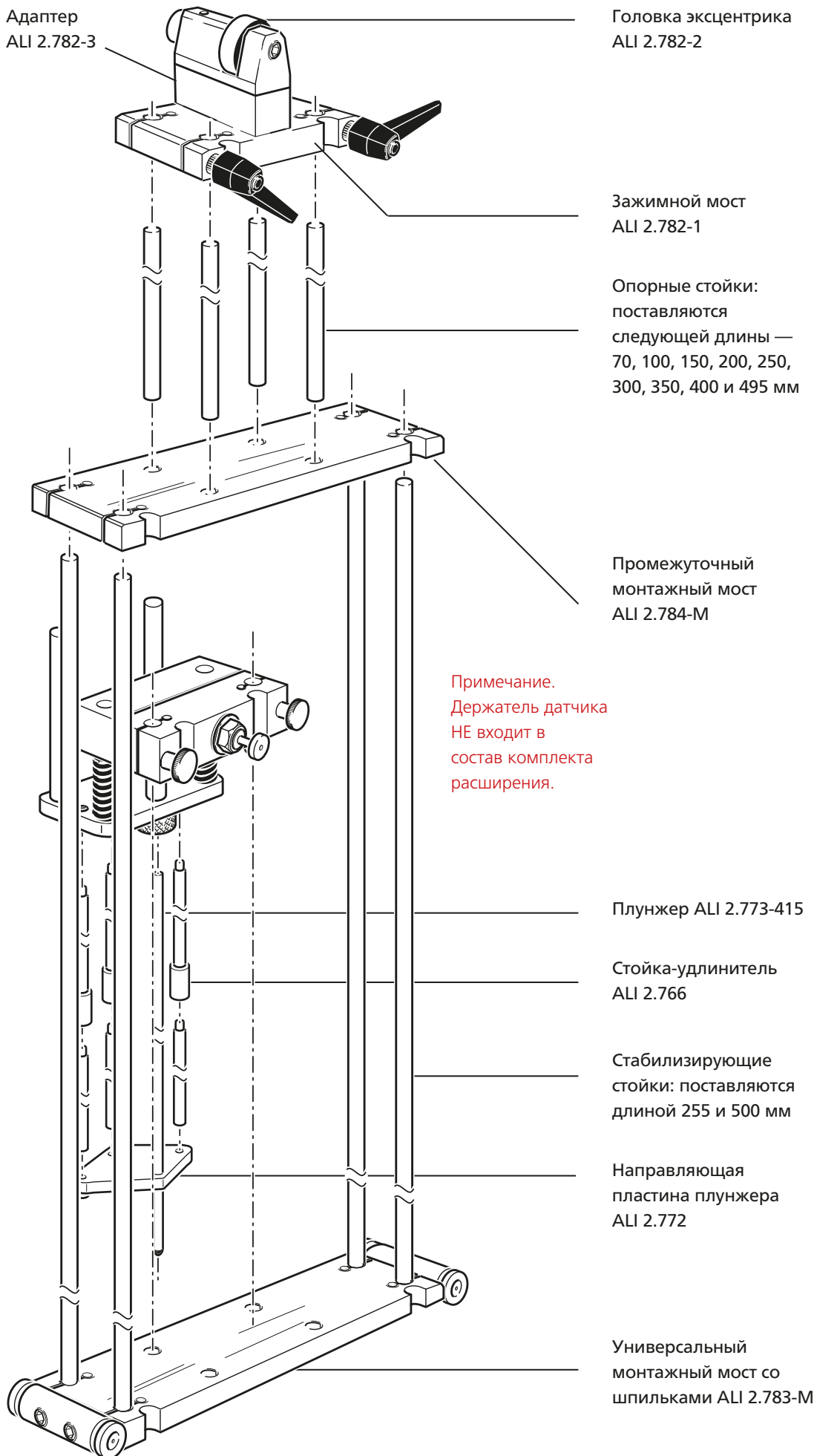


Примечание

Комплект расширения для универсального кронштейна для наведения луча RS5 включает следующие дополнительные компоненты.

ALI 3.889	Футляр универсального кронштейна для наведения луча
ALI 2.782-1	Зажимной мост
ALI 2.782-2	Головка эксцентрика
ALI 2.782-3	Адаптер
ALI 2.773-415	Плунжер (415 мм/16 11/32 дюйма)
ALI 2.777-255	Стабилизирующая стойка (255 мм/10 3/64 дюйма), комплект содержит 4 шт. ALI 2.777-255
ALI 2.777-500	Стабилизирующая стойка (500 мм/19 1/2 дюйма), комплект содержит 4 шт. ALI 2.777-500
ALI 2.783-M	Универсальный монтажный мост со шпильками (средний)

ALI 2.783-P	Защитная втулка для универсальных монтажных мостов
ALI 2.784-M	Промежуточный монтажный мост
ALI 2.171	Опорная стойка (150 мм/5 29/32 дюйма), черная , комплект содержит 2 шт. ALI 2.171
ALI 2.172	Опорная стойка (200 мм/7 7/8 дюйма), серая , комплект содержит 2 шт. ALI 2.172
ALI 2.173	Опорная стойка (250 мм/9 27/32 дюйма), зеленая , комплект содержит 4 шт. ALI 2.173
ALI 2.174	Опорная стойка (300 мм/11 13/16 дюйма), желтая , комплект содержит 4 шт. ALI 2.174
ALI 2.175	Опорная стойка (350 мм/13 25/32 дюйма), зеленая , комплект содержит 4 шт. ALI 2.175
ALI 2.177	Опорная стойка (70 мм/2 3/4 дюйма), черная , комплект содержит 2 шт. ALI 2.177
ALI 2.178	Опорная стойка (400 мм/15 3/4 дюйма), черная , комплект содержит 4 шт. ALI 2.178
ALI 2.179	Опорная стойка (450 мм/17 23/32 дюйма), комплект содержит 4 шт. ALI 2.179
ALI 2.2117	Опорная стойка (100 мм/3 15/16 дюйма), комплект содержит 4 шт. ALI 2.2117
ALI 2.766	Стойка-удлинитель , комплект содержит 3 шт. ALI 2.766
ALI 2.772	Направляющая пластина плунжера
0 0739 1056	Шестигранный ключ (3,0 мм/1/8 дюйма)
0 0739 1057	Шестигранный ключ (4,0 мм/5/32 дюйма)

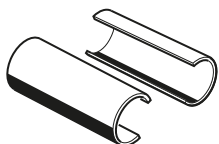




Шестигранный ключ
0 0739 1056
0 0739 1057



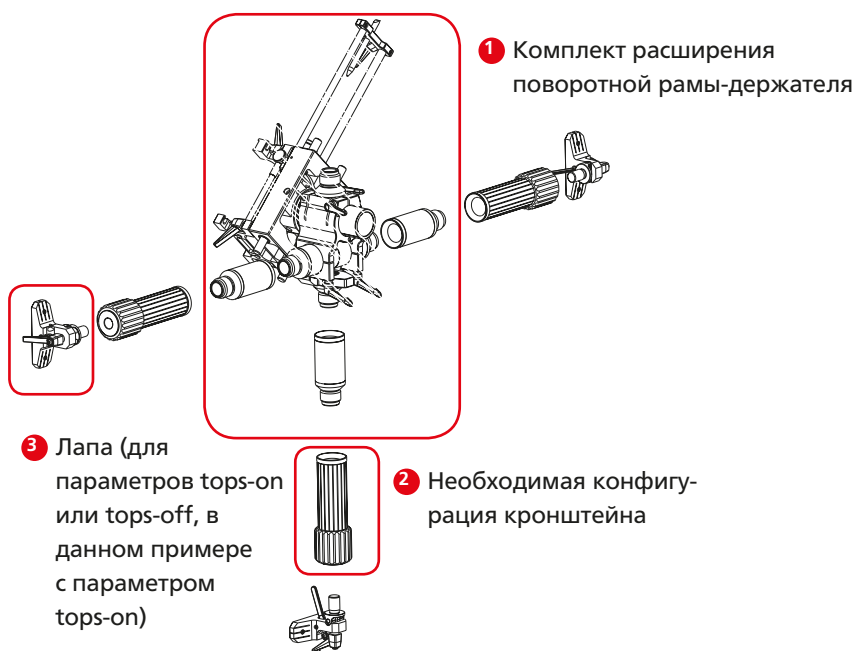
ALI 2.783-P
Защитная втулка
для универсальных
монтажных мостов —
данная позиция
содержит 6 пластиковых
муфт и 4 защитных
кожуха.



ALI 3.889
Футляр универсального
кронштейна для
наведения луча

1.3. Дополнительные компоненты CENTRALIGN Ultra RS5, используемые с кронштейном для измерения отверстий большого диаметра

Определенные дополнительные позиции необходимы для измерения отверстий с диаметрами вплоть до 4230 мм (166 17/32 дюйма) с использованием кронштейна для измерения отверстий большого диаметра. Чтобы помочь заказчикам решить эти трудные задачи, доступен дополнительный комплект расширения ALI 3.400 (1). Данный комплект расширения используется в сочетании с соответствующей конфигурацией кронштейна(2) и требуемой лапой [3] (при параметрах tops-on или tops-off).



Для получения подробной информации о дополнительном комплекте расширения и необходимых принадлежностях кронштейна для измерения отверстий большого диаметра вы можете обратиться в PRUFTECHNIK Condition Monitoring — www.pruftechnik.com или в местное торговое представительство PRUFTECHNIK.



Примечание

1.3.1. Комплект расширения поворотной рамы-держателя RS5 для кронштейна, используемого при измерении отверстий больших диаметров вплоть до 4230 мм ALI 3.400

Данный комплект расширения требуется для всех измерений с параметрами tops-on или tops-off для отверстий с диаметрами в диапазоне 545–4230 мм (15 3/4–166 17/32 дюйма). Этот комплект должен использоваться с соответствующей конфигурацией кронштейна.

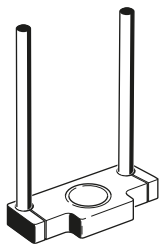
Подробнее об использовании кронштейна для измерения отверстий большого диаметра см. в «Руководстве по эксплуатации кронштейна для измерения отверстий большого диаметра» ALI 9.580.G



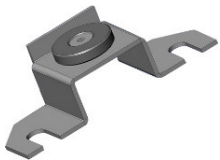
Примечание

Комплект расширения поворотной рамы-держателя RS5 для кронштейна, используемого при измерении отверстий больших диаметров, включает следующие дополнительные компоненты.

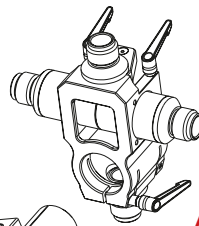
ALI 4.833	Футляр со вкладышем
ALI 3.389	Поворотная рама-держатель датчика
ALI 3.388	Сборочный комплект измерительного зонда поверхности — 250 мм/9 3/4 дюйма и 500 мм/19 5/8 дюйма
0 0567 0347	Комбинированный зонд , комплект содержит 2 штуки
ALI 3.299	Несущий держатель поворотной рамы
ALI 3.293	Штанга-удлинитель , (100 мм/3 7/8 дюйма), комплект содержит 3 шт. ALI 3.293
ALI 3.289	Набор измерительного наконечника
ALI 3.386	Переходник для Bluetooth-модуля на кронштейн для измерения отверстий большого диаметра
ALI 14.320	Магнитное крепление для Bluetooth-модуля



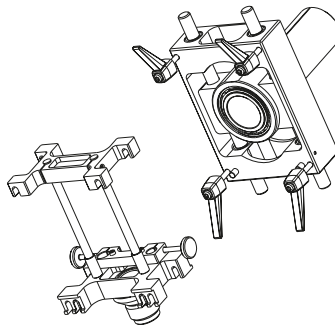
ALI 14.320
Магнитное крепление
для Bluetooth-модуля



ALI 3.386
Переходник для
Bluetooth-модуля
на кронштейн для
измерения отверстий
большого диаметра



ALI 3.299
Несущий держатель
поворотной рамы

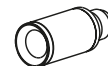
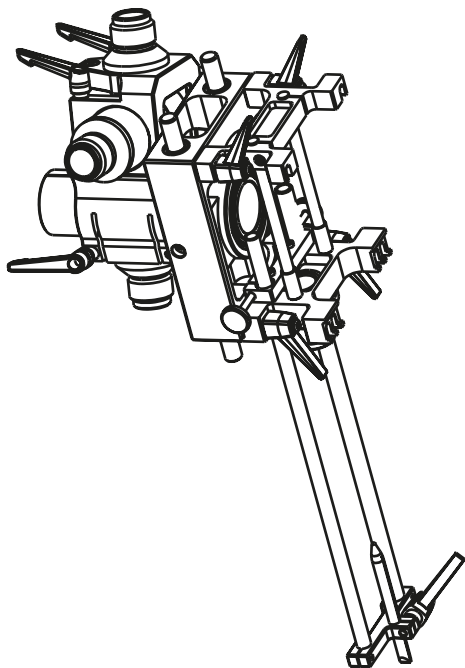


ALI 3.389
Поворотная рама-держатель
датчика



ALI 3.388
Сборочный комплект
измерительного зонда
поверхности

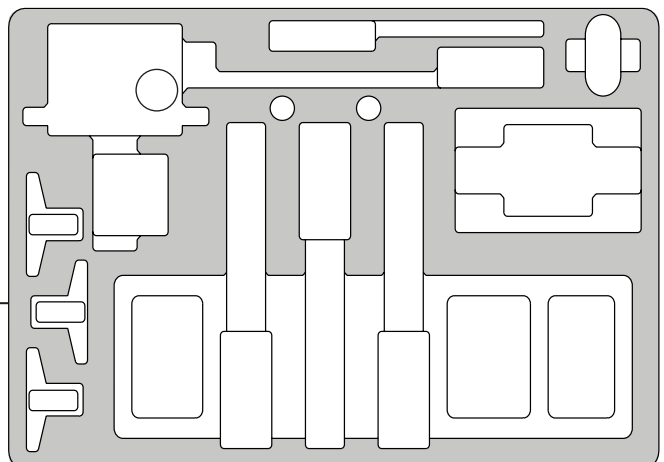
Комбинированный
зонд
0 0567 0347



ALI 3.293
Штанга-удлинитель,
100 мм



Вкладыш к
футляру ALI 4.833



1.3.2. Конфигурации кронштейнов для использования с ALI 3.400 (поворотная рама-держатель датчика)

Ряд конфигураций кронштейнов может использоваться с поворотной рамой-держателем датчика для измерений отверстий с диаметрами в диапазоне 545–4230 мм (15 3/4–31 1/2 дюйма) с параметрами tops-on или tops-off. Любая из следующих телескопических штанг (или в сочетании с соответствующей штангой-удлинителем) может использоваться совместно с поворотной рамой-держателем датчика. В зависимости от характера измерения можно использовать либо магнитную лапу (для параметра tops-on), либо магнитную боковую горизонтальную опору (для параметра tops-off).

Подробнее об использовании кронштейна для измерения отверстий большого диаметра см. в «Руководстве по эксплуатации кронштейна для измерения отверстий большого диаметра» ALI 9.580.G.



Примечание

Следующие телескопические штанги могут быть использованы совместно с двумя перечисленными опорами для параметров tops-on и tops-off.

ALI 3.116-SS	Телескопическая штанга, 545–900 мм (21 29/64–35 7/16 дюйма)
ALI 3.116-SM	Телескопическая штанга, 545–1900 мм (21 29/64–74 51/64 дюйма)
ALI 3.116-SX	Телескопическая штанга совместно со штангой-удлинителем, 545–4230 мм (21 29/64–166 17/32 дюйма)
ALI 3.116-MM	Телескопическая штанга, 850–1900 мм (33 15/32–74 51/64 дюйма)
ALI 3.116-ML	Телескопическая штанга, 850–3230 мм (33 15/32–127 11/64 дюйма)
ALI 3.116-MX	Телескопическая штанга совместно со штангой-удлинителем, 850–4230 мм (33 15/32–166 17/32 дюйма)
ALI 3.116-LL	Телескопическая штанга, 1300–3230 мм (51 3/16–127 11/64 дюйма)
ALI 3.116-LX	Телескопическая штанга совместно со штангой-удлинителем, 1300–4230 мм (51 3/16–166 17/32 дюйма)

1.3.3 Параметр tops-on или tops-off

ALI 3.115-C **Магнитная лапа для измерений с параметром tops-on, 3 штуки необходимо для измерения**

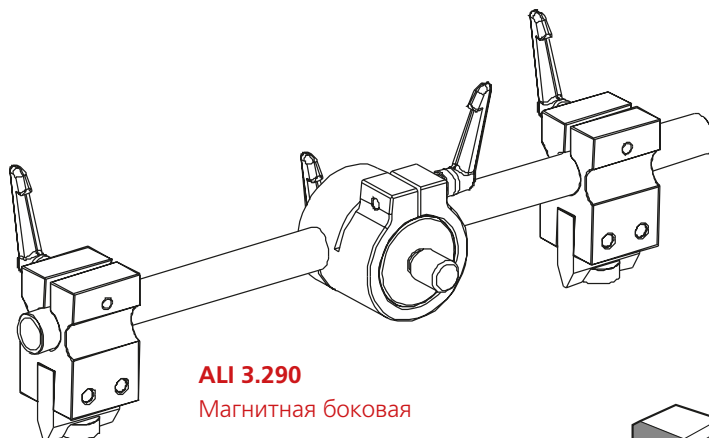
ALI 3.115-O **Магнитная боковая горизонтальная опора для измерений с параметром tops-off, 2 штуки необходимо для измерения**



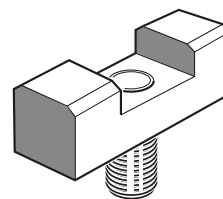
Телескопическая штанга
ALI 3.116-SS
ALI 3.116-SM
ALI 3.116-MM
ALI 3.116-ML
ALI 3.116-LL



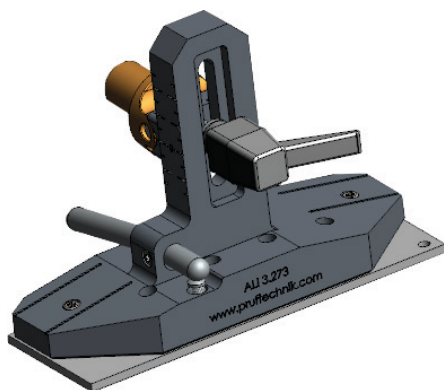
Штанга-удлинитель



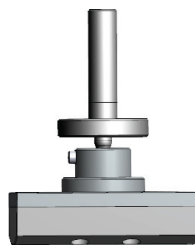
ALI 3.290
Магнитная боковая горизонтальная опора для измерений с параметром tops-off



ALI 3.291
Опора для измерений с параметром tops-off



ALI 3.273
Магнитная лапа для измерений с параметром tops-on



ALI 3.277
Зажимная лапа для измерений с параметром tops-on

1.4. Дополнительные опциональные компоненты

В зависимости от характера приложения для центровки по осевой линии доступны дополнительные опциональные компоненты, которые могут облегчить задачу измерения.

Свяжитесь с PRUFTECHNIK Condition Monitoring или вашим местным представительством для получения подробной информации о перечисленных и других дополнительных опциональных компонентах CENTRALIGN Ultra.

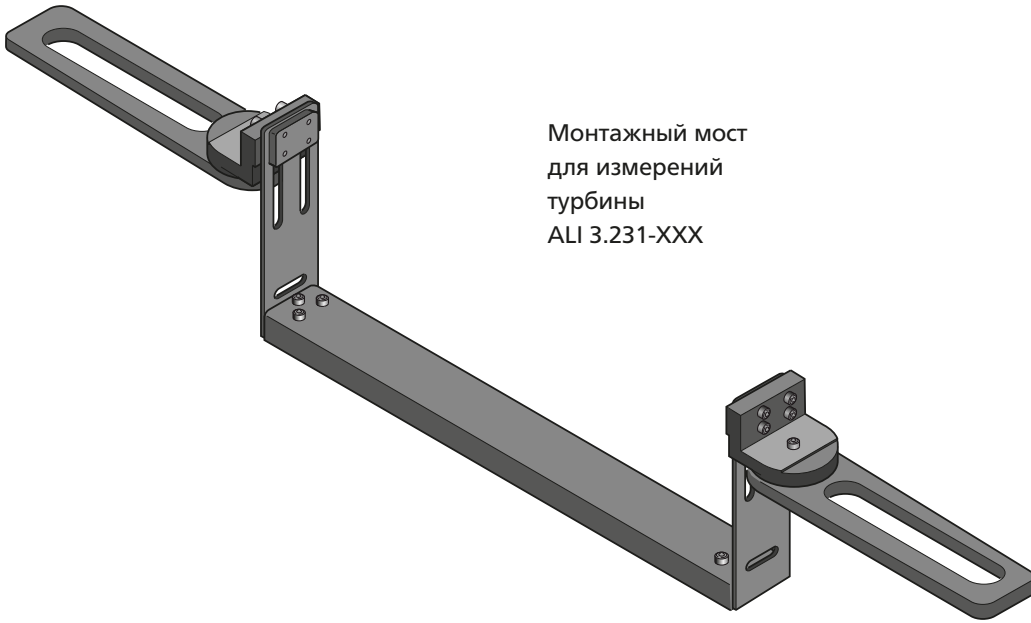


Примечание

ALI 4.100	Лазер дальнего действия (подробную информацию см. в DOC 04.101.en)
ALI 4.112	Монтажная опорная плита для лазера дальнего действия
ALI 16.610	Блок питания лазера/датчика
ALI 4.507-2	Кабель для лазера дальнего действия (2 м)
ALI 4.508-25	Кабель датчика без источника питания (25 м)
ALI 3.231-XXX	Мост CENTRALIGN для установки лазера и контрольного датчика (подробную информацию см. в DOC 04.801)
ALI 2.715	Мост универсального кронштейна для наведения луча (подробную информацию см. в «Информационном листе для ALI 2.715.en»)



Лазер дальнего действия ALI 4.100, установленный на монтажную опорную плиту ALI 4.112



Монтажный мост
для измерений
турбины
ALI 3.231-XXX



Блок питания лазера /
датчика ALI 16.610



Мост универсального
кронштейна для наведения
луча ALI 2.715

Глава 2. Техника безопасности и общая информация

2.1. Примечания по технике безопасности

CENTRALIGN Ultra RS5 используется на промышленных предприятиях только для центровки компонентов турбины и отверстий. Несмотря на то что компьютер имеет ударопрочное исполнение (класс IP65), необходимо беречь его от механических ударов. Система должна эксплуатироваться только персоналом, прошедшим соответствующее обучение. Производитель не несет никакой ответственности в случае изменения компонентов или эксплуатационных процедур, описанных в настоящем руководстве, без разрешения с его стороны.

2.1.1. Знаки безопасности

Следующие знаки используются в настоящем руководстве для привлечения внимания читателя к особо важным участкам текста, например с описанием возможных источников опасности или полезных советов по выполнению определенных работ.

Данный знак обозначает общие сведения и рекомендации касательно эксплуатации ROTALIGN Ultra. Рассматриваются действия, не связанные с травмами.

Данный знак обозначает информацию, соблюдение которой необходимо во избежание повреждения оборудования.

Данный знак указывает на потенциально опасную ситуацию, которая в случае неприятия необходимых мер может привести к травме легкой или средней тяжести.

Данный предупреждающий знак о соблюдении техники безопасности при работе с лазером указывает на лазерное излучение.

Цифры, обведенные красным кружком, обозначают инструкции для последовательно выполняемых операций. Порядок их выполнения должен соблюдаться неукоснительно.



Примечание



ВНИМАНИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



2.1.2. Соответствие стандартам качества и безопасности Европейского Союза и электромагнитная совместимость

Компоненты CENTRALIGN Ultra RS5 соответствуют нормам ЕС для электрических устройств и нормам электромагнитной совместимости, как указано в сертификате соответствия. Данные сертификаты можно загрузить с веб-сайта компании PRUTECHNIK.

2.1.3. Классификация степени защиты IP

Компьютер ROTALIGN Ultrar, датчик RS5 и лазер RS5 соответствуют классу защиты IP65 (пыленепроницаемое исполнение и защита от струй воды).

2.1.4. Техника безопасности при работе с лазерами

В CENTRALIGN Ultra RS5 используется лазер RS5 ALI 3.910. Согласно нормам IEC 60825-1:2007 лазер RS5 отнесен к лазерному изделию класса 2. Лазер соответствует требованиям 1040.10 и 1040.11 (части 21) свода федеральных нормативных актов США (CFR), за исключением отступлений в соответствии с Уведомлением о лазерах № 50 от 24 июня 2007 года. Длина волны лазера составляет 630–680 нм, а максимальная мощность излучения не превышает 1 мВт. Дополнительное техническое обслуживание для обеспечения соответствия устройства требованиям, указанным выше, не требуется.

- ▶ Ни при каких обстоятельствах не направляйте луч лазера в глаза. (При кратковременном попадании луча лазера в глаза обычно достаточно естественной реакции моргания человеческого глаза для защиты от опасного воздействия. Однако поскольку естественного моргания глаза может не произойти, необходимо избегать прямого попадания луча в глаза.)
- ▶ Запрещается помещать любые оптические приборы на пути прохождения луча.
- ▶ Светодиод в передней части лазера загорается при каждом включении лазера.
- ▶ **ВНИМАНИЕ!** Использование органов управления и регулировки, отличных от приведенных в данном руководстве, или использование лазера для процессов, отличных от описанных в данном руководстве, может стать причиной опасного воздействия излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



2.1.5. Транспортировка компонентов системы, в которых используются литиевые аккумуляторные батареи

При возврате компонентов системы CENTRALIGN Ultra RS5 с питанием от литий-ионной аккумуляторной батареи в компанию PRUFTECHNIK для проведения проверки, технического обслуживания или ремонта следует убедиться в том, что батареи не имеют дефектов. В случае присутствия подозрения на наличие дефекта в батарее ЗАПРЕЩАЕТСЯ отправлять устройство вместе с такой батареей в компанию PRUFTECHNIK. Для получения более подробных сведений можно связаться с местным представителем компании.



ВНИМАНИЕ

Соответствующие сертификаты безопасности материалов на все аккумуляторные батареи компании PRUFTECHNIK размещены на сайте компании по адресу www.pruftechnik.com. Правила упаковки и отправки для любой аккумуляторной батареи описаны в разделе 14 сертификатов безопасности материалов.

2.1.6. Транспортировка магнитных креплений и других магнитных компонентов

Во избежание воздействия магнитных полей рассеяния на бортовую радиоэлектронную аппаратуру в авиационной отрасли были приняты жесткие технические нормы в отношении воздушной транспортировки материалов, обладающих магнитными

свойствами. Напряженность магнитного поля таких компонентов не должна превышать установленных ограничений. В целях обеспечения соответствия требованиям данных технических норм для всех магнитных компонентов и креплений компании PRUFTECHNIK предусмотрены накладные пластины. Эти пластины значительно уменьшают напряженность магнитного поля до значений, которые существенно ниже требуемых пределов. Это обеспечивает возможность транспортировки оборудования без каких-либо ограничений. Соответствующие сертификаты безопасности доступны для загрузки и просмотра на сайте компании PRUFTECHNIK по адресу www.pruftechnik.com.

2.1.7. Безопасность данных

- ▶ Как и в случае с любым программным обеспечением для обработки данных, при определенных обстоятельствах данные могут быть потеряны или изменены. Компания PRUFTECHNIK настоятельно рекомендует проводить резервное копирование данных или хранить их в распечатанном виде.
- ▶ Компания PRUFTECHNIK не несет ответственности за потерю или изменение данных в результате неправильной эксплуатации, ремонта, возникновения дефекта, замены/поломки аккумуляторной батареи или в результате других причин.
- ▶ Компания PRUFTECHNIK не несет прямой или косвенной ответственности за финансовые потери или иски третьих лиц, возникшие в результате использования данной продукции или какой-либо из ее функций, вызвавшей, например, потерю или изменение хранимых данных.

2.2. Меры предосторожности при обращении с системой

Компьютер ROTALIGN Ultra, лазер RS5 и датчик RS5 являются высокоточными приборами, поэтому их необходимо предохранять от падений и механических ударов.

2.2.1. Хранение

Для транспортировки системы следует использовать предоставляемый футляр. Если лазер и датчик установлены на стандартных кронштейнах при нахождении в футляре, запрещается извлекать их из футляра в перевернутом положении кронштейнов. Это снизит риск повреждения компонентов при ударе о землю, если маховички крепления не были затянуты.

Если компьютер системы не используется в течение продолжительного промежутка времени, следует извлечь ионно-литиевую аккумуляторную батарею и поместить ее и другие компоненты системы на хранение в прохладное сухое место с хорошей вентиляцией.

Необходимо соблюдать температуру хранения, указанную в разделе «Технические характеристики».



ВНИМАНИЕ

2.2.2. Уход

Все поверхности оптических элементов (апертура излучающей части лазера, линзы датчика) должны содержаться в чистоте. Для протирки следует использовать ткань для чистки линз, поставляемую вместе с системой. Избегайте полировки поверхностей стеклянных компонентов с избыточным усилием во избежание повреждения антибликового покрытия. Корпус компьютера ROTALIGN Ultra можно протирать с помощью мягкой ткани, смоченной небольшим количеством мягкого неабразивного моющего средства (используйте 1%-ный мягкий мыльный раствор). Дисплей необходимо протирать с помощью мягкой сухой безворсовой ткани.

2.2.3. Техническое обслуживание

Система CENTRALIGN Ultra RS5 практически не требует техобслуживания. Для обеспечения постоянной точности измерений следует соблюдать следующие требования.

- ▶ Точность калибровки датчика RS5 и лазера RS5 необходимо проверять раз в два года, как указано на цветной табличке внесения дат, расположенной на задней стенке корпуса каждого из приборов.
- ▶ Следует отправлять компоненты системы в авторизованный центр технического обслуживания компании PRUTECHNIK в вашем регионе к указанному сроку для проведения проверки.



2.2.4. Утилизация

Все отработанные электрические или электронные детали системы CENTRALIGN Ultra RS5, включая карты памяти USB, должны утилизироваться в соответствии с применимыми правилами техники безопасности и охраны окружающей среды. Заказчики из стран ЕС должны выполнять требования Директивы 2002/96/ЕС об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE). Продукция компании PRUTECHNIK, подпадающая под требования данной директивы, отмечена символом с перечеркнутой корзиной на колесах и должна быть утилизирована в соответствии с требованиями данной директивы.



- ▶ Продукция с такой маркировкой должна утилизироваться компанией PRUFTECHNIK или ее официальным партнером по утилизации.
- ▶ Если у вас возникли вопросы по отдельным положениям Директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования, то вы можете связаться с торговым представителем компании PRUFTECHNIK в вашем регионе.

Глава 3. Описание системы

3.1. Знакомство с компьютером ROTALIGN Ultra

Компьютер ROTALIGN Ultra специально разработан для эффективной работы в простых и сложных условиях применения с валами, отверстиями и диафрагмой турбины. Данный компьютер также применяется для выполнения измерений прямолинейности и плоскостности. ROTALIGN Ultra обладает удобным пользовательским интерфейсом. В нем применены простые для понимания значки, подробные экранные меню и подсказки, которые позволяют даже новым пользователям работать с компьютером без затруднений.

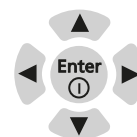
ROALIGN Ultra имеет конструкцию, рассчитанную на жесткие промышленные стандарты по ударопрочности и водостойкости. В его состав включен готовый компьютер с цветным TFT-дисплеем 5,7 дюйма, full VGA, функциональными клавишами и клавишами ввода данных овальной формы, 4-сторонними кнопками навигации, клавишей On/Off/Enter (Вкл./Выкл./Ввод), клавишей «Вверх», клавишей сброса и клавишей меню.

3.1.1. Клавиши управления

- ▶ Навигационные клавиши используются для навигации по пунктам меню и элементам экрана. Клавиша Enter (Ввод) в центре используется для доступа к выбранному пункту и подтверждения действия.
- ▶ Клавиша On/Off/Enter (Вкл./Выкл./Ввод) выполняет двойную функцию — включение/выключение ROTALIGN Ultra и доступ к любому выбранному элементу. Для того чтобы включить/выключить компьютер, следует нажать и удерживать клавишу On/Off/Enter (Вкл./Выкл./Ввод) примерно 5 секунд.
- ▶ Клавиша «Вверх» используется в качестве клавиши назад/клавиши возврата, которая переводит пользователя к ранее выбранной функции, или к выходу с текущего экрана.
- ▶ Кнопка CLR (Очистить) используется для удаления введенной непреднамеренно информации.
- ▶ Кнопка Menu (Меню) используется для вызова опций меню, относящихся к выбранному экрану на дисплее. Двойное нажатие этой кнопки выводит общее меню.
- ▶ Клавиши ввода данных используются для ввода соответствующих данных.

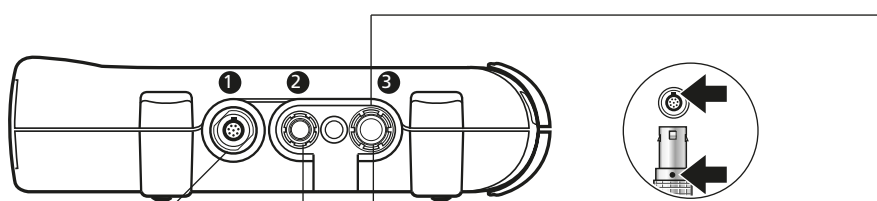
Компьютер ROTALIGN Ultra оснащен 3 функциональными клавишами.

- ▶ Клавиша Dimension (Размер) используется для доступа к настройке машины, в которой задаются размеры и свойства машины.
- ▶ Клавиша Measurement (Измерение) используется для доступа к экрану измерений.
- ▶ Клавиша Result (Результат) используется для вывода на экран результатов центровки.





Разъемы верхней панели ROTALIGN Ultra

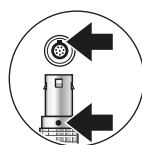


Разъем датчика/ RS232

Следует проверить ориентацию штекера кабеля датчика во избежание повреждения контактов.

Разъем USB-хоста/ зарядного устройства

Красная точка на штекере зарядного устройства должна соответствовать красной точке на разъеме батареи.



Разъем USB-хоста/ подчиненного порта/ зарядного устройства

Красная точка на штекере USB-кабеля должна соответствовать красной точке на USB-порте.

Обратите внимание, что имеющиеся кабели могут подключаться к разъемам с соответствующими номерами следующим образом.

- ① ALI 3.581-2 / ALI 3.581-5 (кабель датчика)
- ② ALI 12.503 (короткий USB-кабель), ALI 12.651 (зарядное устройство)
- ③ ALI 12.502 (длинный USB-кабель), ALI 12.503, ALI 12.651

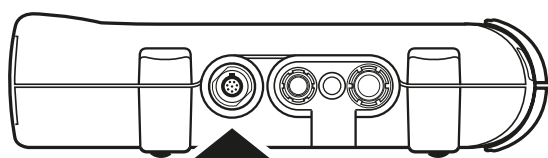
3.1.2. Источник питания

Питание ROTALIGN Ultra осуществляется от литий-ионной перезаряжаемой батареи 7,2 В 6,0 А·ч, ALI 4.603, зарядку которой следует производить только с применением зарядного устройства ALI 12.651. Зарядку можно производить, пока батарея находится внутри компьютера. Если батарея заряжается внутри компьютера, последний можно продолжать использовать.

Как вариант можно использовать 6 стандартных батарей размера C, которые содержатся в дополнительном батарейном отсеке ALI 4.605.

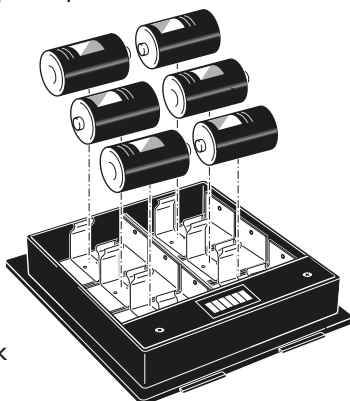
Замена батарей

Перезаряжаемая батарея ALI 4.603 и батарейный отсек ALI 4.605 имеют одинаковую форму и являются взаимозаменяемыми. Если необходимо извлечь батареи, аккуратно положите компьютер на лицевую часть, стараясь не повредить дисплей и клавиши. Отпустите два винта, повернув их как минимум на четверть оборота. Отпустив винты, поднимите и выньте наружу перезаряжаемую батарею или батарейный отсек (в зависимости от используемого источника питания). Обратная процедура используется для установки назад перезаряжаемой аккумуляторной батареи или батарейного отсека.



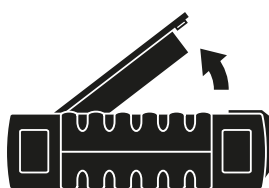
Подключение зарядного устройства аккумулятора к ROTALIGN Ultra — светодиод рядом с символом батареи на клавиатуре загорается, когда зарядка происходит при включенной системе.

6 батарей размера C

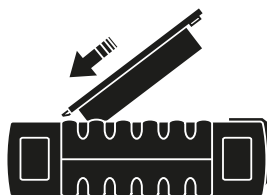


Батарейный отсек ALI 4.605

Если вы пользуетесь стандартными батареями размера C, рекомендуется производить замену сразу всех батарей. Обращайте внимание на полярность батарей при установке их в отсек ALI 4.605. Батарейный отсек снимается и устанавливается на место так же, как и перезаряжаемая батарея ALI 4.603.



Поднимите отсек или аккумуляторную батарею после снятия винтов.



Замените отсек или перезаряжаемую аккумуляторную батарею, сдвинув ее в паз соответствующим образом.

3.2. Лазер RS5 и датчик RS5

3.2.1. Лазер RS5

Лазер RS5 включается нажатием кнопки переключателя On/Off (Вкл./Выкл.). Светодиодный индикатор активности луча загорится красным светом, а затем начнет медленно мигать зеленым светом. Отключение лазера выполняется путем нажатия и удержания переключателя On/Off (Вкл./Выкл.) до того момента, когда погаснет светодиодный индикатор. Полупроводниковый лазерный диод испускает луч красного света (длина волны 630–680 нм), который становится заметен при попадании на поверхность. Диаметр луча лазера составляет примерно 5 мм (3/16 дюйма). Лазер соответствует требованиям категории безопасности класса 2.

ALI 3.910

Запрещается смотреть на источник лазерного луча.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Направление лазерного луча регулируется во время настройки путем изменения углов вертикального и горизонтального положений при помощи дисковых регуляторов. Благодаря этому луч попадает напрямую на линзу датчика.

Лазер RS5 оснащен защитой от проникновения воды и пыли. Внутренние оптические и электронные элементы оснащены внутренним уплотнением, предотвращающим возможное загрязнение.

Батарейный отсек не защищен от проникновения воды. Если вода попадет в этот отсек, откройте его и просушите. После этого необходимо заменить две батареи размера AA.



3.2.2. Батареи лазера

Электрическое питание лазера RS5 осуществляется с помощью двух щелочно-марганцевых батарей напряжением 1,5 В. Они позволяют обеспечить стандартную работу устройства в течение 180 часов.

По мере истощения заряда батареи цвет индикатора использования лазера меняется с зеленого (полный заряд) на желтый (половина заряда), а затем на красный (батарея разряжена). В такой ситуации батареи необходимо заменить. Если лазер не используется в течение длительного времени (месяц или больше), то батарею необходимо извлечь из устройства.

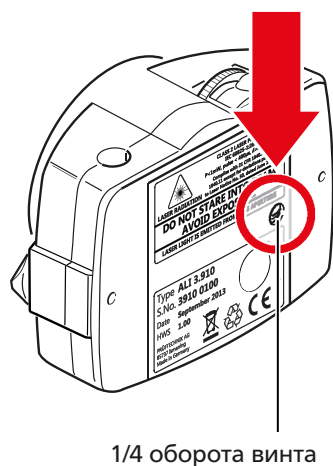
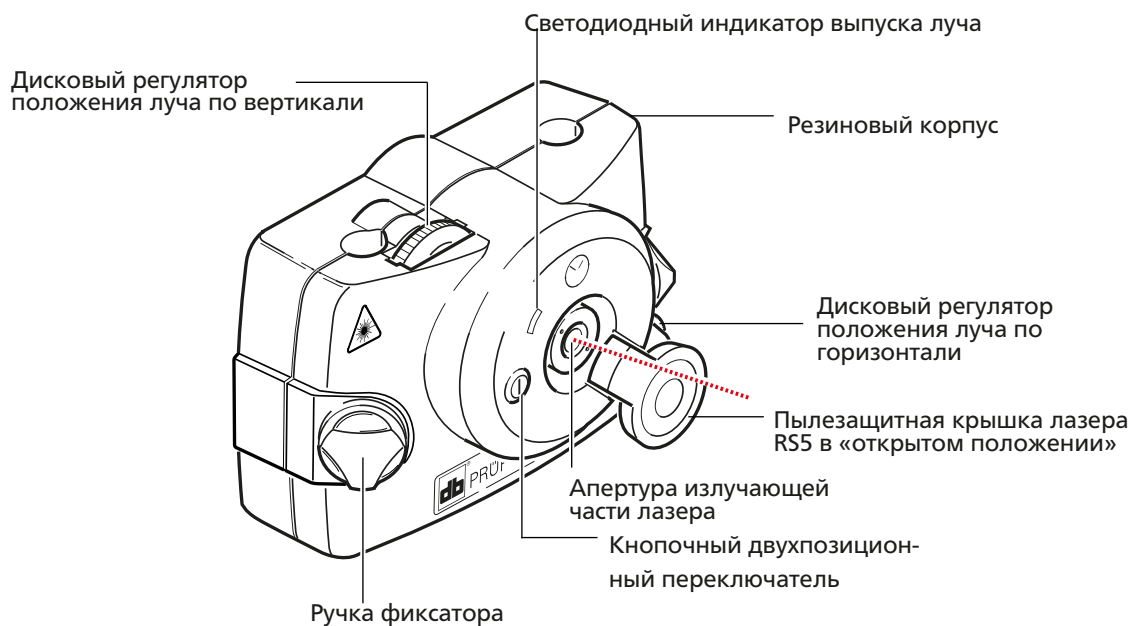


Для замены батарей необходимо повернуть запорные винты батарейного отсека как минимум на 90° (1/4 оборота). После ослабления винтов приподнимите крышку и вытяните батареи, потянув за ремешок красного цвета. Замените одновременно обе батареи.

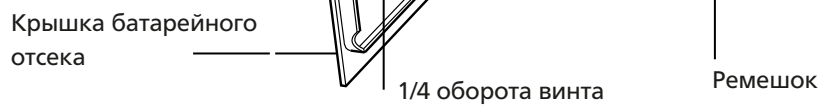
- ▶ Ни в коем случае не следует снимать два малых винта с шестигранными головками. Это приведет к потере гарантии на устройство.
- ▶ Бывшие в использовании батареи необходимо утилизировать экологически безопасными способами.



Лазер RS5 ALI 3.910



Замена батарей производится путем поворота винтов на 1/4 оборота с последующим открытием крышки батарейного отсека. Потяните за красный ремешок батарейного отсека для извлечения батарей.



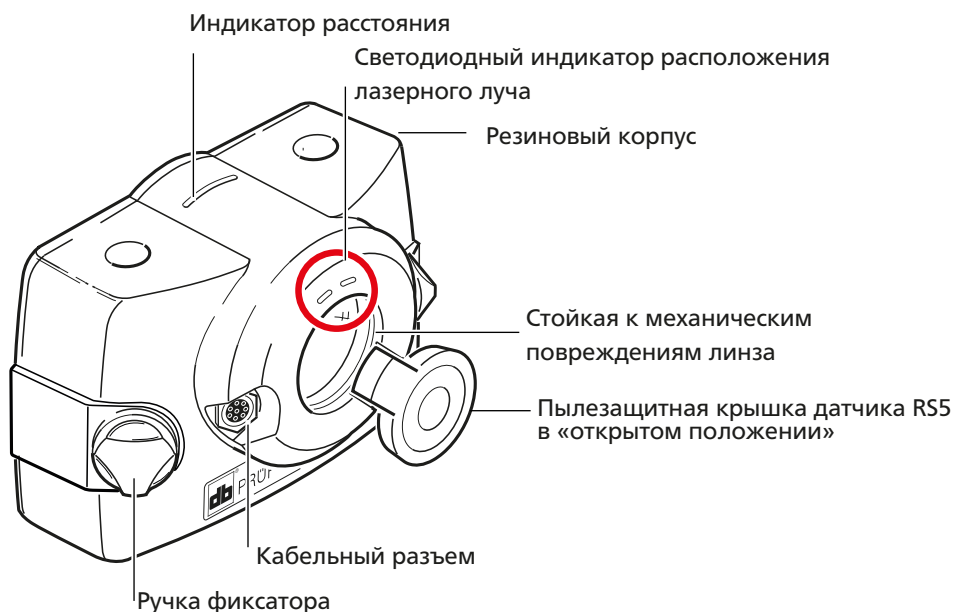
3.2.2. Датчик RS5

ALI 3.900

Датчик включает в себя два датчика положения, которые измеряют точное положение и наклон лазерного луча. Датчик также оборудован электронным инклинометром для угловых измерений.

Для регулировки положения луча на лицевой стороне датчика установлены два светодиодных индикатора: зеленый и красный.

Питание датчика осуществляется с помощью кабеля Bluetooth ALI 4.505-0.5. от модуля беспроводной передачи данных Bluetooth ALI 4.621i. В качестве альтернативы, если беспроводная связь НЕ используется, электропитание на датчик может подаваться с компьютера с помощью кабеля датчика ALI 3.981-2, через который также будет осуществляться передача данных измерения.



3.2.3. Соединение кабеля (если НЕ используется беспроводная связь)

30

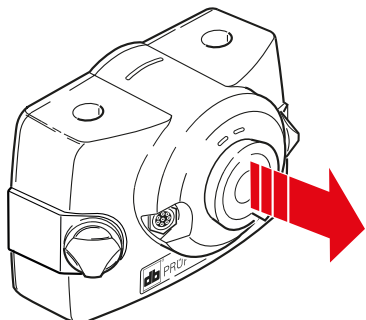
Вставьте угловой штекер кабеля датчика ALI 3.981-2 в гнездо датчика, обратите внимание на шпонку, указывающую правильную ориентацию штекера. Подтяните кабельный фитинг, чтобы затянуть соединение. Угловой штекер должен быть постоянно подключен к датчику, даже при хранении системы в ее футляре, так как это позволит избежать повреждения кабельных штырей, штекеров и разъемов.

Запрещается проворачивать штекер, чтобы не повредить кабельные контакты!
Обратите внимание на правильную ориентацию штекера, обозначенную маркировкой на штекере и разъеме.

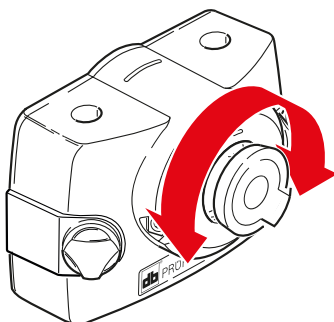


3.2.4. Открытие датчика/ апертуры излучающей части лазера RS5

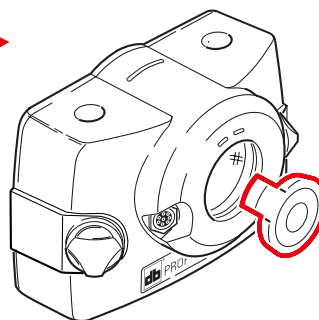
Открытие датчика RS5 или апертуры излучающей части лазера RS5 происходит аналогичным образом. В следующем примере используются изображения датчика RS5.



Шаг 1. Слегка приподнимите пылезащитную крышку в направлении, указанном жирной красной стрелкой.



Шаг 2. Поверните пылезащитную крышку в любом направлении, указанном жирной красной стрелкой.



Шаг 3. Зафиксируйте пылезащитную крышку в ее «открытом положении», обозначенном красным цветом.

Страница намеренно оставлена пустой.

Глава 4. Знакомство с приложением CENTRALIGN Ultra RS5

4.1. Введение

4.1.1. Перед началом работы

Это руководство следует использовать в сочетании с «Руководством по эксплуатации универсального кронштейна для наведения луча» ALI 9.850.G и «Инструкциями по эксплуатации кронштейна для измерения отверстий большого диаметра» ALI 9.580.G.



Примечание

Следуйте пошаговым инструкциям в этом руководстве, чтобы выполнить измерения для центровки по осевой линии.

4.1.2. Область применения

CENTRALIGN Ultra RS5 предназначается для использования исключительно на промышленных предприятиях для измерения отверстий в двигателях внутреннего сгорания, компрессорах, насосах, редукторах и газовых турбинах.

4.2. Принцип действия

CENTRALIGN Ultra RS5 использует видимый лазерный луч для определения относительной осевой линии ряда отверстий или глубокого отверстия. Лазер монтируется в любом положении внутри или снаружи машины или турбины, а лазерный луч направляется на датчик, который устанавливается рядом с центром каждого отверстия по очереди.

Лазер посылает луч вдоль приблизительной осевой линии, служащей в качестве эталона измерения. Датчик считывает показания в нескольких разных угловых положениях для определения центральной точки отверстия. Датчик посылает свои измерения в компьютер через модуль Bluetooth (опция), а затем компьютер сравнивает измеренную центральную точку отверстия с положением эталонного луча. После этого компьютер вычисляет наиболее соответствующую центральную точку круговых траекторий для каждого измеренного отверстия и определяет оптимальную линию через отверстия. Далее компьютер отображает минимальные корректировки, необходимые для повторной центровки каждого отверстия. Корректировки могут отображаться на экране по мере их вычисления.

Используемый кронштейн в сборе настраивается в зависимости от диаметра отверстия. Если используется контрольный датчик, он размещается на конце, противоположном лазеру, так чтобы лазерный луч попал на линзу контрольного датчика.

Подробную информацию о креплении см. в соответствующей одобренной документации PRUFTECHNIK Condition Monitoring или обращайтесь к торговому представительству компании PRUFTECHNIK в вашем регионе. Вы также можете обратиться к торговому представительству компании PRUFTECHNIK для получения подробной информации обо всех вспомогательных принадлежностях CENTRALIGN Ultra RS5.



Примечание

4.3. Подготовка

4.3.1. Подготовка к измерению

Главный принцип метрологии утверждает, что все внешние факторы воздействия должны поддерживаться постоянными, чтобы измерять только необходимое действие. Тем не менее в промышленной практике невозможно создать лабораторно контролируемую среду, которая приводит к высокоточным результатам измерений. Единственная альтернатива — выявить посторонние влияния и соответствующим образом документировать их. Приемлемые, воспроизводимые результаты измерений зависят от вашей способности наблюдать и контролировать следующие факторы, которые могут оказывать влияние.

4.3.2. Конструкционная нестабильность

Высокоточный характер лазерно-оптических измерений обеспечивает возможность учета даже небольших изменений в несущих опорных конструкциях зданий, особенно при выполнении измерений на больших расстояниях. Перемещения фундамента, например вызванные перераспределением нагрузок внутри здания, могут привести к относительно большим перемещениям, что, в свою очередь, приведет к погрешности измерения.

4.3.3. Перепады температур

Другим источником нестабильности выступает разность температур между полом и потолком и вдоль объекта измерения. Бетонные производственные помещения и установленные над полом батареи отопления являются идеальными источниками этого явления. Результат: измеряемый объект нагревается непоследовательно, а его расширение не контролируется.

4.3.4. Солнечное излучение

Измерения, проводимые ранним утром и поздним вечером, часто дают совершенно разные результаты: здания со стеклянными фасадами особенно чувствительны к эффекту нагрева солнечным излучением, который необходимо учитывать. Если наблюдаются большие колебания или изменения, результаты должны быть проверены путем проведения ряда измерений.


4.3.5. Завихрение потока воздуха

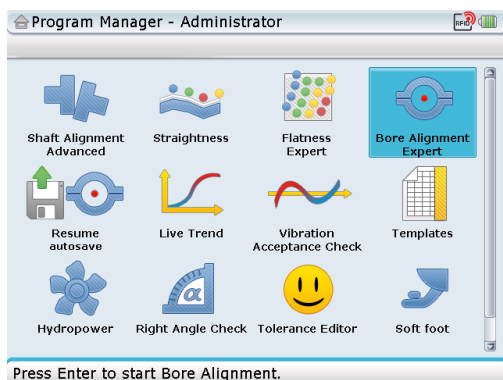
Измерения, проводимые при наличии завихрений потока воздуха, могут дать неточные результаты. Рекомендуется устанавливать максимально возможное усреднение, чтобы обеспечить приемлемые результаты.


Во время измерения рекомендуется поддерживать как можно более постоянные условия окружающей среды. Это даст более высокую точность измерений.

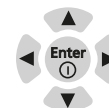
4.4. Запуск приложения для центровки отверстий


4.4.1. Включение компьютера ROTALIGN Ultra

Необходимо нажать клавишу  и удерживать 1–2 секунды. После этого появляется представленный ниже экран.






С помощью навигационных клавиш выделить значок Bore Alignment Expert. При выделенном значке нажать , чтобы запустить приложение.

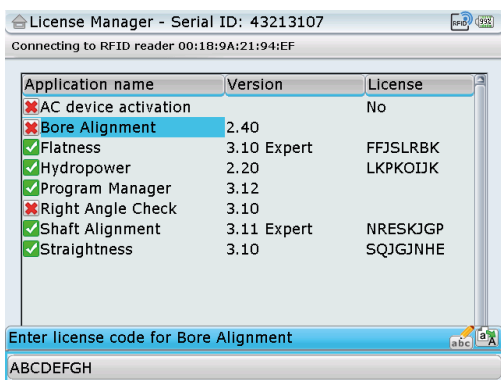


Если встроенное программное приложение для центровки отверстий Bore Alignment (Центровка отверстий) не было лицензировано, после нажатия  появится подсказка, предлагающая ввести ключ регистрации с помощью менеджера лицензий, как показано ниже.



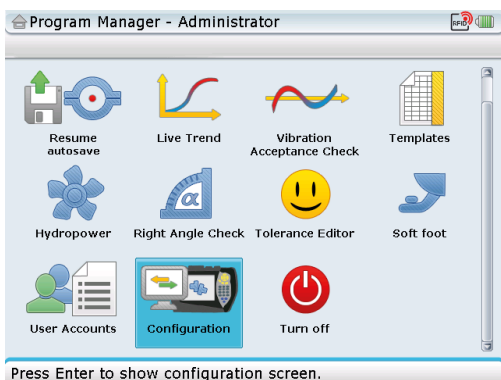
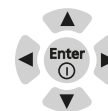
Нажать  для получения доступа к менеджеру лицензий.

С помощью клавиш / выбрать Bore Alignment (Центровка отверстий). Нажать  и приступить к вводу ключа регистрации для приложения в поле для редактирования. Ключ регистрации (код лицензии) содержится в сертификате регистрации встроенного ПО CENTRALIGN Ultra ALI 4.748.




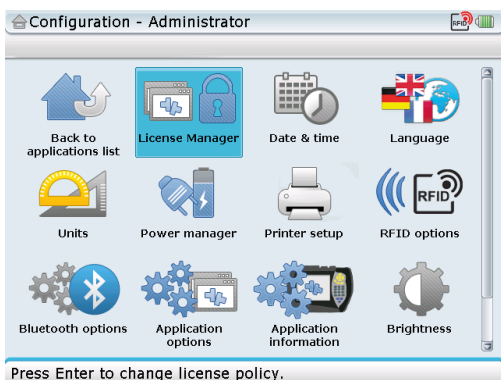
После успешной регистрации рядом с Bore Alignment (Центровка отверстий) появляется зеленая галочка и приложение CENTRALIGN Ultra Expert может быть запущено из диспетчера программ.



Обратите внимание, что к менеджеру лицензий можно также получить доступ через экран Program Manager (Диспетчер программ). С помощью навигационных клавиш выделить значок Configuration (Конфигурация).




36

Нажать  для доступа к экрану Configuration, затем с помощью навигационных клавиш выделить значок Licence Manager (Менеджер лицензий).

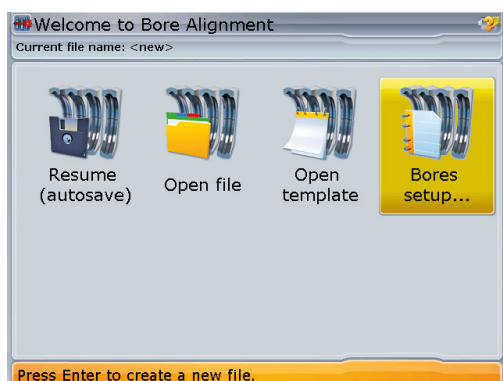



Клавиша  может быть использована для возврата на предыдущий экран. В этом примере нажатие  возвращает пользователя на экран Program Manager.

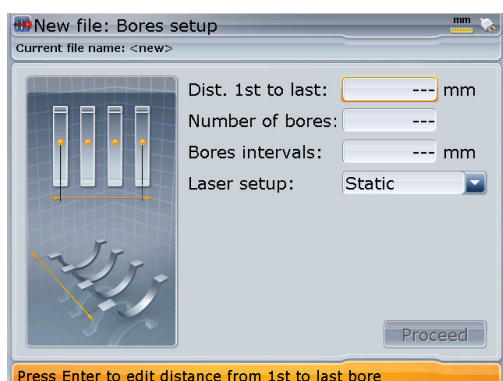
Нажатие  с выделенным значком Licence Manager открывает экран Licenece Manager, на котором могут быть введены коды лицензии приобретенного приложения.

4.5. Настройка машины

После запуска приложения для центровки отверстий появится следующий экран. С помощью навигационных клавиш следует выбрать необходимое действие. Чтобы создать новый файл, выбрать Bores setup... (Настройка отверстий...).








Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Появится пустой файл, который будет использоваться для настройки машины.

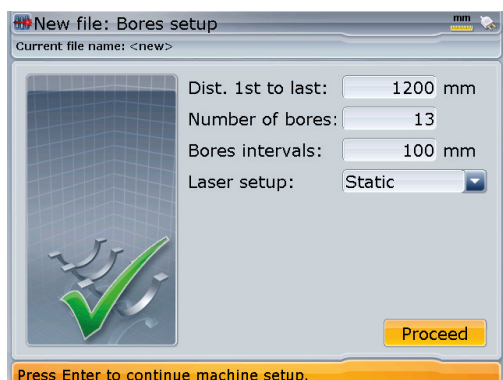



Введите общую длину, на которой следует выполнить измерения на детали, затем количество положений, которые нужно измерить вдоль общей длины. Компьютер высчитает интервалы между положениями.

Альтернативно можно ввести общую длину и интервал или интервал и количество положений. В таком случае компьютер высчитает недостающее вводное значение. Максимальное количество измеряемых положений равно 60.

С помощью навигационных кнопок выбрать пункт, который следует редактировать. Ввести требуемые значения, используя клавиши ввода данных. Нажать  или , чтобы подтвердить ввод.


Альтернативно: после выбора элемента, который следует отредактировать, нажать . Появится поле для редактирования. Отредактировать значение с помощью клавиш ввода данных, затем нажать  или , чтобы подтвердить ввод.

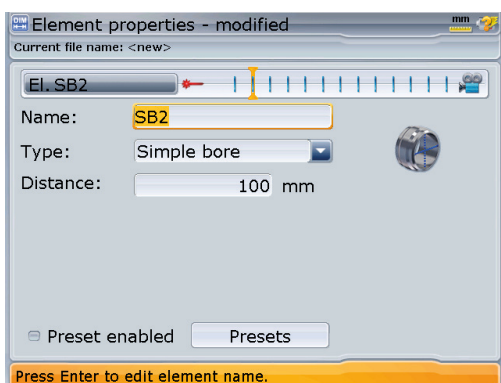



После того как все поля, необходимые для создания новой машины, будут заполнены, поле выделения автоматически переходит к Proceed (Продолжить). Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Появится экран общего вида конфигурации.

4.6. Определение положений измерения

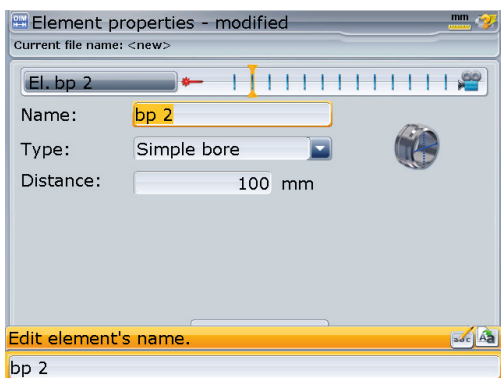
Для наглядности положения измерений могут быть промаркированы и определены соответственно. Для этого необходимо действовать следующим образом.




1. С помощью навигационных клавиш следует выбрать положение, которое требуется определить.
2. Нажать . Появится экран Element properties (Свойства элемента).

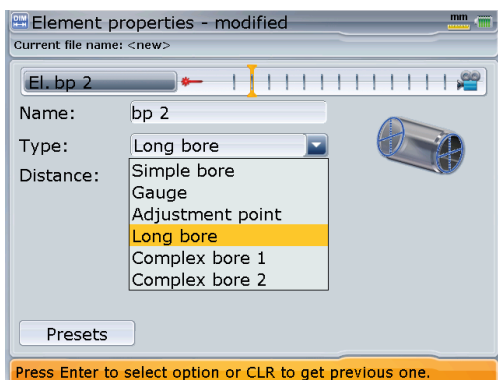


3. Свойства — Name (Название), Type of bore (Тип отверстия), Distance from the reference position (Расстояние от эталонного положения), Presets (Предустановки) — выбираются с помощью навигационных клавиш.
4. Чтобы назначить положению название, нужно использовать навигационные клавиши для выделения поля Name (Название), а затем нажать .

38



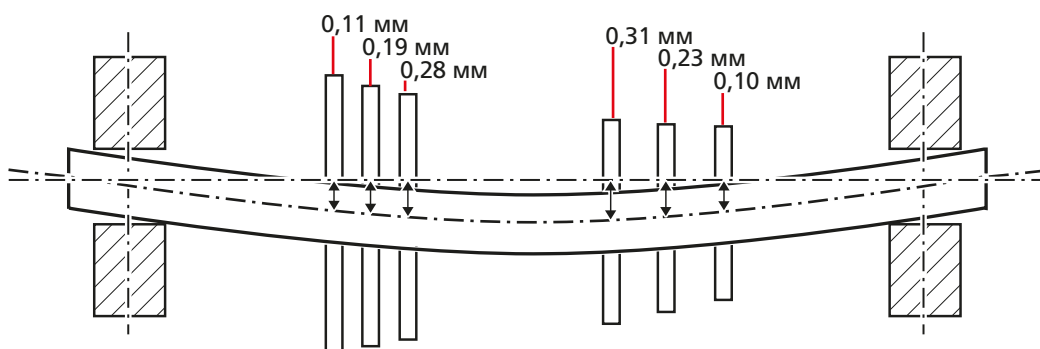
5. Появится поле для редактирования, в которое вводится название с помощью клавиш ввода данных. Нажать  или , чтобы подтвердить новое название. После подтверждения новое название появляется в поле Name (Название).
6. Чтобы выбрать тип отверстия, следует использовать навигационные клавиши для выбора поля Type (Тип), затем нажать . Появится выпадающее меню.



7. Использовать клавиши Δ / ∇ для выбора типа отверстия. Подтвердить выбор, нажав \odot или Enter .
8. Чтобы изменить расстояние между положением измерения и эталонной линией лазера, следует использовать навигационные клавиши для выделения поля Distance (Расстояние). Ввести расстояние в поле для редактирования с помощью клавиш ввода данных. Нажать клавишу \odot или клавишу Enter для подтверждения ввода.

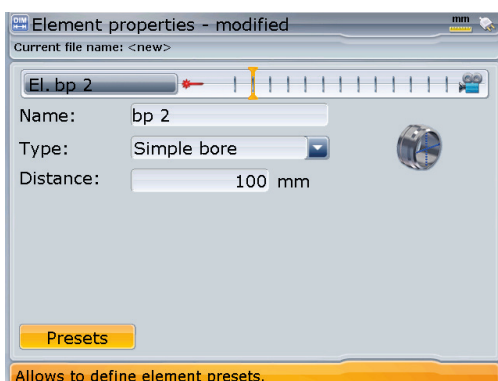
4.7. Предустановки


Предустановки используются для компенсации теплового расширения вкладышей подшипников или прогиба вала в отверстиях. Так как машины центрованы в холодном состоянии и в режиме остановки, то весьма характерно изменение центровки во время рабочего режима машины и горячего состояния. Производитель может предоставлять соответствующие значения.

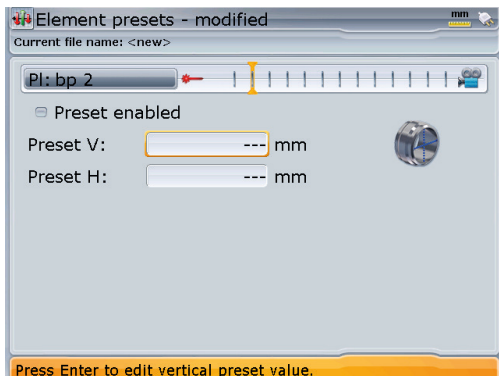



В этом примере точно известен прогиб вала для всех положений диафрагмы газовой турбины.

1. Если используются предустановки и нужно ввести значения для расчета, следует использовать навигационные клавиши для выделения кнопки Presets.



2. Подтвердить выбор, нажав . Данное действие откроет экран Element presets (Предустановки элемента), в котором можно ввести соответствующие горизонтальные и вертикальные предустановки.

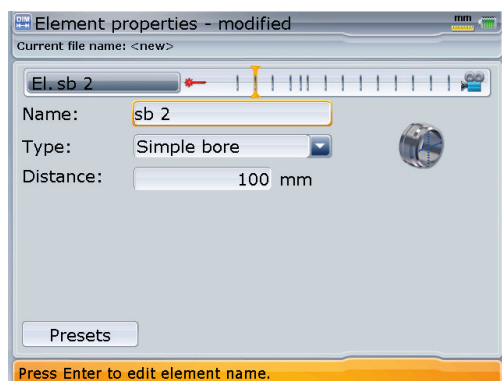


Предустановки отключаются снятием флажка Preset enabled (Предустановка включена). С помощью навигационных клавиш выделить Preset enabled (Предустановка включена), затем нажать .

4.8. Типы отверстий

4.8.1. Простое отверстие

Это нормальное отверстие с одной плоскостью измерения.

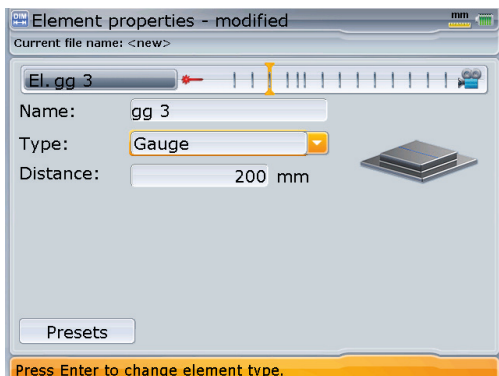
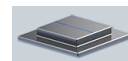


Обратите внимание, что подшипники и маслотражатели в основном предопределяются в виде простого отверстия в качестве меры экономии времени и должны рассматриваться как таковые.

40

4.8.2. Замер

Замер — это механически обработанная опорная поверхность, например линия разъема обрабатываемой детали. Замер характеризуется только вертикальным (Y) значением измерения.

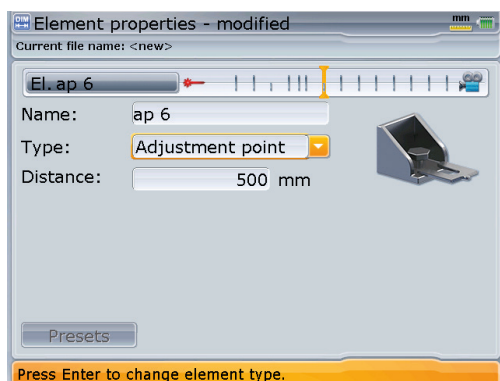


4.8.3. Точка регулировки

Точка регулировки физически не измеряется, а используется для коррекции. Например, точка подъема.

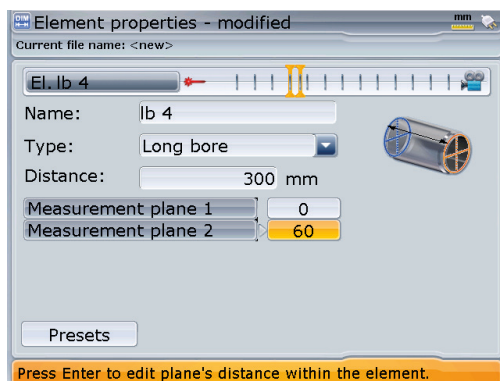
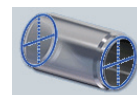


При отображении результатов значение в точке регулировки указывает на расстояние между оптимизированной линией (линией, соединяющей скорректированные отверстия) и осевой линией вращения. Это расстояние можно затем использовать для центровки режущего станка с измеряемым блоком. Точки регулировки показаны на экране измерений в виде символа (□).



4.8.4. Глубокое отверстие

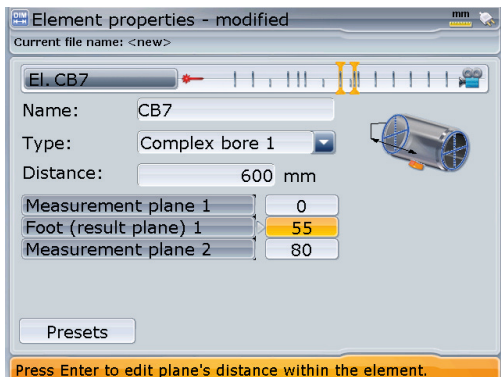
Глубокое отверстие определяется как два жестко соединенных простых отверстия на коротком расстоянии друг от друга, например цилиндрическое отверстие, которое может быть измерено с обоих концов.



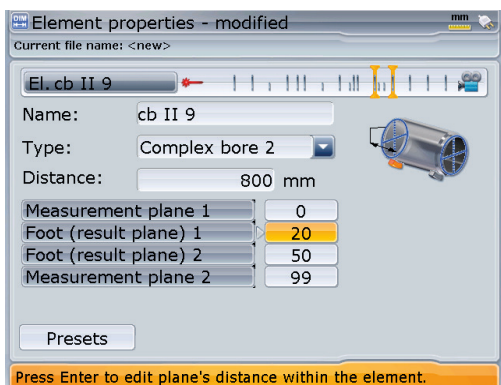
Результаты центровки как глубоких, так и сложных отверстий, могут отображаться в виде смещения или угла, тогда как результаты центровки простых отверстий могут отображаться только как величина смещения.

4.8.5. Сложное отверстие

Сложное отверстие представляет собой глубокое отверстие со свободно определяемыми точками регулировки (обычно точками подъема). Точки регулировки могут также именоваться плоскостью результатов.



Показанное сложное отверстие обладает одной плоскостью результатов (RP). Плоскость результатов отстоит от первой плоскости измерения (MP) на 55 мм. Вторая плоскость измерения отстоит от первой MP на 80 мм. Первой плоскости присваивается значение 0, которое нельзя изменить.



Сложное отверстие, показанное напротив, имеет две плоскости результатов. Первая плоскость результатов (RP) и вторая RP отстоят от первой плоскости измерения (MP) на 20 мм и 50 мм соответственно.

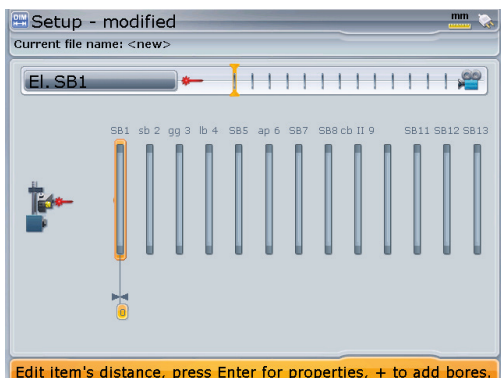
Вторая плоскость измерения отстоит от первой MP на 99 мм. Первой плоскости присваивается значение 0, которое нельзя изменить.

4.9. Создание многоэлементного машинного блока

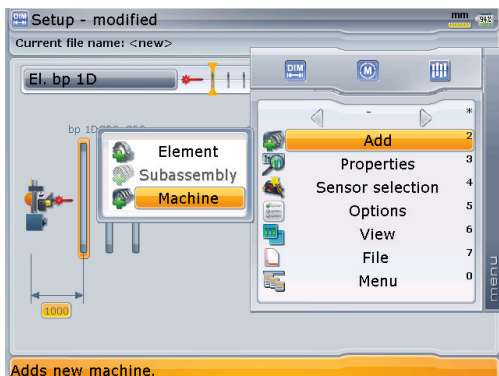
Может потребоваться объединение нескольких элементов отверстий в отдельный блок. Для создания нового блока необходимо выполнить следующие действия.


42


1. Настроить элементы согласно описанию в разделе 4.5.

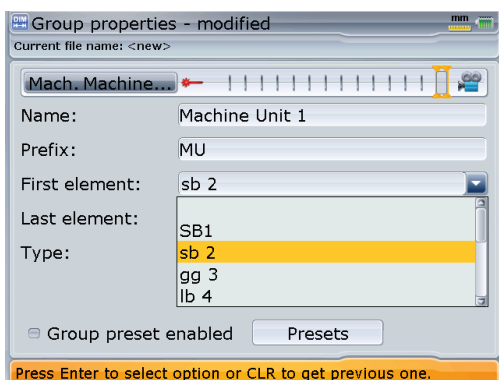



2. Нажать  для вызова контекстного меню экрана настройки.

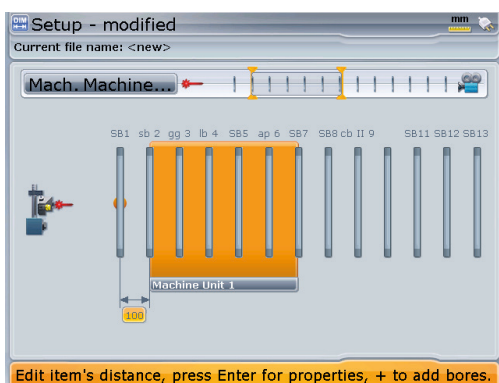


Если выбран пункт подменю Element (Элемент) и выбор подтвержден нажатием , новый элемент отверстия будет добавлен справа от текущего выбранного отверстия и будет равноудален от двух соседних отверстий.


3. С помощью навигационных клавиш выделить Add -> Machine (Добавить -> Машина). Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Появится экран Group properties (Свойства группы). Перейти к редактированию имени машинного блока и элементов, которые образуют блок.

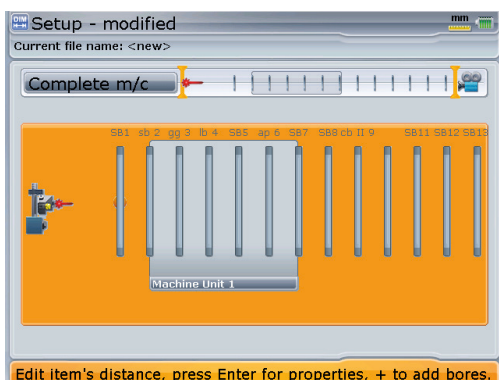


4. После выбора первого и последнего элемента, нажать . Появится экран обзора, на котором выделен настроенный блок.

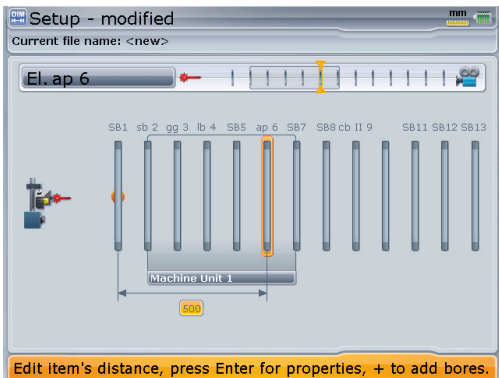


На экране напротив показаны все элементы машины, с выделенными элементами блока sb2, gg3, lb4, ap6 и SB7.

Если выделен многоэлементный узел, то при нажатии  в подменю Add (Добавить) откроется активный пункт меню Subassembly (Подузел), с помощью которого можно создать подузел в рамках многоэлементного узла.



На экране напротив показаны все элементы машины, включая выделенный блок Unit 1. Unit 1 — это блок, состоящий из элементов sb2, gg3, lb4, ap6 и SB7.

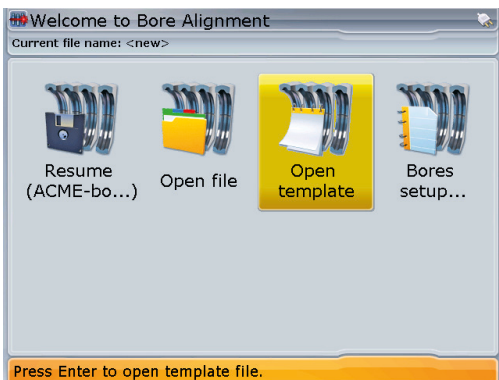


На экране напротив показан выделенный элемент арб. Элемент относится к блоку Unit 1.


4.10. Использование предустановленных шаблонов машин

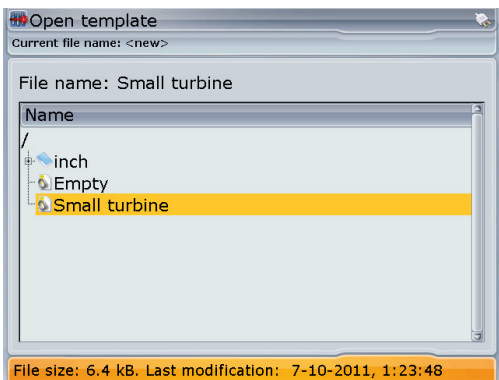
Могут быть использованы предустановленные настройки машин при наличии таковых. Подробнее о создании шаблонов машин см. в разделе 10.3. «Создание шаблонов». Шаблоны, если они доступны, можно открыть следующим образом.

1. После запуска приложения для центровки отверстий использовать навигационные клавиши, чтобы выделить значок Open template (Открыть шаблон).






44

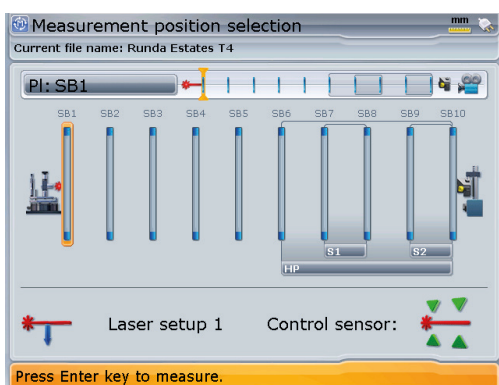
2. Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Появится экран Open template (Открыть шаблон), на котором можно выбрать требуемый шаблон.



Глава 5. Выполнение измерений

После завершения настройки и ввода всех требуемых предустановок можно начинать измерение. Но перед тем как начать фактическое измерение, необходимо отрегулировать лазерный луч по приблизительной осевой линии, определенной по переднему и заднему вкладышу подшипников или диафрагмам. Это необходимо для того, чтобы лазерный луч оставался в пределах диапазона измерения датчика в течение всего процесса измерения. В противном случае лазерный луч будет выходить за пределы датчика довольно быстро, поскольку датчик в дальнейшем перемещается для дополнительных измерений. Приложение помогает пользователям выполнить данную регулировку лазерного луча с помощью мастера регулировки.

1. Для начала измерения нажать , затем с помощью / выделить любое отверстие; предпочтительно, ближайшее к лазеру.

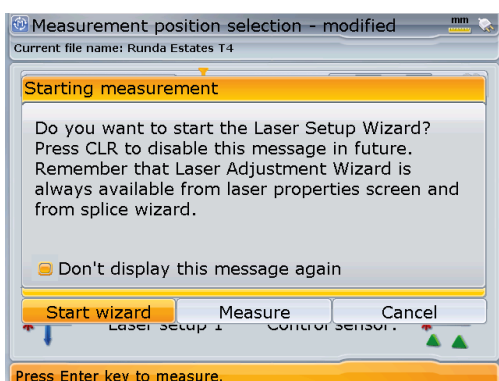



2. После выделения отверстия нажать . Откроется мастер.

Рекомендуется внимательно следовать инструкциям мастера и соблюдать предлагаемую последовательность. Опытные пользователи могут следовать процедурам настройки лазерного луча, описанным в разделе 5.1 «Настройка лазера». Если вы решите продолжить измерение без использования мастера, он не появится снова автоматически, если будет открыт тот же файл. Вы можете обратиться к мастеру через пункт контекстного меню измерения Laser adjustment (Регулировка лазера).




Примечание




3. При выделенном мастере запуска Start wizard, нажать . Откроется окно приветствия регулировки лазера Welcome to laser adjustment wizard.



4. Выделив кнопку Start (Начать), нажать клавишу  для продолжения. Точно следовать восьми этапам регулировки. На финальном этапе появится следующий экран.



5. Если лазерный луч был отрегулирован с точностью до 1 мм на обоих концах, использовать навигационные клавиши, чтобы выделить Finish (Готово), затем подтвердить завершение регулировки лазерного луча, нажав .

5.1. Настройка лазера

Следующие процедуры настройки лазерного луча предназначены для дополнения инструкций мастера и могут использоваться параллельно с мастером.



Примечание

Существует два параметра настройки лазера.

5.1.1. Статическая настройка лазера

Эта настройка используется, когда осевая линия позднее рассчитывается как оптимальная линия или используются опорные точки. Лазер монтируется на твердом основании на одном из концов машины, как показано на предыдущей странице. Данный метод вычисляет центровку отверстий относительно друг друга и определяет оптимальную осевую линию через измеренные отверстия. Затем отверстия корректируются путем перемещения их в нужное положение.

5.1.2. Настройка вращающегося лазера

Эта настройка используется, когда ось вращения лазера используется как осевая линия. Например, когда вы намерены повторно вырезать отверстия с помощью режущего станка — лазер устанавливается на головке резца режущего станка, что дает вам центровку отверстий относительно режущего станка. Настройка и измерение немного сложнее, чем при использовании метода статического лазера, поскольку они требуют позиционирования и вращения режущего станка. Результатом центровки будут данные об идеальном положении режущего станка, применяемые при повторной резке отверстий.

5.1.3. Сводная таблица

	Настройка статического лазера	Настройка вращающегося лазера
Область применения	Для большинства операций по центровке, где отдельные отверстия переделываются.	Применяется, когда отверстия будут вырезаться повторно с помощью режущего станка.
Необходимое время	Быстрая настройка и измерение возможны при необходимости для получения общего обзора центровки.	Настройка и измерение требуют дополнительного времени на позиционирование и поворот режущего станка.
Настройка	Лазер просто установлен на твердом основании, а луч центрирован приблизительно по осевой линии отверстия.	Лазер устанавливается на головке резца режущего станка, а луч центрирован приблизительно по осевой линии отверстия.
Измерение	Во время всего измерения нет необходимости касаться лазера.	Лазер необходимо поворачивать под тем же углом, что и датчик во время измерения. Лазер можно отрегулировать для каждого отверстия.
Результаты	Результат показывает центровку отверстий относительно друг друга или относительно осевой линии, определенной на основании опорных точек.	Результат показывает центровку отверстий относительно оси вращения режущего станка, выступающей в качестве осевой линии.

5.2. Настройка лазерного луча и датчиков

5.2.1. Процедура настройки статического лазера

Выполните следующие операции.

1. Лазер устанавливается на кронштейне слева от узла, на расстоянии не менее 300 мм (12 дюймов) от самого ближайшего элемента, подлежащего измерению, примерно по центру относительно оси отверстия.

Компания PRUFTECHNIK обладает широким ассортиментом выбора магнитных кронштейнов, которые можно использовать для крепления лазера. Для получения подробной информации о доступных вариантах обратитесь к местному представителю компании.



Примечание

2. Включить лазер RS5, но не снимать пылезащитную крышку, дать лазеру прогреться (минимальное рекомендованное время прогрева — 20 минут).

Запрещается смотреть на источник лазерного луча!



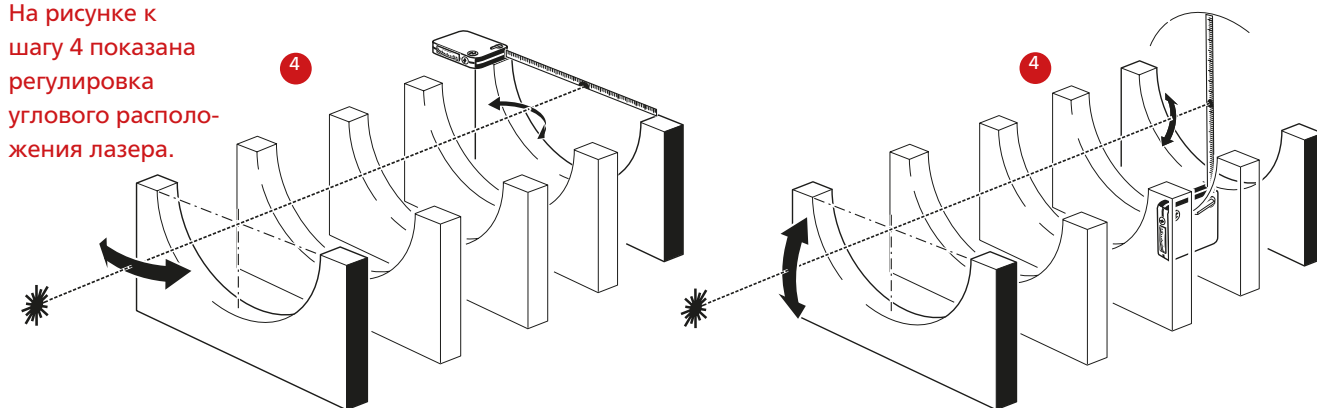
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

3. Отрегулировать дисковые регуляторы так, чтобы они находились примерно в середине диапазона их перемещения.
4. Использовать рулетку, чтобы определить центр самого дальнего кармана подшипника или диафрагмы, которые необходимо измерить.

На рисунке к шагу 4 показана регулировка углового расположения лазера.

4

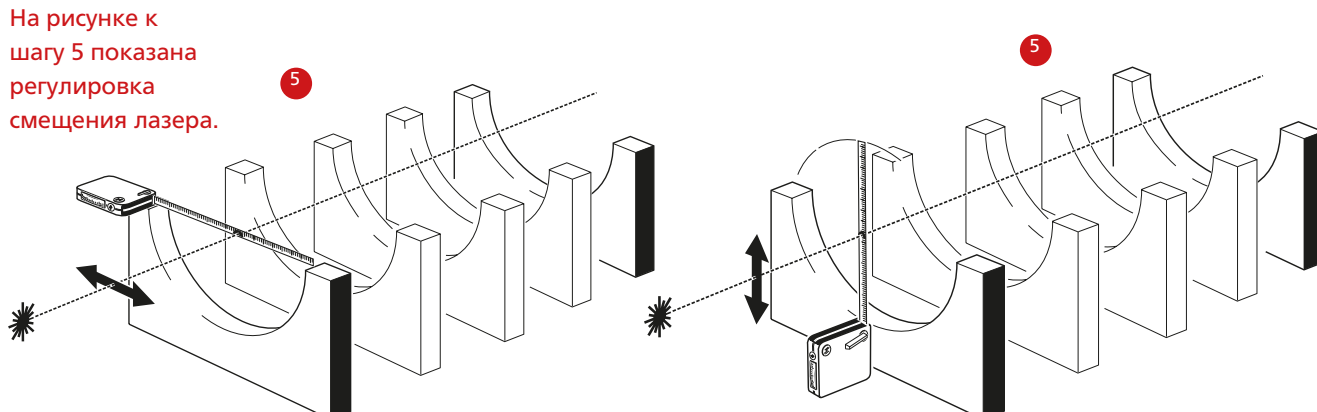
4



На рисунке к шагу 5 показана регулировка смещения лазера.

5

5



5. Открыть апертуру излучающей части лазера RS5 и отрегулировать угол лазера по горизонтали и вертикали с помощью желтых дисковых регуляторов так, чтобы луч попадал на рулетку по центру (см. рисунки ниже). Положить рулетку на бок так, чтобы ее можно было прочесть с того конца машины, где расположен лазерный излучатель.
6. Затем переместить рулетку к ближайшему к лазеру карману подшипника или диафрагме, и найти их центр, перемещая корпус лазера горизонтально и вертикально [см. предыдущие рисунки].
7. Повторить шаги 4–6 по мере необходимости, чтобы центрировать пятно излучения лазера в пределах 0,5 мм для переднего и заднего кожухов подшипника.

Запрещается касаться лазера после его настройки. Обратите внимание, что линия луча не обязательно является точной осевой линией отверстий — программа центровки отверстий будет вычислять осевую линию по измерениям.



Примечание

5.2.2. Если используется контрольный датчик

1. Разместить контрольный датчик на заднем кожухе подшипника (или за его пределами на фиксированном внешнем расположении) так, чтобы луч попал в центр линзы датчика.

Не следует повторно регулировать лазерный луч.



Примечание

Для измерения турбины как лазер, так и контрольный датчик могут быть установлены на монтажном мосте лазера/контрольного датчика ALI 3.241-XX.

2. Подключить контрольный датчик к компьютеру ROTALIGN Ultra. Компьютер отображает состояние лазерного луча в пункте меню Sensor selection (Выбор датчика) (более подробно о контрольном датчике см. в разделе 8.1). Если лазерный луч не попадает на детектор датчика, следует соответствующим образом отрегулировать положение датчика.
3. Установить измерительный датчик в первое положение измерения (следует начать с элемента, наиболее удаленного от лазерного излучателя) таким образом, чтобы луч попадал в центр линзы датчика. Компьютер отображает состояние лазерного луча в пункте меню Sensor selection (Выбор датчика) (более подробно о выборе датчика см. в разделе 5.7.6. «Выбор датчика»). Если лазерный луч не попадает на детектор датчика, следует соответствующим образом отрегулировать положение датчика.

5.2.3. Процедура настройки вращающегося лазера

1. Установить лазер RS5 на головку резца расточного режущего станка с помощью подходящего кронштейна (стандартные и изготавливаемые по техническим условиям заказчика кронштейны доступны в PRUFTECHNIK Condition Monitoring).
2. Включить лазер, но не снимать пылезащитную крышку, дать лазеру прогреться (минимальное рекомендованное время прогрева — 20 минут).

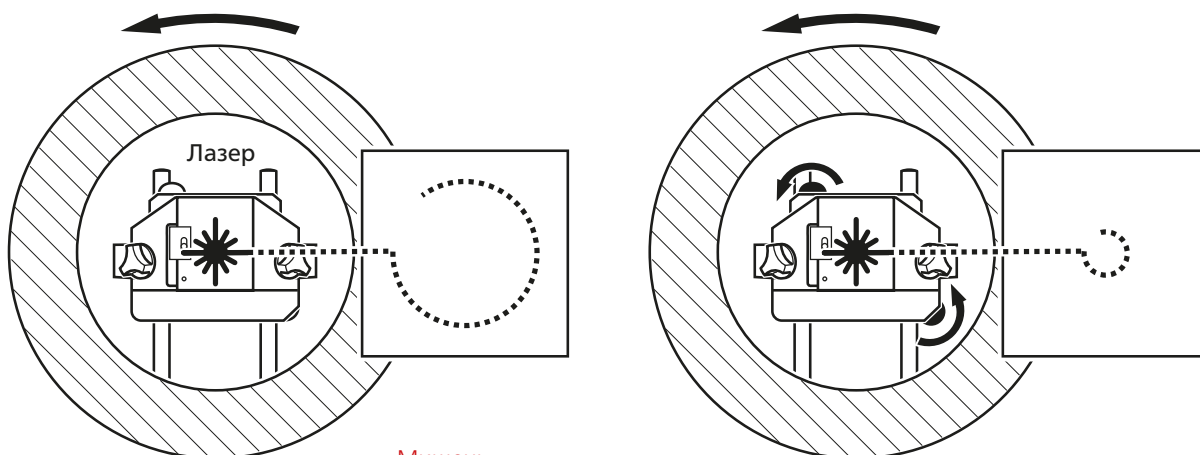
3. Центрировать лазер с осью расточного станка, вращая его и наблюдая за лучом на листе бумаги с каждого конца машины. Луч очертит окружность — отрегулировать лазер с помощью вертикальных и горизонтальных дисковых регуляторов положения луча так, чтобы сделать диаметр этой окружности менее 5 мм в плоскости, которую нужно измерить.

Запрещается смотреть на источник лазерного луча.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

4. Выровнять расточный станок по осевой линии отверстия. Использовать аналогичную процедуру для метода статического лазера, но на этот раз НЕ прикасаться к лазеру. Вместо этого сдвинуть ось вращения, например расточного станка, горизонтально и вертикально, и отрегулировать ее угол, к примеру с помощью прокладок под ножками станка.
5. Во время измерения лазер необходимо поворачивать под тем же углом, что и датчик. Если возможно, установить инклинометр на головку резца, в противном случае установить произвольный угломер, определяющий угол поворота расточного станка.



Мишень
(поверхность белой
бумаги)

Лазерный луч попадает на мишень. Положение, в которое попадает луч, отмечается. Поворачивается лазер, и отмечаются дальнейшие положения. Точки попадания лазера соединяются, образуя близкую к окружности кривую.

Вы можете обнаружить **точки коррекции**, полезные при центровке режущего станка по отношению к отверстиями.

5.3. Передача данных между датчиком и компьютером

Передача данных измерений между датчиками и компьютером осуществляется либо через кабель, либо через Bluetooth-модуль.

5.3.1. Передача по кабелю

1. Если это еще не выполнено, вставить угловой штекер кабеля датчика ALI 3.981-2 в разъем датчика, обращая внимание на шпонку, указывающую правильную ориентацию штекера, и вставить фитинг на место.

Угловой штекер должен быть постоянно подключен к датчику, даже при хранении в футляре, так как это позволит избежать повреждения кабельных штырей, штекеров и разъемов.



ВНИМАНИЕ

2. Вставить быстроразъемный прямой конец кабеля датчика ALI 3.981-2 в восьмиштырьковый разъем в верхней части компьютера ROTALIGN Ultra. Следует обратить внимание на шпонку, указывающую правильную ориентацию штекера. Мягко надавить, чтобы штекер вошел в разъем.

5.3.2. Беспроводная передача

Bluetooth-модуль ALI 4.621i передает показания центровки от измерительного или контрольного датчика на внутреннюю антенну ROTALIGN Ultra. Модуль работает по линии прямой видимости на расстоянии до 100 м/328 футов в зависимости от преобладающих условий окружающей среды. Отсек для электроники соответствует классу защиты IP65 (пыленепроницаемый и защищенный от струй воды). Питание Bluetooth-модуля осуществляется от 2 батарей типоразмера AA. Длительность работы батарей составляет 14 часов — исходя из расчета рабочего цикла: 50 % — измерения, 50 % — режим ожидания.




51

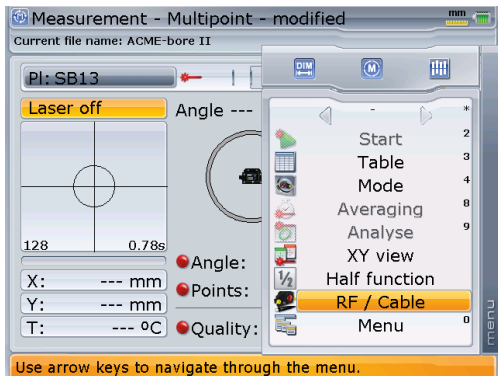
Беспроводная связь между контрольным датчиком и компьютером ROTALIGN Ultra осуществляется через блок питания лазера/датчика ALI 16.610, включающий в себя РЧ-модуль. При использовании следует убедиться, что антенна выставлена. Блок питания обеспечивает требуемую стабильность измерения как для лазера, так и для контрольного датчика, который действует в качестве эталона. Через блок питания на лазер непрерывно подается питание во время всего измерения, а беспроводная связь остается непрерывной. Стандартное время работы блока питания составляет 120 часов (исходя из расчета рабочего цикла: 50 % — измерения, 50 % — режим ожидания).




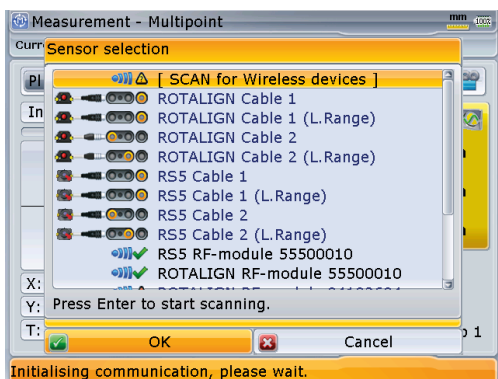
Примечание







5.4. Выбор метода сбора данных измерений



При открытом экране регулировки лазера нажать клавишу . Появится контекстное меню. Используя /, выбрать пункт меню RF/Cable (РЧ/кабель).




При выделенном пункте меню RF/Cable (РЧ/кабель) нажать  для подтверждения выбора. Появится экран Sensor selection (Выбор датчика).






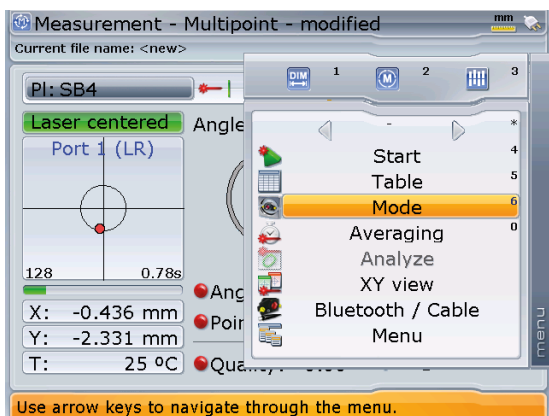
Если используется Bluetooth-модуль, которого нет в списке, следует выделить SCAN for wireless devices (Поиск беспроводных устройств) с помощью /, затем нажать  для сканирования окружающей области. Если используется модуль, который отображается в списке, следует просто выделить его с помощью /, затем нажать .

52 Используя клавиши /, выбрать метод сбора данных. Если используется передача по кабелю, выбрать RS5 Cable (Кабель RS5). Если используется беспроводная передача, выбрать обнаруженный РЧ-модуль RS5.

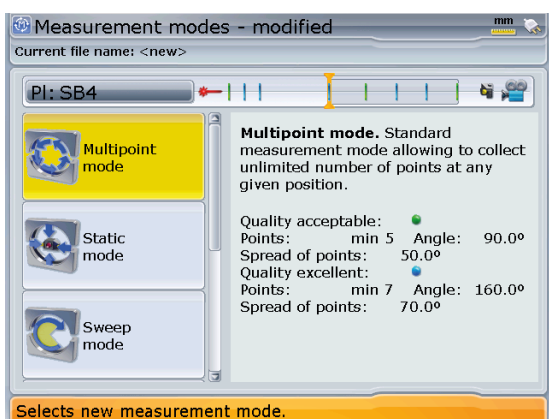
После выбора метода сбора данных нажать  для подтверждения выбора.

5.5. Режимы измерений

Используемый режим измерения выбирается через пункт контекстного меню Mode (Режим) экрана Measurement (Измерение). При открытом экране регулировки лазера нажать клавишу . Появится контекстное меню. С помощью / выделить пункт контекстного меню Mode (Режим).



Подтвердить выбор нажатием клавиши . Откроется экран Measurement modes (Режимы измерений). С помощью навигационных кнопок выделить требуемый режим измерений. Режим измерения по умолчанию — многоточечный режим.



Подтвердить выбор, нажав или .

5.5.1 Доступные режимы измерений

Многоточечный режим измерения является настройкой по умолчанию и подходит для большинства измерений. В этом режиме датчик устанавливается вручную, а измерения выполняются нажатием . Угол измерения определяется встроенным электронным инклинометром.

Если два последовательных измерения в многоточечном режиме показывают большое среднее квадратическое отклонение (более 0,03 мм), то существует большая вероятность того, что измеренный элемент не является идеально круглым (например, подшипники). В этом случае рекомендуется использовать **режим измерения турбины**.



Примечание

Режим развертки подходит для применений, где измеряемая поверхность позволяет непрерывно вращать наконечник плунжера кронштейна на достаточно большой угол.

Статический режим используется для вертикально смонтированных машин. В этом режиме датчик позиционируется вручную при 0°, 90°, 180° и 270°. Угол измерения определяется вручную.

Абсолютный режим предназначен для типов измерения Straightness (Прямолинейность), а также для сравнения разделенных линий с осевые линиями отверстий. Лазерный луч измеряется напрямую без вычисления осевых линий отверстий.

Ручное измерение включает в себя ввод значений X и Y относительно эталонной осевой линии.

Режим турбины — три или четыре точки должны измеряться на разных положениях по часовому циферблату — 0:00, 3:00, 6:00 и 9:00.

Возможно объединение измерений из первых трех режимов, но режим ABSOLUTE (абсолютный) можно выбрать только для первого измерения для любой предложенной настройки лазера.

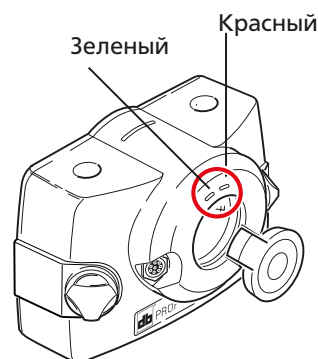


Примечание

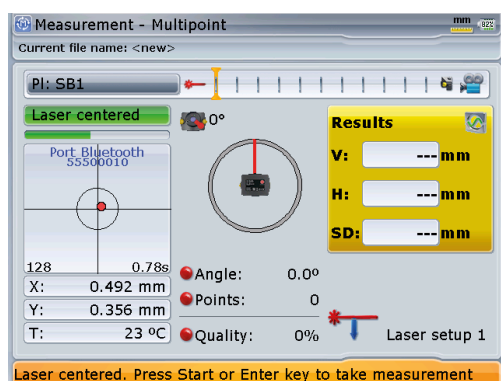
5.5.2. Значение режимов работы светодиодов датчика регулировки луча

Мигание двух светодиодов датчика указывает на одно из четырех возможных условий регулировки луча. Условия одновременно контролируются также светодиодами компьютера ROTALIGN Ultra. Доступны следующие четыре варианта регулировки луча.

Подсказка на экране	Состояние луча лазера	Светодиоды датчика	Светодиоды компьютера ROTALIGN Ultra
Laser off	Лазерный луч выходит за пределы диапазона детектирования положения.	Красный светодиод горит равномерно, зеленый светодиод не горит.	Красный светодиод горит равномерно.
Laser end	Лазерный луч находится на краю предела детектора положения.	Оба светодиода быстро мигают.	Светодиод желтого свечения горит равномерно.
Laser OK	Лазерный луч находится в пределах измерения детектора положения.	Красный светодиод не горит, зеленый светодиод мигает медленно.	Зеленый светодиод горит равномерно.
Laser centered	Лазерный луч находится в центре диапазона измерения детектора положения.	Красный светодиод не горит, зеленый светодиод горит равномерно.	Синий светодиод горит равномерно.



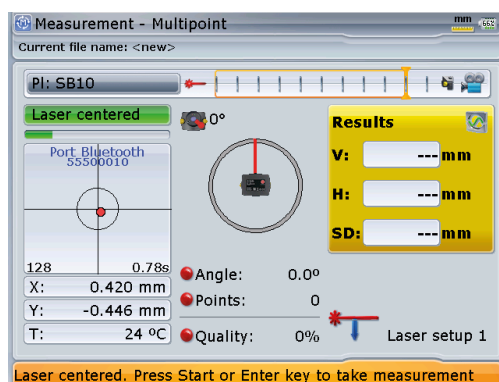
54



Лазерный луч находится в пределах измерения детектора положения. Красный светодиод не горит, тогда как зеленый светодиод медленно мигает. Зеленый светодиод компьютера горит равномерно.

5.6. Выполнение измерений

С помощью датчика, установленного на универсальном кронштейне для наведения луча, следует убедиться, что кронштейн правильно зафиксирован на самом дальнем отверстии, а пылезащитная крышка датчика находится в открытом положении. Если настройка лазера была выполнена правильно согласно описанию в разделах 5.1 и 5.2, появляется следующий экран измерения с центрированным лазерным лучом.



Чтобы свести к минимуму потенциальное отклонение лазера, следует начать с измерения самого дальнего отверстия и продвигаться по направлению к ближайшему.

Убедиться, что лазер остается центрированным — laser OK, светодиод датчика мигает зеленым в то время, как датчик совершает оборот на 360°. Повторить данную быструю процедуру проверки настройки лазера на любом другом отверстии дальше по линии, чтобы убедиться в правильной настройке лазера вдоль узла. В противном случае повторно отрегулировать высоту держателя датчика. Если улучшения не наблюдается, выполнить новую настройку лазера согласно описанию в разделе 5.2.

Не забудьте переставить датчик в сборе в самое дальнее отверстие перед началом измерения.



Примечание

Разместить плунжер так, чтобы его наконечник касался отверстия, которое должно быть измерено, в положении на 12 часов и надежно закрепить. Отсоединить стопорный штифт. Не перемещать датчик. Теперь можно выполнить измерение в первой точке измерения.



5.6.1. Фактическое измерение отверстия

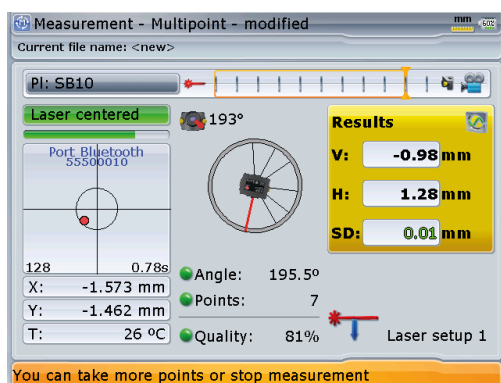
Убедится, что к лазеру не прикасались.

Данное конкретное измерение будет выполнено с использованием режима измерения Multipoint (многоточечный режим), и данные будут собраны через Bluetooth-модуль.



Примечание

1. Если кронштейн в сборе установлен правильно в измеряемом отверстии (первым измеряется самое удаленное от лазера отверстие), а плунжер касается первой измеряемой точки (см. «Руководство по эксплуатации универсального кронштейна для наведения луча» ALI 9.850.G), нажать . Зафиксируется результат первого измерения.
2. Повернуть узел к следующей точке измерения согласно описанию в руководстве для ALI 9.850.G. Убедиться, что луч все еще остается на экране. Нажать клавишу  для выполнения измерения.
3. Повторять шаг 2 до тех пор, пока угол покрытия не будет достаточно широким (это определяется цветом круга рядом с пунктом Angle) и не будет выполнено измерение достаточного количества точек (обозначается цветом круга рядом с пунктом Points).



Обратите внимание, что значения V и H, отображенные в поле результатов измерения, обозначают центр отверстия относительно лазера.

В большинстве случаев лазер не является эталоном для результатов; полученные значения следует использовать не в качестве окончательных, а в качестве справочных результатов. Окончательные результаты будут отображены на экране результатов.





Обратите внимание, что качество отображается согласно следующим цветовым кодам:

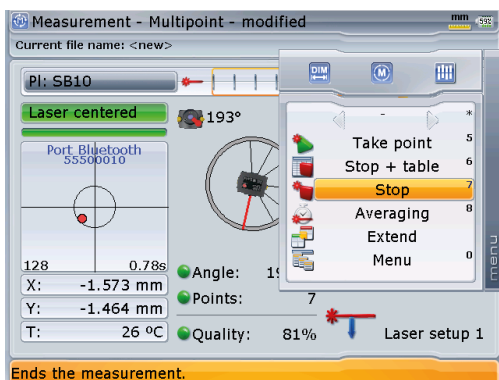
- — хорошее
- — приемлемое
- — плохое

Среднеквадратическое отклонение (SD) и качество измерения — это факторы, за которыми необходимо следить во время измерения. Эти два фактора отображаются на экране измерений с использованием следующих цветовых кодов: зеленый (хорошо), желтый (приемлемо) и красный (плохо). Также необходимо, чтобы среднеквадратическое отклонение было хотя бы приемлемым. Качество измерения представляет собой комбинацию всех измерительных факторов и также должно быть как минимум приемлемым (желтый цвет). Подробные сведения о качестве измерения см. в разделе 5.7.2.



Примечание

4. После выполнения достаточного количества измерений нажать  для завершения процесса измерения. Альтернативно: нажать  для вызова контекстного меню, затем с помощью  /  выделить пункт меню Stop (Стоп).



5. Нажать для подтверждения завершения измерения.

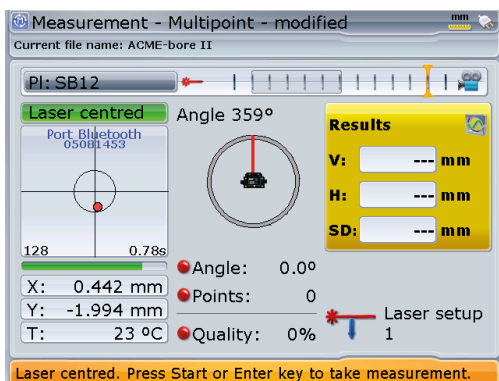
Если появится подсказка о том, что измерение плохого качества, проверить стабильность кронштейнов, удерживающих датчик. Возможно потребуется еще раз выполнить настройку датчика.



Примечание

6. После завершения измерения выбрать следующее отверстие с помощью продолжительно нажатия / .

Альтернативно: нажать для возврата к экрану Measurement position selection (Выбор положения измерения) и использовать навигационные клавиши для выбора следующего отверстия.

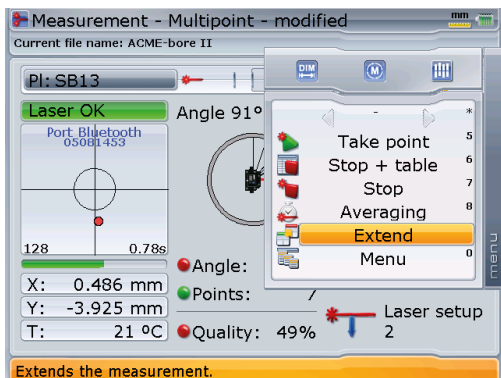


7. Снова установить датчик на выбранное отверстие и повторить процедуру измерения. Повторить для каждого отверстия.

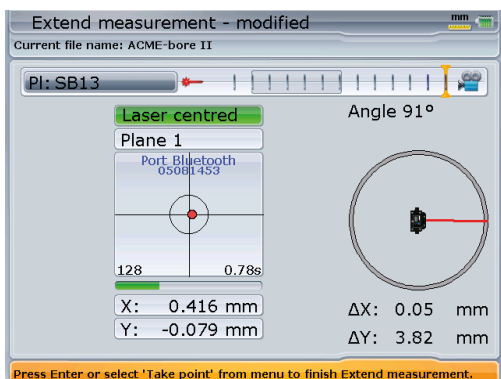
5.6.2. Функция расширения


Данная функция используется для обеспечения того, чтобы отверстия измерялись независимо от степени овальности. В крайних случаях, когда кронштейн датчика вращается, точка лазера может выходить за пределы централизованного круга детектора, но оставаться в пределах внешнего квадрата детектора. В таких случаях используется функция расширения Extend.

1. Нажать для вызова контекстного меню экрана Measurement (Измерение). С помощью / выделить пункт меню Extend.




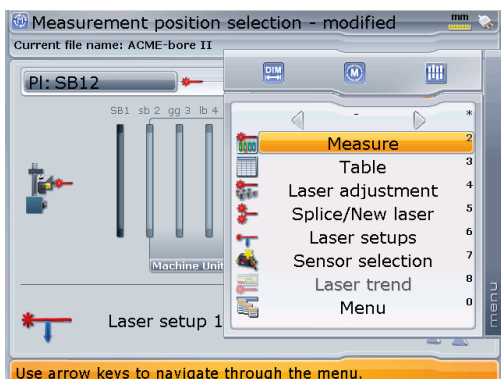
2. Подтвердить выбор, нажав .



3. Передвинуть датчик так, чтобы точка лазера оказалась в центре плоскости Plane 1.
4. При центрированной точке лазера нажать , чтобы выполнить измерение в расширенном положении.
5. Физические ограничения количества раз использования функции Extend отсутствуют.

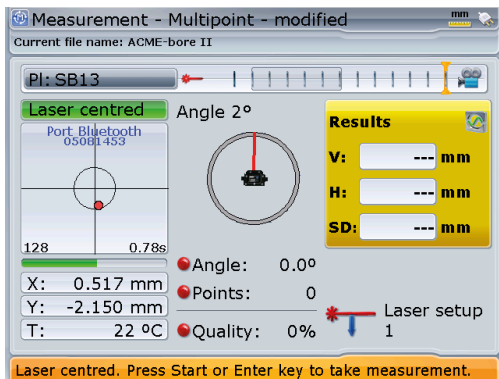
58 **5.7. Пункты контекстного меню измерений**

Пункты контекстного меню измерений включают команды, которые упрощают процедуры измерения. Доступ к контекстному меню осуществляется нажатием  на экране измерений.

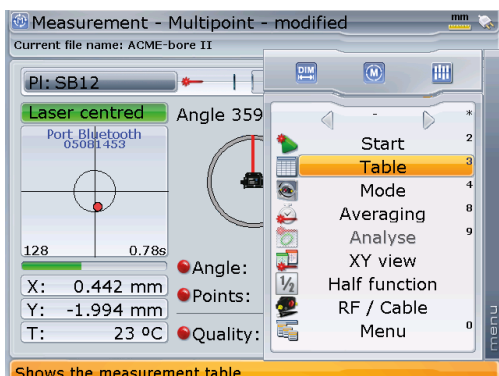


5.7.1. Измерение

A. С помощью / выделить пункт меню Measure (Измерение). Подтвердить выбор нажатием клавиши . Откроется экран следующий экран регулировки лазера.



5.7.2. Таблица



1. С помощью / выделить пункт меню Table (Таблица). Подтвердить выбор нажатием клавиши . Появится таблица результатов измерений.

Mode	Points	V [mm]	H [mm]	Std.dev. [mm]	Quality [%]	Laser stability	V drift	H drift	Averaging	Laser setup	Sensor	Date
1	10	-0.26	-0.04	0.54	49	---	---	---	128	Laser setup 1	5402	5-12-
2	11	0.07	0.05	0.06	49	---	---	---	128	Laser setup 1	5402	5-12-
3	15	-0.00	0.00	0.03	49	---	---	---	128	Laser setup 1	5402	5-12-
4	11	0.01	0.04	0.03	74	---	---	---	128	Laser setup 1	5402	5-12-

Avg: 0.01 0.04 0.03 74

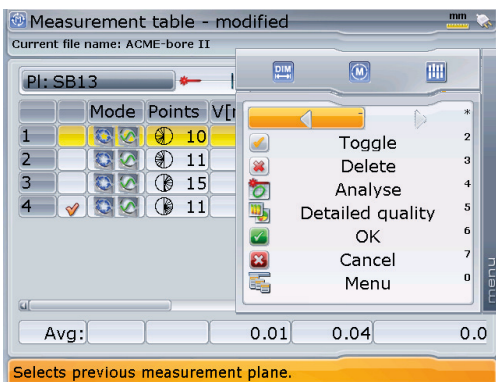
Измерения, выбранные для усреднения

Номер настройки лазера

Последние 4 цифры серийного номера используемого датчика

Таблицу можно прокручивать сверху вниз и наоборот, используя / , или слева направо и наоборот, используя / .

2. Таблица результатов измерений является важной функцией проверки повторяемости измерений. В таблице показывается список выполненных измерений и режим измерения, используемый в данной плоскости. Измерения могут быть усреднены для большей точности. Рядом со всеми измерениями, выбранными для усреднения, появляется галочка. Данное результирующее показание отображается в нижней строке таблицы.
3. Контекстное меню таблицы результатов измерений позволяет выделять, снимать выделение и удалять измерения. Возможны анализ необработанных данных измерений и просмотр качества измерений.



Элементы контекстного меню Toggle (Переключение), Delete (Удалить), Analyse (Анализ) и Detailed quality (Подробная информация о качестве) доступны путем выделения соответствующего пункта с помощью Δ / ∇ и нажатия Enter .

Пункт контекстного меню Toggle (Переключение) используется для выделения или снятия выделения измерения, данное действие влияет на усредненное показание.

Пункт контекстного меню Delete (Удалить) используется для удаления выделенного измерения. После нажатия Enter появится диалоговое окно с подсказкой для подтверждения удаления. Использовать \triangleright / \triangleleft и выделить Yes (Да), затем нажать либо t , либо Enter для завершения удаления.

Пункт контекстного меню Analyse (Анализ) открывает эллипс измерения, который представляет собой диаграмму отклонений, показывающую неровность измеряемой поверхности. Для улучшения качества измерений может потребоваться отключение точек измерения, которые сильно отклоняются от других выполненных измерений.

60

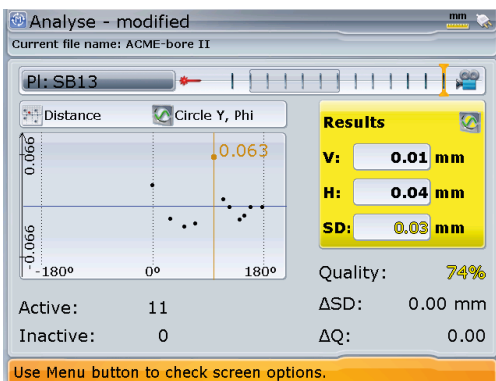
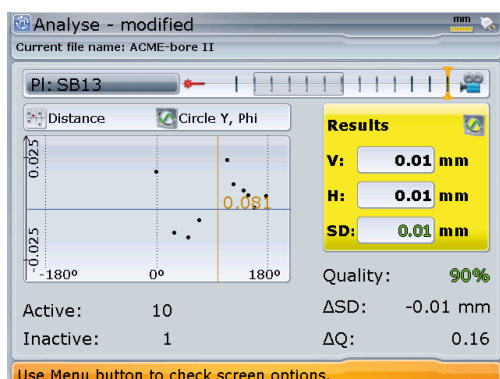


Диаграмма отклонений показывает измерения на окружности отверстия. Синяя горизонтальная линия представляет оптимальное приближение к окружности. Коричневая вертикальная линия показывает выбранное в данный момент измерение.

Значение равно 0,063 мм и SD равно 0,03, качество измерения составляет 74 %.

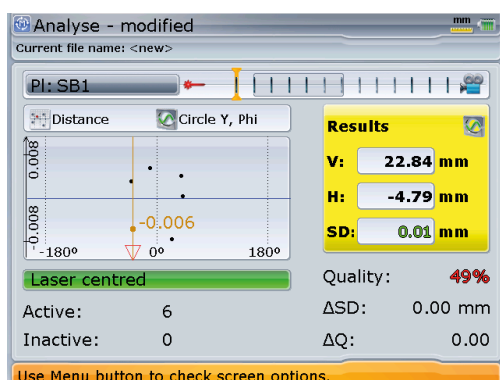
Отключаемые точки измерения часто могут включать сварные поверхности. Отключаемые точки выделяются с помощью . После выделения точек нажать для подтверждения выбора.



Точка, выбранная на предыдущем экране, была отключена. Качество SD и измерения улучшилось до зеленой зоны.

Если отключенная точка попадает в пределы диаграммы отклонений, то выглядит как миниатюрная «о», а не точка.

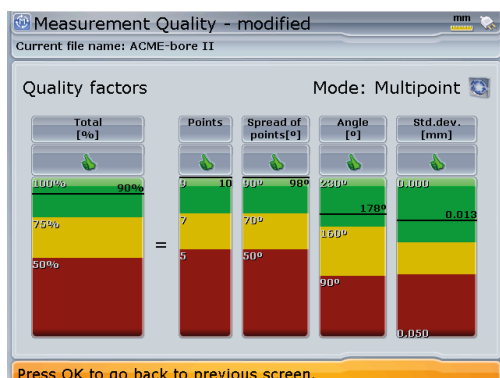
Пункт контекстного меню Sensor on/Sensor off (Датчик вкл./ датчик выкл.) экрана Analyse (Анализ) может использоваться для активации датчика с целью установления угловых положений отверстия, которые могут потребовать подробного анализа. Такие положения могут обладать чрезвычайно шероховатой поверхностью.



При активированном датчике красный маркер положения появляется на экране, чтобы показать текущее положение плунжера на поверхности отверстия.

Путем поворота датчика можно отследить его обратное перемещение в точное угловое положение, которое необходимо проверить.

Пункт контекстного меню Detailed quality (Подробная информация о качестве) используется для просмотра подробного описания качества текущего выбранного измерения. Этот параметр может отображаться в виде столбцовой диаграммы или в виде таблицы.



Столбцовая диаграмма отображает все факторы, учитываемые при определении качества измерения. Факторы классифицируются в трех цветовых кодировках: красный (плохо), желтый (приемлемо) и зеленый (хорошо).

Фактическое влияние каждого фактора указывается черной линией поперек столбца, при этом соответствующее значение появляется над линией.

Criteria	Acceptable	Excellent	Current
1 Points	5..7 ≥	7	10
2 Spread of points[°]	50°..70° ≥	70°	98°
3 Angle[°]	90°..160° ≥	160°	178°
4 Std.dev.[mm]	0.030..0.020 ≤	0.020	0.0...
5 Total[%]	50%..75% ≥	75%	90%

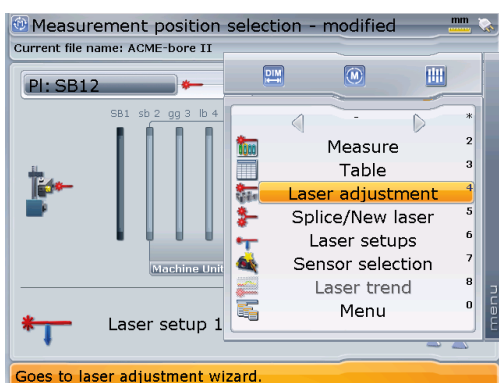
Use Menu button to check screen options.

Таблица качества измерений отображает ту же информацию, что и столбцовая диаграмма. В этом случае категории факторов отображаются в цифровом виде.

Чтобы перейти от таблицы к столбцовой диаграмме и наоборот, следует использовать пункт Type (Тип) контекстного меню экрана Measurement Quality (Качество измерения).

5.7.3. Регулировка лазера

1. Пункт контекстного меню Laser adjustment (Регулировка лазера) используется для запуска мастера регулировки лазерного луча. С помощью / выделить пункт контекстного меню Laser adjustment (Регулировка лазера).



Если элемент контекстного меню Laser adjustment выбран для файла измерений, который уже содержит измерения, появится подсказка с запросом на использование функции соединения.

2. С выделенным пунктом Laser adjustment (Регулировка лазера) подтвердить выделение, нажав . Откроется мастер регулировки луча лазера.

62



3. Запустить мастер регулировки, нажав с выделенной кнопкой Start (Старт).



Шаги мастера регулировки луча лазера можно найти также в разделе 5.2 и в руководстве универсального кронштейна для наведения луча ALI 9.850.G.

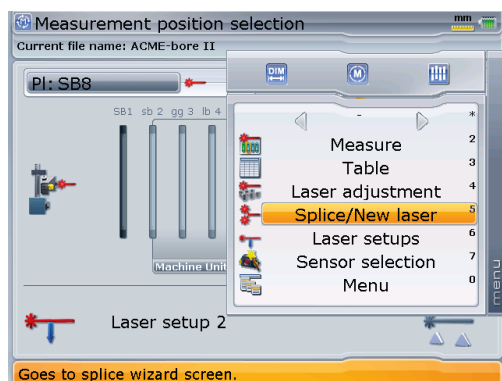


5.7.4. Соединение/новый лазер

1. Пункт контекстного меню Splice/New laser (Соединение/Новый лазер) используется для запуска функции соединения или запуска нового измерения в случае изменения типа настройки лазера.

Функция соединения позволяет добавлять новые измерения к существующим, если датчик был перемещен или измерение прервалось.




Используя / выбрать пункт меню Splice/New laser (Соединение/Новый лазер).






Дополнительную информацию о функции соединения см. в разделе 5.8.

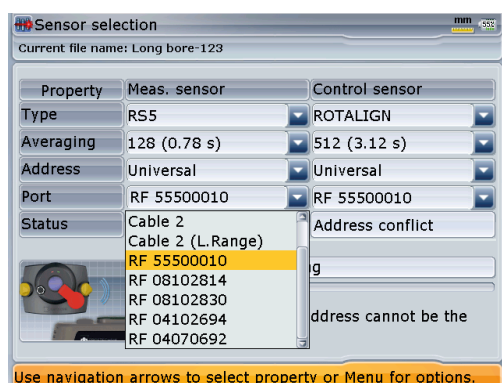
2. При выделенном пункте контекстного меню нажать  для подтверждения запуска мастера соединения.

5.7.5. Настройки лазера

1. Пункт контекстного меню Laser set-ups используется для отображения количества настроек лазера, используемых при измерении. Используя /, выделить пункт контекстного меню Laser set-ups, затем подтвердить выбор нажатием . Вы можете обратиться к разделу 5.1 за более подробной информацией о настройках лазера.

5.7.6. Выбор датчика

- A. Пункт контекстного меню Sensor selection (Выбор датчика) используется для доступа к экрану, на котором могут редактироваться свойства как измерительного, так и контрольного датчика. С помощью / выделить пункт меню Sensor selection (Выбор датчика). Подтвердить выбор нажатием клавиши . Откроется экран Sensor selection (Выбор датчика).




5.8. Функция соединения

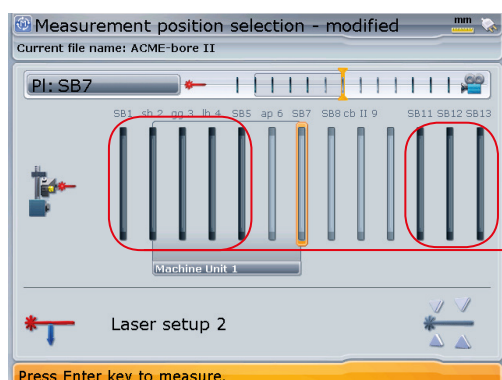
Функция соединения CENTRALIGN Ultra RS5 позволяет пользователю изменять настройку лазера без обязательного повторного измерения всех отверстий еще раз. Данная функция может потребоваться в любой из следующих ситуаций.

- ▶ Лазер случайно был передвинут во время измерения.
- ▶ Расширился предел проведения измерений.
- ▶ Использование расширенного диапазона датчика.
- ▶ Смена измерительного датчика.

Это означает, что для очень длинных машин возможно расширение длины измерения вдоль той же эталонной линии без существенной потери воспроизводимости. Эталонная линия исправляется путем повторного измерения не менее двух предыдущих точек измерения наибольшего разделения, поэтому всегда следует проявлять особую осторожность, чтобы измерить данные точки с максимально возможной точностью.




5.8.1. Процедура

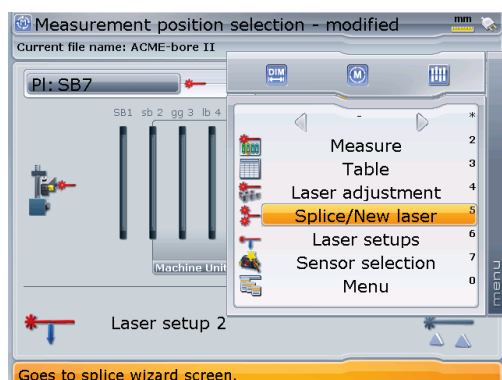
1. При открытом файле измерения нажать , чтобы получить доступ к экрану Measurement position selection (Выбор положения измерения).




Отверстия, которые были измерены с использованием начальной настройки, показаны темным цветом.

64

2. Находясь на экране измерений, нажать , чтобы открыть контекстное меню, затем с помощью  /  выделить пункт меню Splice/New laser (Соединение/Новый лазер).



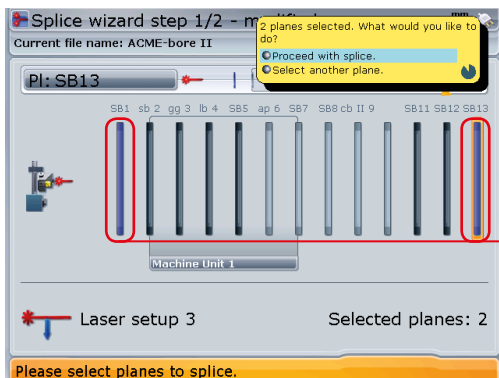
3. При выделенном пункте Splice/New laser (Соединение/Новый лазер), нажать клавишу  для подтверждения выбора.

4. Появится экран Splice wizard step (Пошаговый мастер соединения) с подсказкой о выборе типа настройки лазера.
5. После выбора типа настройки лазера появляется еще одна подсказка, запрашивающая внесение каких-либо изменений в тип, положение и свойства как лазера, так и датчика.
6. После завершения выбора свойств лазера и датчика откроется поле помощника соединения с первоначальной подсказкой о выборе двух плоскостей, которые необходимо измерить для второй настройки.




Обратите внимание, что поле помощника соединения появляется только в том случае, если включена опция приложения Assistant on splice (Помощник соединения). Опция включается на экране File overview (Обзор файла) пунктом контекстного меню Settings -> Application options (Настройки -> Параметры приложения).

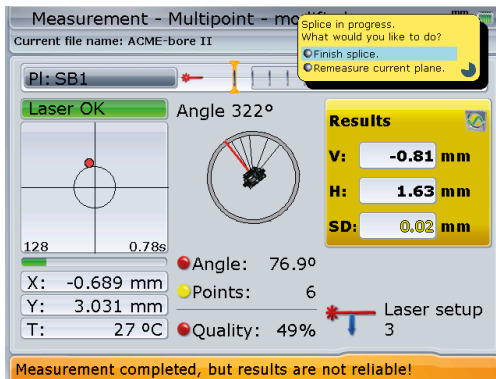
7. Выполнить шаги, появляющиеся в поле помощника соединения. После выбора двух плоскостей, которые были измерены в начальной настройке и которые должны лежать на максимальном удалении друг от друга, появится следующая подсказка о продолжении соединения.




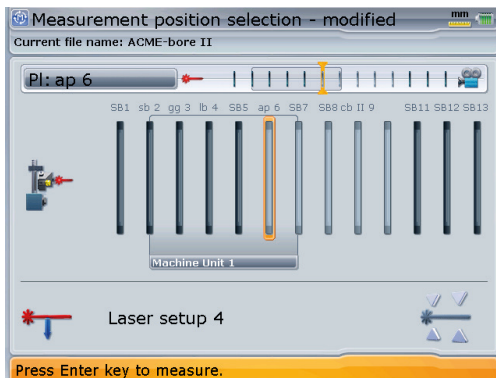
Две плоскости выбраны для соединения измерения.

8. Нажать  для подтверждения выбора и перехода к измерению с двумя плоскостями. Следовать подсказкам, появляющимся в поле помощника соединения.

9. После измерения двух плоскостей, появится подсказка о завершении соединения.




10. Нажать  для подтверждения выбора и завершения соединения измерения. Теперь можно перейти к измерению отверстий, которые еще не были измерены до соединения измерения.



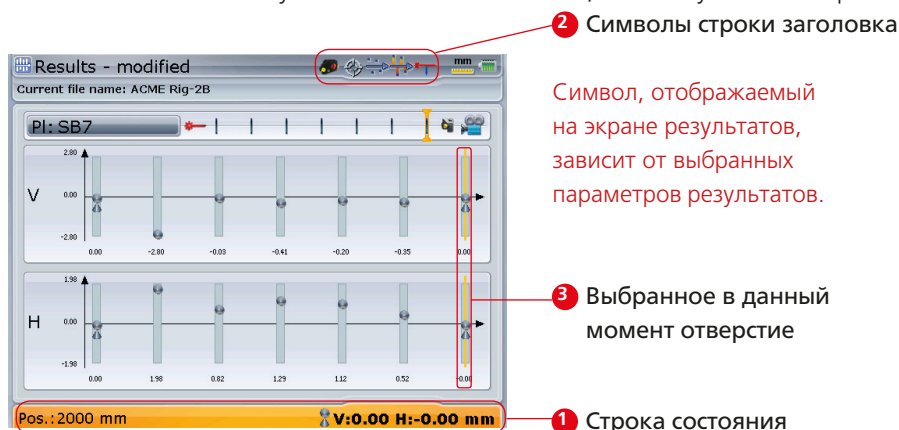
Глава 6. Оценка результатов

6.1. Результаты

RES





После измерения всех отверстий нажать  для просмотра и анализа состояния центровки узла. Результаты отображаются либо в виде графического изображения, либо в табличном формате.




Чтобы иметь возможность эффективно анализировать результаты измерений, важно понимать символы и пункты контекстного меню, используемые на экране результатов.



6.1.1. Символы на экране результатов

1 Строка состояния показывает текущее выделенное положение отверстия и его расстояние от заданного эталонного положения 0. Также эта строка показывает состояние отверстия (либо фиксированное, либо перемещаемое), вертикальное и горизонтальное значения центра отверстия относительно выбранной эталонной оси. Символы строки состояния расшифровываются следующим образом:

- ▶  измеренный перемещаемый элемент;
- ▶  измеренный фиксированный элемент;
- ▶  перемещаемый элемент (измерения отсутствуют);
- ▶  фиксированный элемент (измерения отсутствуют).










Любые два элемента могут быть фиксированы к нулю, чтобы установить эталон. Чтобы фиксировать элемент или снять фиксацию, следует выделить элемент с помощью  / , затем подтвердить нажатием .

На практике наиболее удобное отображение получается путем фиксации первого и последнего отверстий к нулю. Осевой линией будет линия, соединяющая две фиксированные точки.

Если зафиксировано более двух точек, то осевая линия — это линия, оптимально подобранная для фиксированных точек.

Если в качестве эталонной оси используется лазер, то осевая линия не обязательно будет проходить через фиксированные точки.

2 Символы строки заголовка показывают, был ли измерен выделенный элемент, или, если результаты отображаются с учетом предустановок, способ отображения результатов, или имели ли место оптимизация результатов или применение настройки лазера. Символы строки заголовка расшифровываются следующим образом:

- ▶  Указывает на то, что фактические измерения были учтены.
- ▶  Указывает, что учтены предустановки.
- ▶  Означает, что результаты были отображены с использованием абсолютного формата. В данном формате показывается фактическое положение каждой плоскости.
- ▶  Означает, что результаты были отображены с использованием дифференциального формата. В этом представлении отображается центровка каждых трех последовательных отверстий. В последовательности из трех отверстий первое и последнее отверстия соединяются прямой линией. Отображается расстояние между средним отверстием и данной прямой линией. Если три отверстия центрированы, значение равно нулю. Это представление используется для проверки допусков на прогиб коленчатых валов дизельных двигателей.
- ▶  Означает, что результаты были отображены с использованием формата углов наклона длинных отверстий. Этот формат используется для определения того, как центрируется элемент длинного отверстия по отношению к другим элементам в конфигурации.
- ▶  Отображаемые результаты рассеяны по эталонной линии, в роли которой выступает лазерный луч.
- ▶  Отображаемые результаты были оптимизированы и образуют линию оптимального соответствия через все точки.
- ▶  Означает, что эталонная ось представляет собой линию статического лазера.
- ▶  Означает, что эталонная ось представляет собой вращающуюся ось.




Символы строки заголовка отображаются не одновременно, а в зависимости от выбранных параметров результатов.

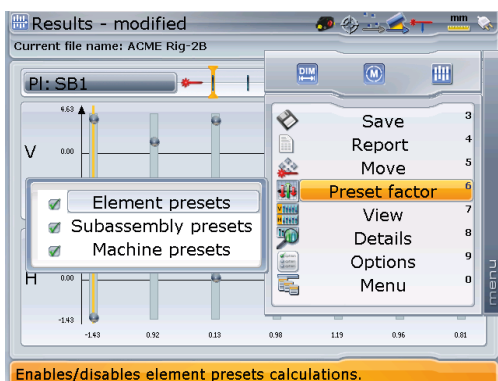


Примечание

3 Если в данный момент выбран элемент, то в строке состояния отображаются результаты измерений и характеристики элемента.

6.1.2. Пункты контекстного меню результатов

Доступ к пунктам контекстного меню осуществляется нажатием  на экране результатов. С помощью  /  выделить требуемый пункт меню.

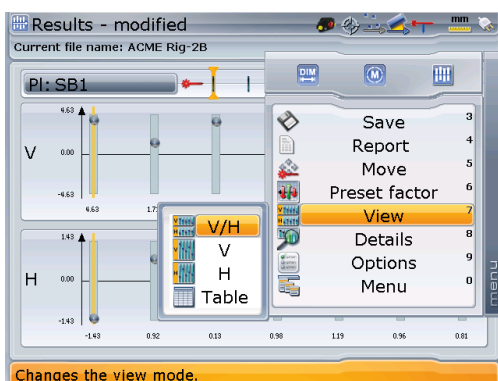


Пункт контекстного меню Preset factor (Фактор предустановки) используется для назначения типов предустановок, учитываемых при отображении результатов. Возможна любая комбинация предустановок.

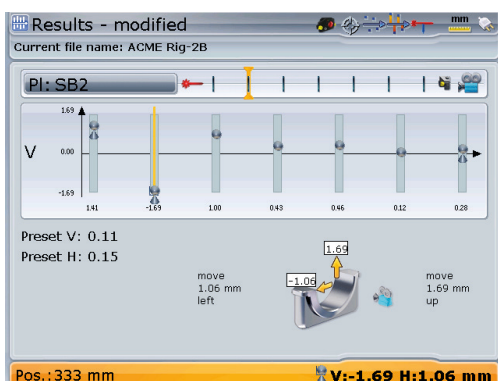
Пункт контекстного меню Save (Сохранить) используется для сохранения файла измерения или сохранения его под новым именем.

Пункт контекстного меню Report (Отчет) используется для печати короткой или длинной формы отчета по результатам измерений. Если выбран PDF-принтер, отчет сохраняется в формате PDF.

Пункт контекстного меню View (Вид) используется для отображения результатов в одной масштабируемой плоскости, или в обеих плоскостях, или в табличном формате.

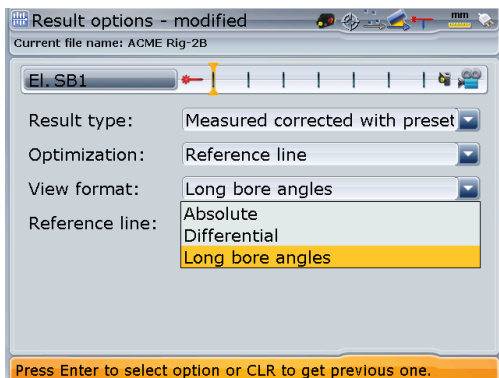


Пункт контекстного меню Details (Подробности) переключается на пункт контекстного меню No details (Без подробностей). Если выбран пункт Details, то отображается название элемента/подузла или всей машины, а также предустановок.



Отображаемые сведения зависят от заданных параметров результатов. Доступ к параметрам осуществляется через пункт контекстного меню Options (Опции).

Пункт меню Options (Параметры) открывает экран Results options (Параметры результатов) и используется для установки результатов относительно предустановок, указания точек, используемых для расчета эталонной линии оптимального соответствия, формата отображения и эталонной осевой линии.



Ниже приведены параметры, доступные при отображении результатов.

Results type (Тип отображения результатов)

Предустановки — это значения, используемые для компенсации теплового расширения, которые вводятся при настройке размеров отверстий. Результаты могут отображаться с учетом одного из следующих соображений.

- ▶ Measured values only (Только измеренные значения): отображается центровка в холодном состоянии, без предустановок.
- ▶ Preset data only (Только данные предустановки): отображаются только предустановленные значения.
- ▶ Measured values minus presets (Измеренные значения за минусом предустановок): отображается центровка в горячем состоянии.

Optimization (Оптимизация)

- ▶ Optimise (Оптимальная линия): вычисляется линия оптимального соответствия через все точки.
- ▶ Reference line (Эталонная линия): линия лазера берется в качестве осевой линии.

Viewer Format (Формат просмотра)

- ▶ Absolute (Абсолютный): центры отверстий отображаются как непосредственно рассчитанные с помощью выбранного режима оптимизации осевой линии.
- ▶ Differential (Дифференциальный): центр отверстия отображается относительно прямой линии между двумя соседними отверстиями. Используется для проверки допусков на прогиб коленчатых валов дизельных двигателей.
- ▶ Long bore angles (Углы наклона глубоких отверстий): только для глубоких/сложных отверстий. На левой плоскости отверстия, координаты V/H отображаются как обычно. Для правой плоскости отверстия вычисляется и отображается вертикальное и горизонтальное угловое смещение.



Reference line (Эталонная линия)

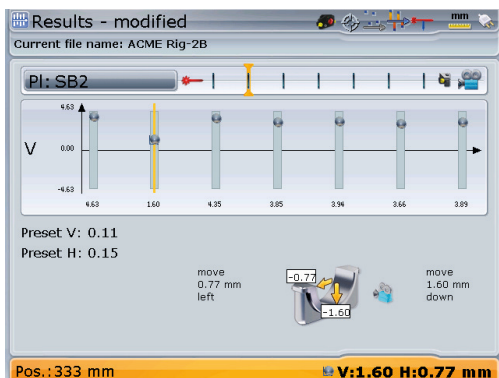
Линия статического лазера: осевая линия является линией статического лазерного луча (см. статическую настройку лазера в разделе 5.2.1).

Ось вращающегося лазера: осевая линия та же, что и у оси вала, к которой прикреплен лазер (см. вращающуюся настройку лазера в разделе 5.2.3).

6.2. Режим Live Move

После того как все отверстия были измерены и результаты проанализированы, может потребоваться исправить расцентровку. Исправления осуществляются с помощью режима активного сдвига Live Move. Выполните следующие операции.




1. После определения положения элементов конфигурации по отношению к выбранной эталонной осевой линии с помощью  /  выделить элемент, который следует сдвинуть для корректировки.

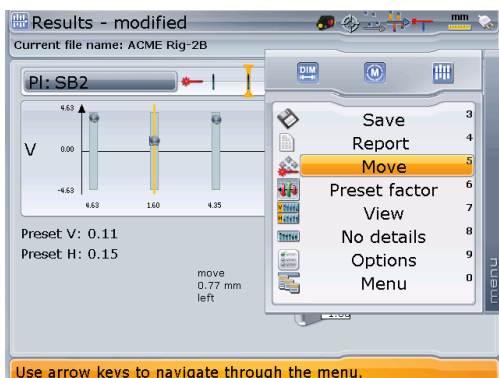



Датчик должен быть размещен по центру с отверстием, сдвинут с использованием магнитного базового адаптера (а не кронштейна для наведения луча). Лазерный луч центрируется на красной пылезащитной крышке, которая затем снимается перед запуском сдвига Move.

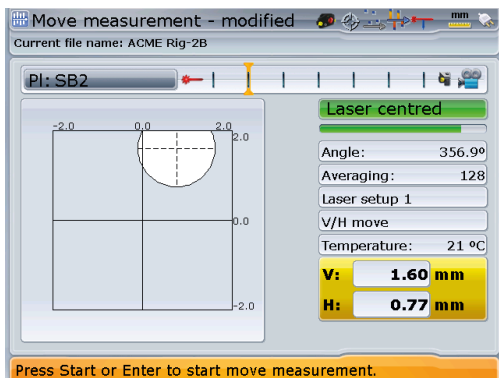


Примечание

2. Нажать клавишу . Появится контекстное меню. С помощью  /  выделить пункт контекстного меню Move (Сдвиг).

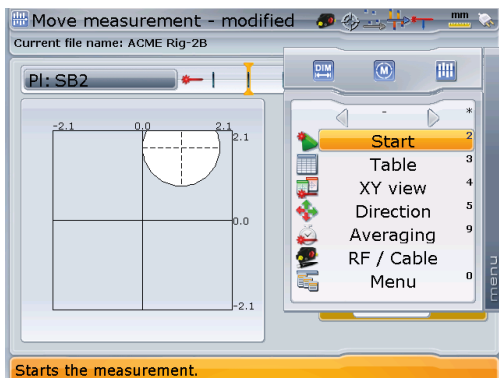


3. Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Откроется экран сдвига. Убедиться, что лазерный луч центрирован.

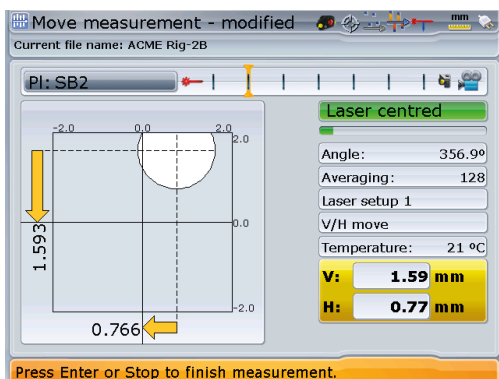


Если луч не центрован, нажать **Menu** для доступа к пункту контекстного меню XY View (Вид XY) и использовать эту опцию для центровки луча лазера.

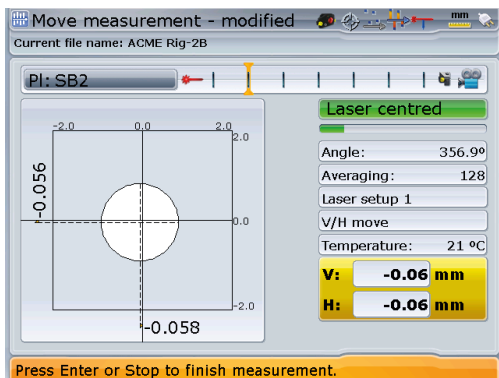
- При центрированном луче лазера нажать **Enter** для запуска Live Move. Альтернативно: нажать **Menu**, затем с помощью **▲**/**▼** выделить в появившемся контекстном меню Start (Старт) (см. следующий экран).



- При выделенном пункте меню Start (Старт) нажать **Enter** для подтверждения выбора. Откроется экран Live Move.



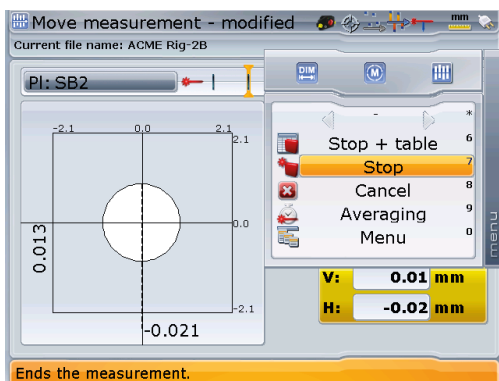
- Теперь можно исправить положение элемента, перемещая его в соответствии с вертикальными и горизонтальными стрелками регулировки, отображаемыми на экране. Элемент должен перемещаться как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях как можно ближе к нулю.



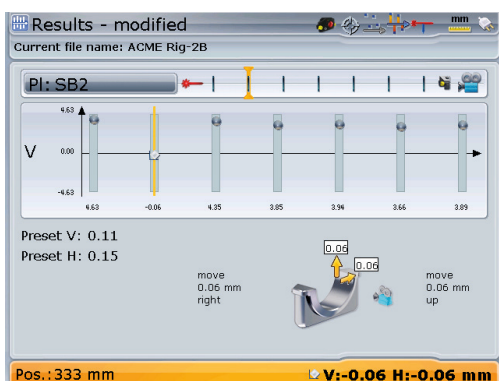
На экране напротив сдвиг был выполнен, и осевая линия элемента лежит на $-0,06$ мм по отношению к выбранной эталонной осевой оси.

С этого экрана можно перейти к следующему положению отверстия, продолжительно нажав кнопку $\triangleright/\triangleleft$. Можно вернуться к экрану результатов, нажав t .

- После выполнения необходимых регулировок и успешной корректировки нажать Enter для завершения текущего измерения. Альтернативно: нажать Menu , затем с помощью $\triangleup/\triangledown$ выделить Stop (Стоп) в появившемся контекстном меню.



- При возврате на экран результатов для просмотра результатов сдвинутая плоскость обозначается ромбом, как показано на экране ниже.



Можно вернуться к экрану результатов с экрана Live Move, нажав t .



- Повторить шаги 1–8 для всех элементов, чьи положения требуют корректировки.

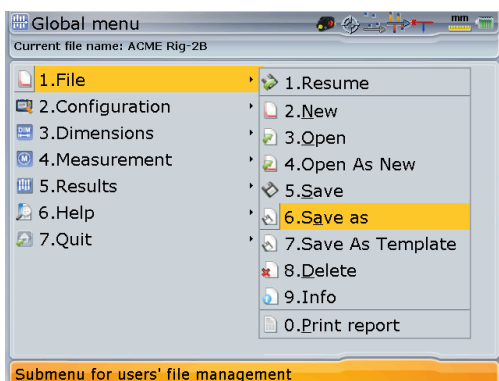
Завершить всю процедуру, выполнив окончательный набор измерений, чтобы убедиться в приемлемости результатов.


 Примечание

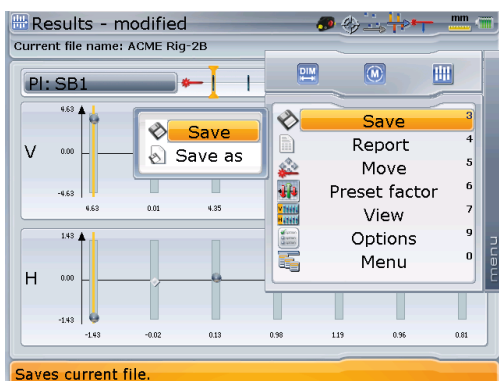
6.3. Сохранение файлов

6.3.1. Сохранение файла измерения



Файл измерения можно сохранить в любое время с помощью общего меню. Открыть общее меню, нажав  дважды. Использовать навигационные клавиши для выделения либо File/Save as (Файл/Сохранить как), либо File/Save (Файл/Сохранить) (в зависимости от того, сохраняется ли файл в первый раз или он сохраняется с измененными данными). Подтвердить выбор, нажав .



К функции сохранения также можно получить доступ через экран Results (Результаты). Находясь на экране Results, нажать , затем использовать навигационные клавиши для выделения пункта Save (Сохранить), а затем одного из двух подпунктов Save (Сохранить) или Save as (Сохранить как), в зависимости от того, сохраняется ли файл в первый раз или он сохраняется с измененными данными.



6.3.2. Сохранение отчета в формате PDF на USB-накопителе

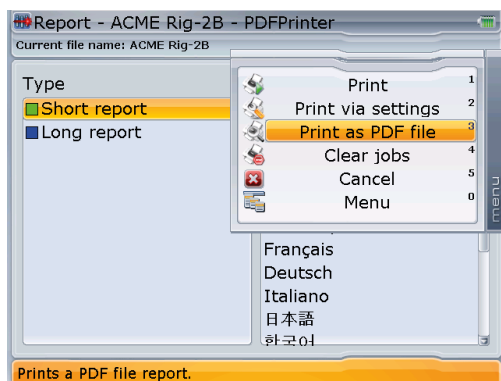
1. Независимо от текущего открытого экрана нажать  дважды для открытия общего меню.
2. В открытом общем меню с помощью навигационных клавиш выделить File/Print report (Файл/Печать отчета). Подтвердить выбор нажатием клавиши . Откроется экран Report (Отчет).


На этом этапе убедиться, что короткий кабель ROTALIGN Ultra USB/периферийных устройств ALI 12.503 подключен к разъему USB компьютера ROTALIGN Ultra. Прикрепить карту памяти (флеш-накопитель) к короткому USB-кабелю — можно использовать прилагаемую карту памяти ALI 17.452.






Примечание

3. В открытом экране Report нажать . Появится контекстное меню.



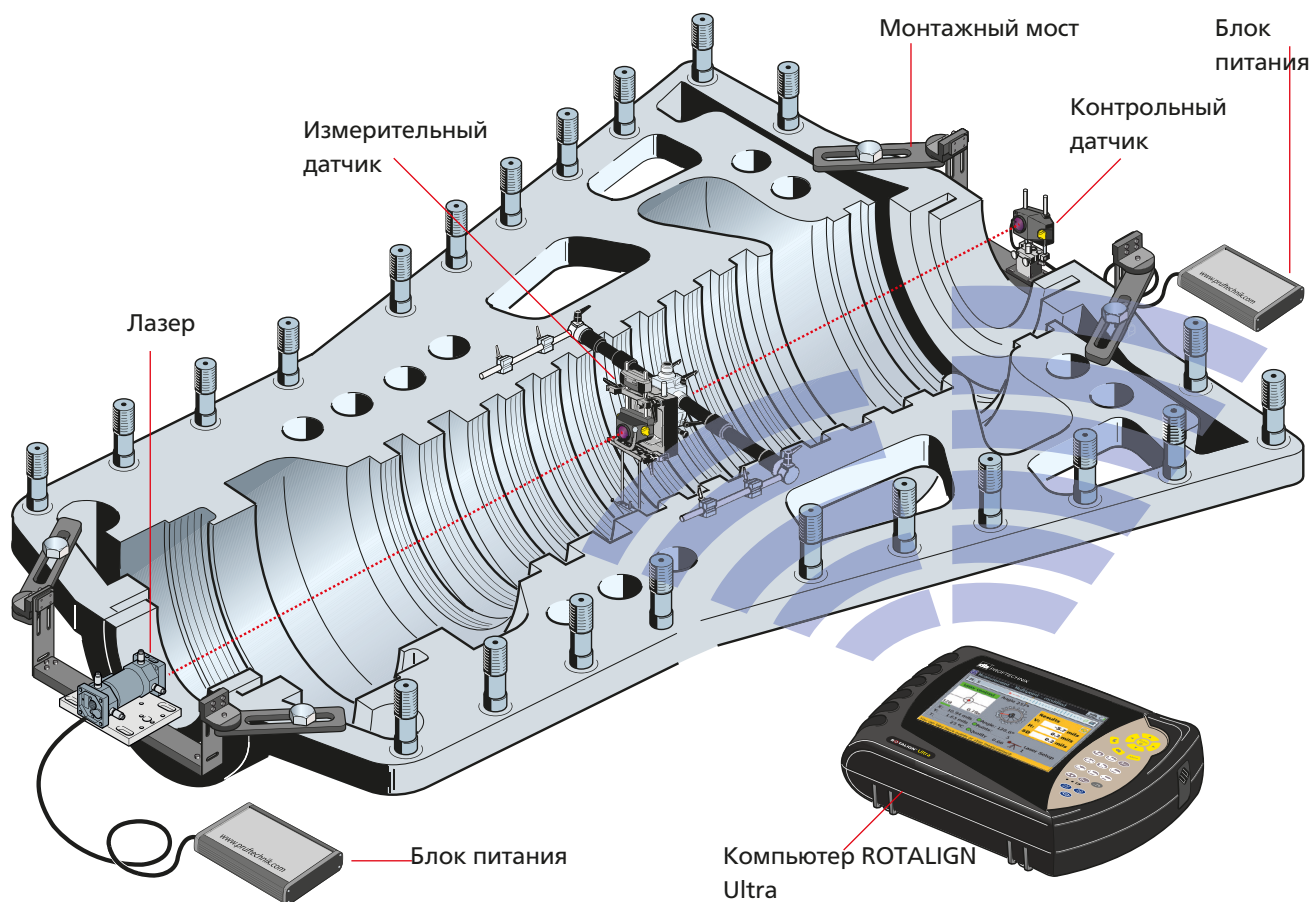
Система предоставляет возможность создания упрощенного или полного отчета на разных языках, независимо от используемого языка. PDF-файл можно также сохранить напрямую, нажав  при открытом контекстном меню.

Для получения информации о конфигурации принтера см. раздел 10.1.5 «Настройка принтера».

4. Сохранить отчет по результатам измерений в формате PDF на карту памяти с помощью /, выделив пункт контекстного меню Print as PDF file (Печать в PDF-файл), затем подтвердив действие нажатием .

Страница намеренно оставлена пустой.

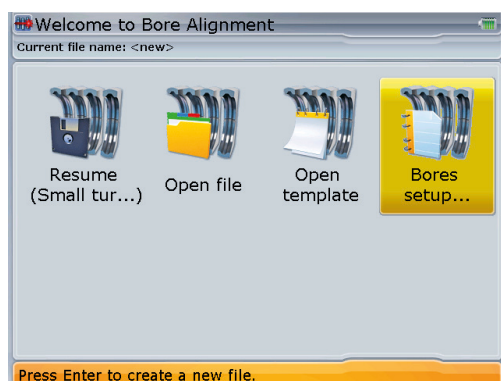
Глава 7. Специальное приложение для турбины




7.1. Определение турбины

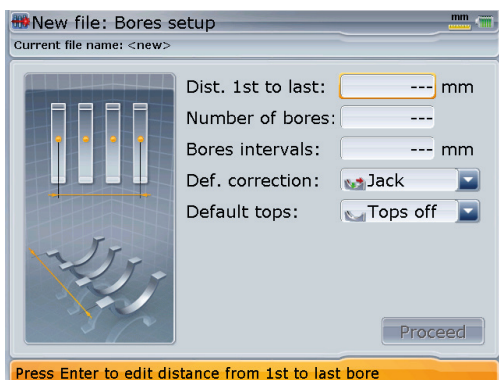
7.1.1. Настройка машины

После запуска приложения для центровки отверстий Bore Alignment (Центровка отверстий) появится следующий экран. С помощью навигационных клавиш следует выбрать необходимое действие. Чтобы создать новый файл, выбрать Bores set-up... (Настройка отверстий...).



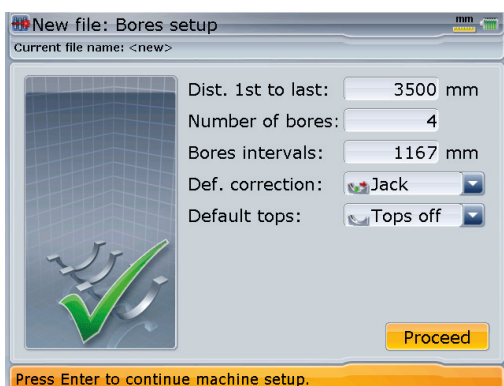
Экран приветствия Welcome позволяет пользователю возобновить работу с последним файлом, открыть уже сохраненный файл, использовать существующий шаблон или создать новый файл.

Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Появится пустой файл, который будет использоваться для настройки машины.



С помощью навигационных кнопок выбрать пункт, который следует редактировать. Ввести требуемые значения, используя клавиши ввода данных. Нажать или , чтобы подтвердить ввод.

Альтернативно: после выбора элемента, который следует отредактировать, нажать . Появится поле для редактирования. Отредактировать значение с помощью клавиш ввода данных, затем нажать или , чтобы подтвердить вводимые данные.



Создание нового файла начинается с мастера, который позволяет вам быстро определить все отверстия. Можно выбрать режим коррекции по умолчанию, а также конфигурацию машины по умолчанию по параметрам tops-on или tops-off.

(Эти два параметра предоставляются только в информационных целях и не оказывают никакого влияния на результаты.) В качестве настройки по умолчанию первое отверстие берется как опорная точка (осевое положение 0 мм).

78




После того как все поля, необходимые для создания новой машины, будут заполнены, поле выделения автоматически переходит к Proceed (Продолжить). Нажать клавишу для подтверждения выбора. На экране появится обзор конфигурации.

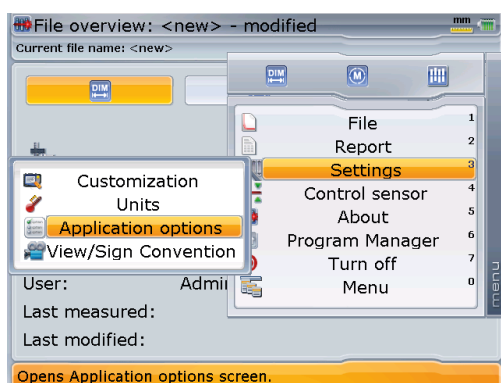



7.2. Настройка CENTRALIGN Ultra RS5 для приложений для турбины

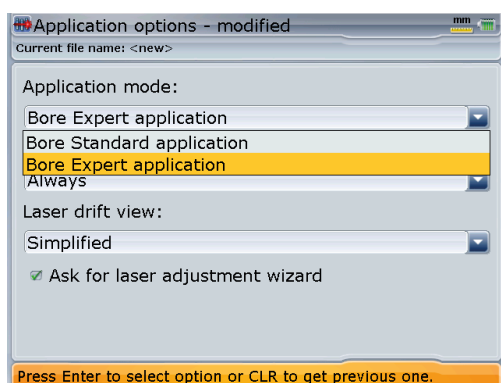
Для приложений для турбины следует убедиться, что активно приложение Bore Expert applicationt.

Активация Bore Expert applicationt в компьютере ROTALIGN Ultra выполняется следующим образом.



1. Из экрана настройки (доступ с помощью нажатия ) нажать  для открытия экрана File overview (Обзор файла).
2. В открытом экране File overview (Обзор файла) нажать , затем с помощью навигационных клавиш выделить Settings-> Application options (Настройки -> Параметры приложения).




3. При выделенном пункте Application options (Параметры приложения) нажать , чтобы перейти к соответствующему экрану.

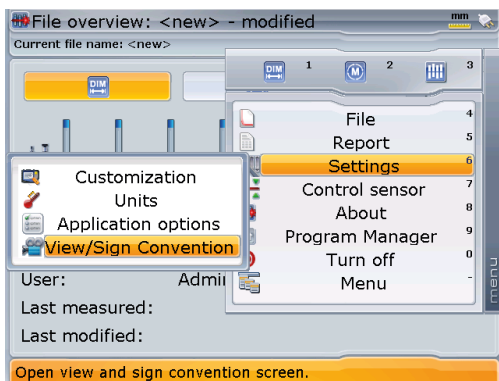



На экране Application options (Параметры приложения) можно установить параметры соединения измерений, вид отклонения лазера или активировать мастер регулировки лазера.

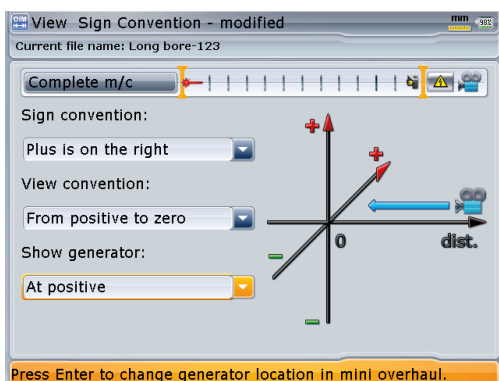
4. Выбрать Bore Expert applicationt из выпадающего списка меню Application mode (Режим приложения).
5. Подтвердить выбор, нажав  или .

7.2.1. Настройка просмотра и правил знаков

После включения приложения Bore Expert application можно выбрать требуемые правила знаков и направлений, используемых для отображения результатов. При нажатии  на экране File overview (Обзор файла), в подменю Settings (Настройки) отобразится пункт View/Sign Convention (Просмотр/Правила знаков).



При выделенном пункте подменю View/Sign Convention (Просмотр/Правила знаков) нажать  для получения доступа к экрану View/Sign Convention.

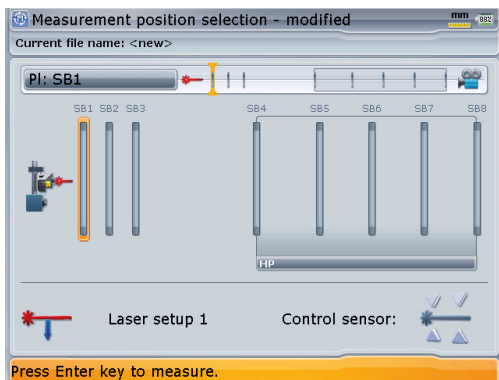


Можно выбрать наблюдение за турбиной от стороны высокого давления в сторону низкого давления или наоборот, а затем определить понятие правой и левой стороны. Также можно определить, должны ли значения быть положительными по правую сторону и отрицательными по левую сторону или наоборот. Для наглядности ориентации камера включена в вид узла последовательности для отображения вида наблюдателя. В то время как значок генератора, похожий по виду на батарею, показывает положение генератора относительно турбины и наблюдателя.

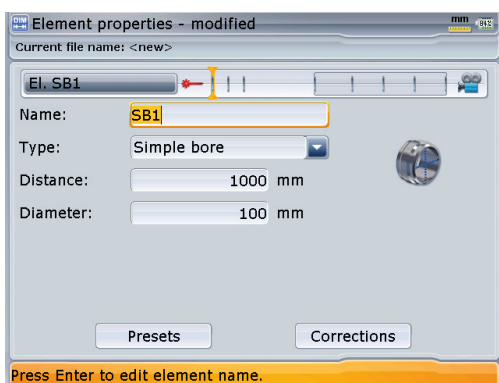
7.2.2. Определение положений измерения

Для наглядности положения измерений могут быть промаркированы и определены соответственно. Для этого необходимо действовать следующим образом.

1. С помощью навигационных клавиш следует выбрать положение, которое требуется определить.

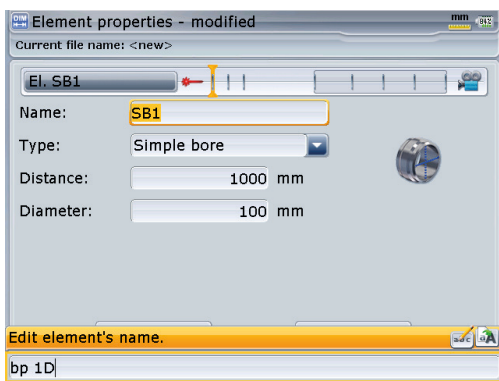


2. Нажать . Появится экран Element properties (Свойства элемента).



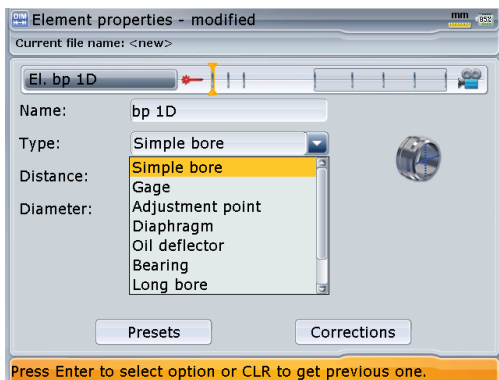
3. Свойства — Name (Название), Type of bore (Тип отверстия), Distance from the reference position (Расстояние от эталонного положения), Presets (Предустановки) и Correction method (Методы корректировки) выбираются с помощью навигационных клавиш.










4. Чтобы назначить положению название, нужно использовать навигационные клавиши для выделения поля Name (Название), а затем нажать .

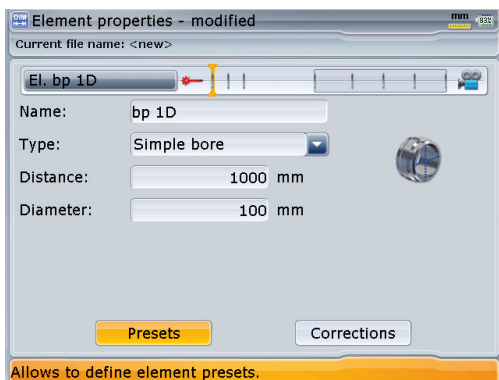



5. Появится поле для редактирования, в которое вводится название с помощью клавиш ввода данных. Нажать или , чтобы подтвердить новое название. После подтверждения новое название появляется в поле Name (Название).

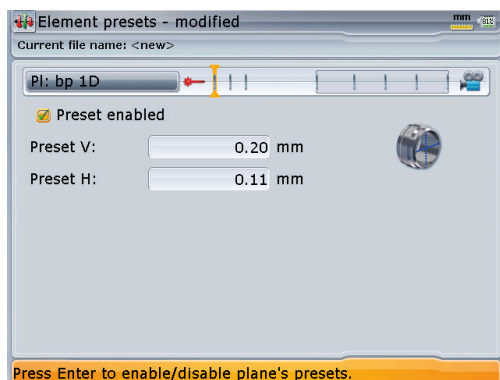
6. Чтобы выбрать тип элемента, следует использовать навигационные клавиши для выбора поля Type (Тип), затем нажать . Появится выпадающее меню.




7. Использовать  или  для выбора типа элемента. Подтвердить выбор, нажав  или .
8. Чтобы изменить расстояние между положением измерения и эталонной точкой лазера, следует использовать навигационные клавиши для выделения поля Distance (Расстояние). Ввести расстояние в поле для редактирования с помощью клавиш ввода данных. Нажать клавишу  или клавишу  для подтверждения ввода.
9. Чтобы изменить диаметр, следует использовать навигационные клавиши для выделения поля Diameter (Диаметр). Ввести диаметр в поле для редактирования с помощью клавиш ввода данных. Нажать клавишу  или клавишу  для подтверждения ввода.
10. Если используются предустановки, с помощью навигационных клавиш выделить кнопку Presets (Предустановки), затем нажать , чтобы перейти к экрану Element presets (Предустановки элемента), где могут быть введены соответствующие значения предустановок по вертикали и горизонтали.

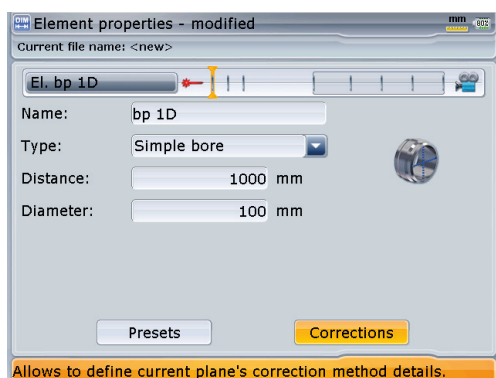


11. После ввода значений предустановок с помощью навигационных клавиш выделить поле флажка Preset enabled (Включить предустановки). Нажать , чтобы отметить поле Preset enabled (Включить предустановки).

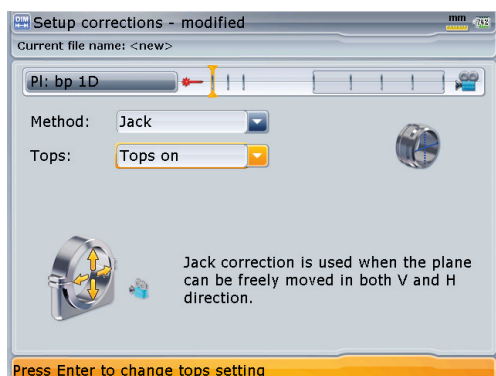


См. page 88–89
о том, как вводить
предустановки для
линии (для всей
машины).

12. Используемый метод корректировки может быть установлен на экране Setup corrections (Корректировки настройки). Для получения доступа к экрану следует выделить Corrections (Корректировки) и нажать .



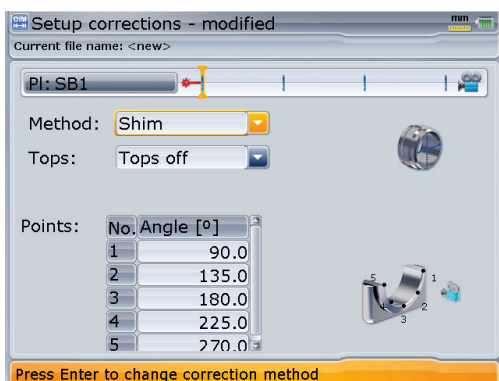
13. Появится экран Setup corrections (Корректировки настройки) с двумя выпадающими меню. Первый используется для выбора подходящего метода корректировки, а второй — для определения наличия или отсутствия верхней части кожуха элемента (параметры Tops-on/Tops-off — исключительно для документальных целей).



7.3. Методы корректировки

В раскрывающемся списке Method (Метод) показаны три доступных метода, которые могут использоваться при выполнении любых необходимых корректировок в выбранном элементе. Доступны следующие методы корректировки: shim (прокладки), key (ключ) и jack (домкрат).

7.3.1. Корректировки с помощью прокладок

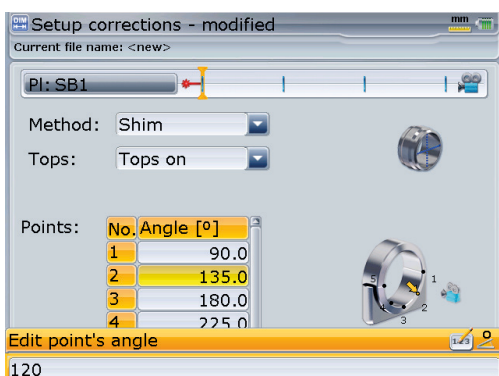


В этом методе корректировки с помощью прокладок выполняются в определенных опорных точках, расположенных вокруг элемента. Необходимая корректировка с помощью прокладок в каждой точке опоры будет рассчитываться исходя из результатов измерений.

Угловое положение расположения корректировки изменяется следующим образом.


1. С помощью навигационных клавиш выделить таблицу.
2. Нажать для получения доступа к таблице. С помощью или выделить изменяемую точку опоры.
3. Подтвердить выбор нажатием . Появится поле для редактирования, в которое вводится требуемое угловое положение.

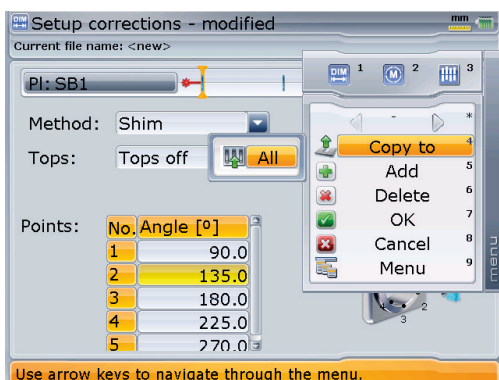
84



4. Нажать или , чтобы подтвердить положение. Желтая стрелка направлена к новому расположению.

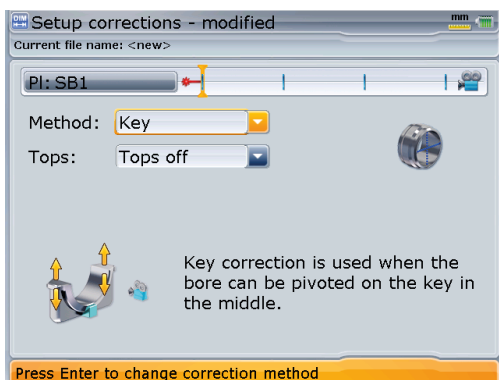
Дополнительное редактирование положений корректировки с помощью прокладок, например добавление или удаление положений, осуществляется с помощью контекстного меню настройки корректировок. Контекстное меню доступно с экрана Setup

corrections (Корректировки настройки). Нажать , находясь на этом экране. Появится контекстное меню, показанное на следующем экране.



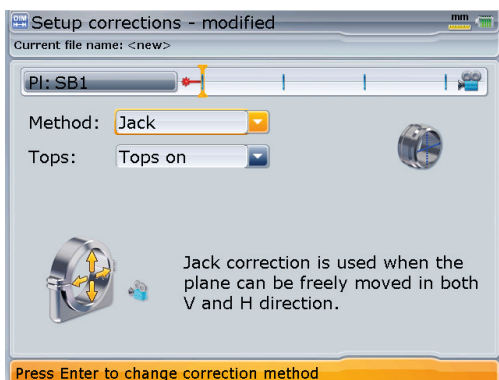
- › Пункт контекстного меню Copy to All (Копировать во все) применяет текущие параметры корректировки ко всем переделываемым элементам.
- › Пункт контекстного меню Copy to Machine (Копировать в машину) применяет текущие параметры корректировки для всей машины (он активен только при выборе элемента, принадлежащего машине).
- › Пункт контекстного меню Copy to Sub-assembly (Копировать в подузел) применяет текущие параметры корректировки для всего подузла (он активен только при выборе элемента, принадлежащего подузлу).
- › Пункт контекстного меню Copy to Element (Копировать в элемент) применяет текущие параметры корректировки к текущему элементу.
- › Пункт контекстного меню Add (Добавить) используется для добавления нового положения корректировки с помощью прокладок для элемента.
- › Пункт контекстного меню Delete (Удалить) используется для удаления выделенного положения корректировки с помощью прокладок.

7.3.2. Корректировка с помощью ключа



Для элементов, вращающихся вокруг центрирующего штифта, используется метод корректировки с помощью ключа. Корректировка с помощью прокладок или регулировки производится под двумя рычагами, как показано на рисунке выше.

7.3.3. Корректировка с помощью домкрата



Данный метод корректировки используется, если элемент можно свободно перемещать в вертикальном и горизонтальном направлениях.

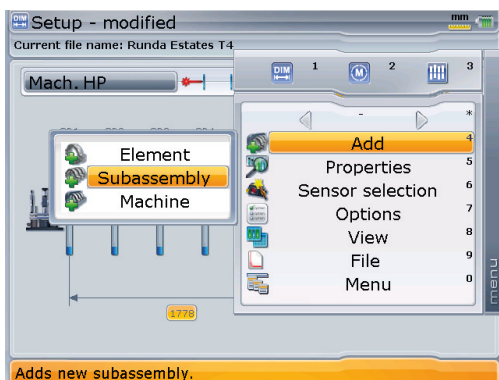
7.4. Многоэлементный машинный блок

См. раздел 4.9 для получения подробной информации о создании многоэлементных машинных блоков.

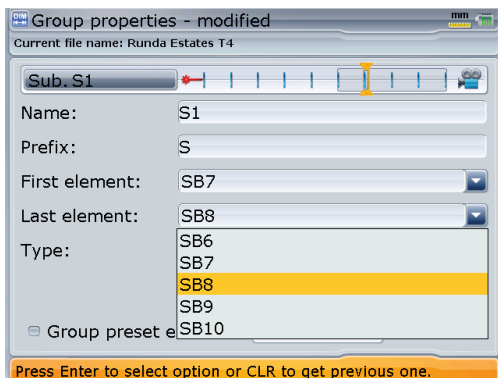
7.4.1. Создание подузла

Подузел может быть создан в пределах существующего многоэлементного узла. На экране Setup (Настройка) с помощью клавиш / выделить существующий многоэлементный узел. После выделения узла нажать . Появится контекстное меню.

Подузлом может быть внутренний кожух турбины, поддерживающий группу элементов.



С помощью / выделить пункт контекстного меню Add (Добавить). Выделение Add (Добавить) показывает пункты подменю — Element (Элемент), Subassembly (Подузел) и Machine (Машина). С помощью / выделить пункт подменю Subassembly (Подузел). Подтвердить выбор нажатием клавиши . Откроется экран Group properties (Свойства группы).



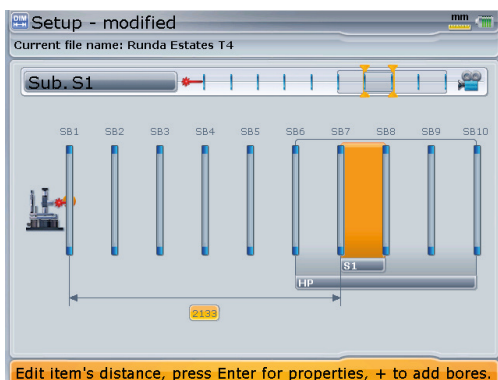
Выпадающие меню First element (Первый элемент) и Last element (Последний элемент) показывают только элементы внутри выбранного многоэлементного узла.

При необходимости внести изменения в параметры.

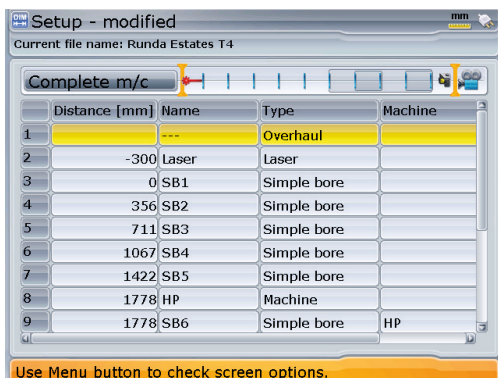
Обратите внимание, что в выпадающем меню Element (Элемент) показаны только те элементы, которые принадлежат выбранному многоэлементному узлу.



После выбора отдельных элементов для формирования подузла, нажать **t** для отображения новой конфигурации.





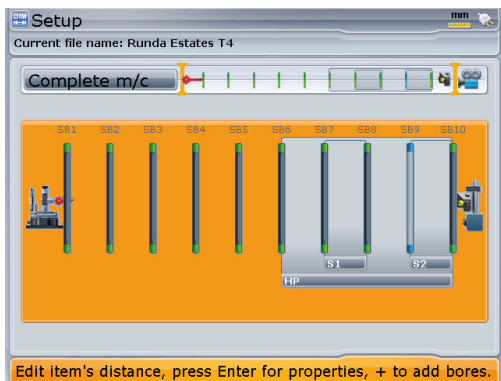
Обратите внимание, что узел также может отображаться в табличном формате. Это достигается путем нажатия **Menu** на экране Set-up (Настройка), затем **8** с показанным контекстным меню, а затем **Enter** с выделенным пунктом меню Tabular (Табличный).




7.4.2. Редактирование всей машины (переборка) по отношению к ротору

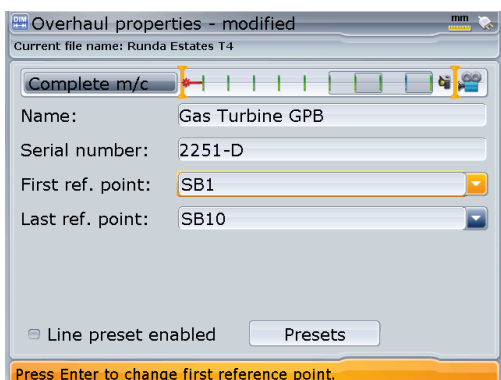
Во время переборки положение ротора (эталонная линия) измеряется относительно подшипников. Зарегистрированные значения предоставят информацию о выполнении измерения для каждого отверстия. Данные значения будут введены в свойствах переборки.


С помощью / выделить всю машину.



Данный условный узел (поскольку при проведении измерений отсутствовал) будет определять ось вращения ротора, проходящую через два подшипника, которые обычно являются первой и последней опорными точками.


При полностью выделенной машине, нажать . Откроется экран Overhaul properties (Свойства переборки).

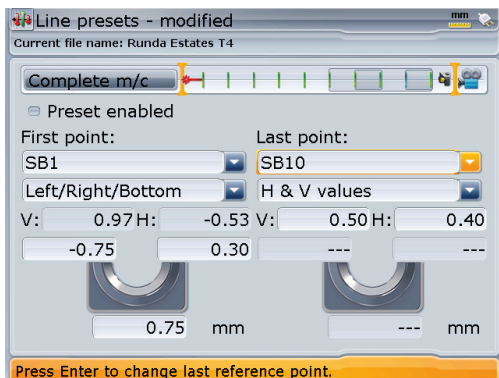


С помощью навигационных клавиш выделить любое конкретное свойство переборки, которое может потребовать редактирования. При выделенном свойстве нажать  и продолжить редактировать свойства в появившемся поле для редактирования.

- › Название может быть изменено и адаптировано к ситуации.
- › Первая и последняя опорные точки — это подшипники, в которых измеряются осевые люфты.

Значения предустановок для ротора могут быть указаны в виде круговых положений Left/Right/Bottom (Влево/Вправо/Вниз) или в виде положений по горизонтали и вертикали N&V values (Значения координат N и V). В этом случае они описывают положение оси ротора относительно отверстия. (Центр отверстия берется в качестве эталона.)

Чтобы ввести значения предустановок, нажать  с выделенным полем Presets (Предустановки). Откроется экран Line presets (Предустановки линии).



Значения положения вводятся как в виде H&V values (Значения координат H и V), так и в виде Left/Right/Bottom (Влево/Вправо/Вниз), в зависимости от параметра, выбранного в выпадающем меню.

Если выбран параметр Left/Right/Bottom (Влево/Вправо/Вниз), соответствующие значения координат H и V преобразуются автоматически, рассчитываются и отображаются выше в информационных целях.

7.5. Измерительный и контрольный датчики

Контрольный и измерительный датчики аналогичны описанным здесь. Они отличаются только местом их установки и используемым интерфейсом.


7.5.1. Измерительный датчик

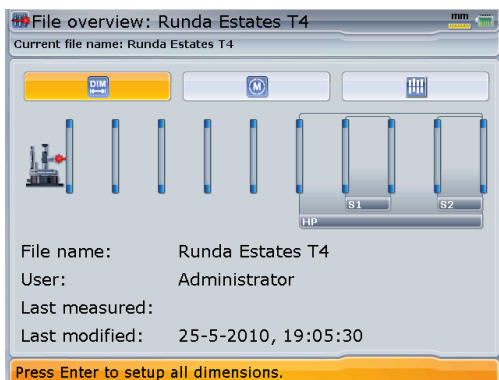
Измерительный датчик перемещается от одного элемента к другому, чтобы выполнить фактические измерения координат осевой линии.




7.5.2. Контрольный датчик

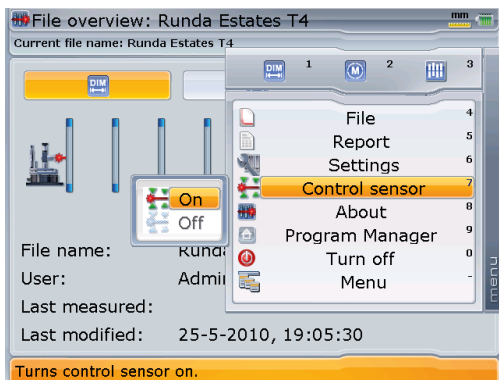
Дополнительный датчик используется для контроля за слабыми отклонениями положения луча лазера (погрешностью), которые появляются со временем. Поскольку большинство работ по измерению могут занимать несколько часов, рекомендуется сначала установить лазерный излучатель и контрольный датчик на противоположных краях пути измерения (см. схему на page 77), где они остаются на весь период измерения. Это устанавливает исходную эталонную линию. Если лазерный луч затем отклоняется с течением времени, компьютер использует изменения в показаниях контрольного датчика, чтобы автоматически корректировать свои расчеты соответственно.


7.5.3. Включение контрольного датчика

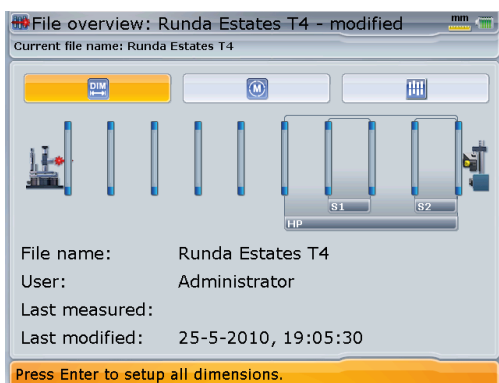
Настроив узел, который требуется измерить, нажать , чтобы перейти к экрану File overview (Обзор файла).



Нажать , находясь на экране File overview. Откроется контекстное меню. С помощью  выделить Control sensor (Контрольный датчик), затем использовать  и выделить On (Включить).



Включить контрольный датчик, нажав  при выделенном элементе подменю On (Включить). Контрольный датчик появляется на схеме узла.



7.5.4. Выбор типа лазера



В приложении Vore Expert доступны различные типы лазерных излучателей. Перед началом любых измерений следует убедиться в выборе правильного лазерного излучателя для конкретного приложения.

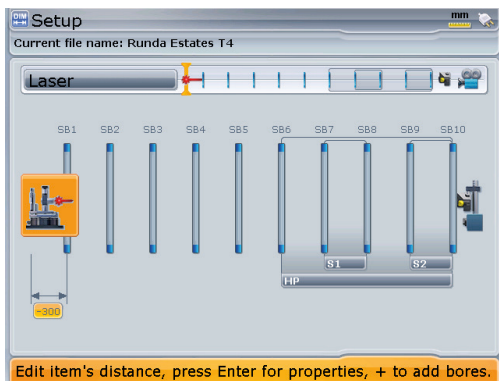
90


Изменение типа лазера влечет за собой проведение полной настройки лазера и, следовательно, не рекомендуется после начала измерения.



Примечание

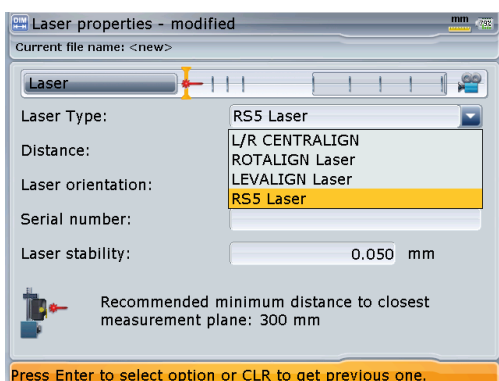
1. На экране Set-up (Настройка) с помощью клавиш   выделить положение лазерного излучателя.



2. Нажать  при выделенном положении лазера. Появится экран Laser properties (Свойства лазера).


На этом экране могут редактироваться следующие параметры.

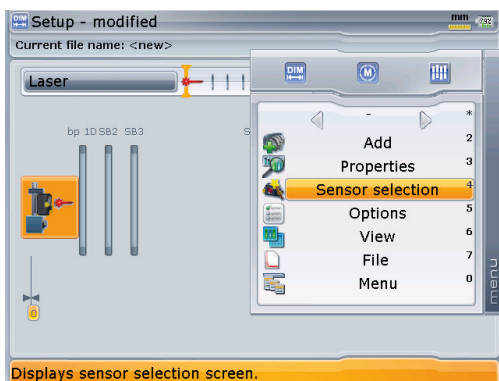
- › Используемый тип лазера (выбор между лазером RS5, лазером дальнего действия [L/R CENTRALIGN], лазером ROTALIGN и лазером LEVALIGN)
 - › Расстояние лазера — это расстояние между лазером и опорной точкой. Это значение можно изменить даже после того, как были сделаны какие-либо измерения, но после таких изменений необходимо пересчитать смещение лазерного луча.
- Рекомендуется минимальное расстояние от лазера до эталонной (ближайшей) плоскости равное 300 мм, которое вводится как отрицательное значение. Это самое близкое расстояние от лазера, на котором может быть установлен измерительный элемент, чтобы избежать погрешности измерения.
- › Ориентация лазера
 - › Серийный номер лазерного излучателя
 - › Стабильность лазера — допустимое максимальное значение отклонения лазера (значение по умолчанию равно 0,050 мм).






7.5.5. Режимы работы датчика

Существуют различные способы передачи данных с измерительного и контрольного датчика на компьютер. Пункт меню Sensor selection (Выбор датчика) используется для настройки датчиков, чтобы избежать конфликтов передачи данных. К пункту меню Sensor selection (Выбор датчика) можно получить доступ с экрана Setup (Настройка).

1. Нажать , находясь на экране Setup (Настройка). Появится контекстное меню.



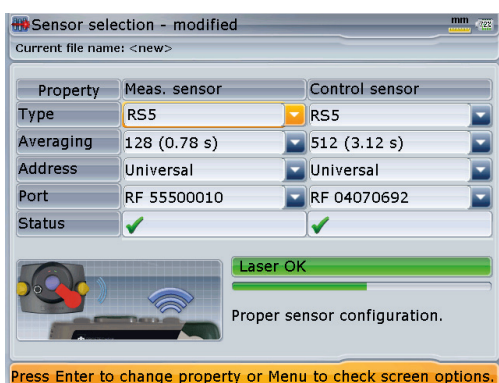
2. С помощью / выделить Sensor selection (Выбор датчика), затем нажать  для подтверждения выбора. Откроется экран Sensor selection (Выбор датчика).

Руководство по эксплуатации CENTRALIGN Ultra RS5

На экране Sensor selection (Выбор датчика) могут быть выполнены следующие действия.

- › Определение как измерительного, так и контрольного датчиков
- › Установка уровня усреднения — это количество показаний, сделанных для каждой измеренной точки
- › Настройка адресов, используемых датчиками для связи с компьютером ROTALIGN Ultra
- › Выбор порта, к которому будет подключаться каждый датчик


Состояние конфигурации датчика указывает, верны ли текущие настройки датчиков или они конфликтуют между собой. Зеленая галочка (✓) в поле Status (Состояние) означает правильную конфигурацию датчика.



В этом примере параметры для измерительного и контрольного датчиков установлены таким образом, что конфликт конфигурации датчиков отсутствует.




Изображение на экране (ниже таблицы параметров) показывает соединение выделенного контрольного датчика с выбранным портом компьютера ROTALIGN Ultra.

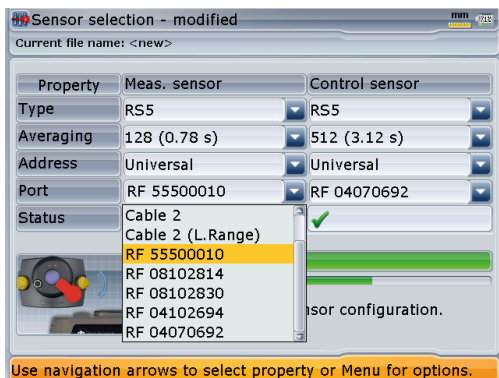
Если данные измерений одного или обоих датчиков передаются на компьютер ROTALIGN Ultra посредством беспроводной связи, необходимо определить и настроить соответствующий Bluetooth-модуль.

Нажать , находясь на экране Sensor selection (Выбор датчика). Появится контекстное меню.

92



В появившемся контекстном меню с помощью / выделить Scan (Поиск), затем нажать  для подтверждения выбора и начала процесса сканирования. В зависимости от окружающих условий процесс занимает от 20 до 60 секунд. Появится сообщение, указывающее на то, были ли обнаружены какие-либо Bluetooth-модули. Любой обнаруженный модуль будет указан в параметре Port (Порт) и может быть настроен для измерения.



В этом примере был обнаружен Bluetooth-модуль RF 55500010, и теперь можно настроить передачу данных с любого датчика на компьютер ROTALIGN Ultra.

Если во время измерения возникает проблема беспроводной связи (связь отсутствует) у контрольного или измерительного датчика, следует вернуться к экрану Sensor selection (Выбор датчика) и с помощью навигационных клавиш позиционировать курсор на датчик с проблемами со связью. Проверить выбранные порты. Связь должна быть восстановлена. Затем вернуться к отверстию и продолжить измерение.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Глава 8. Измерения с использованием контрольного датчика




8.1. Фактическое измерение отверстия — измерительный и контрольный датчики

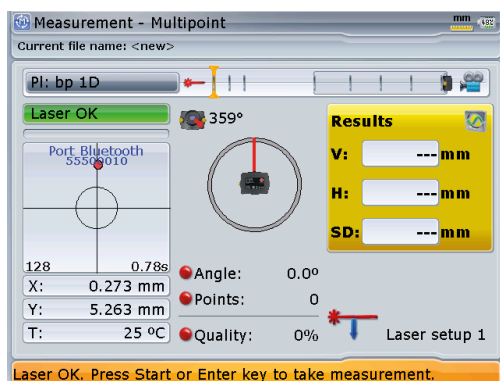
Контрольный датчик используется на трех этапах процесса измерений.


- › Начальное измерение с использованием контрольного датчика (M. Start) — это измерение лазерной линии, выполняющееся в целях проверки стабильности лазера по отношению к измерению Base (Эталон) и автоматической компенсации отклонения при необходимости.
- › При фактическом измерении диаметра (например, с использованием многоточечного режима измерения).
- › И наконец, итоговое измерение (M. End) — это измерение лазерной линии, выполняющееся в целях проверки стабильности во время измерения отверстия по сравнению с M. Start на первом этапе. Если отклонение лазерной линии превышает максимальное значение, установленное на экране Laser properties (Свойства лазера) (см. раздел 7.5.4 «Выбор типа лазера»), подсказка информирует пользователя, который сможет выбрать, принимать ли это измерение как есть или следует повторно измерить отверстие. Значение по умолчанию равно 0,05 мм.

В начале процесса измерения положение лазера регистрируется в качестве эталонного положения на весь срок измерения. Это зарегистрированное положение называется эталонным измерением Base (Эталон).

Проведение начального измерения с использованием контрольного датчика рекомендуется при первом измерении диаметра.

1. На экране Measurement (Измерение) с помощью клавиш / выделить отверстие, которое требуется измерить, и нажать .



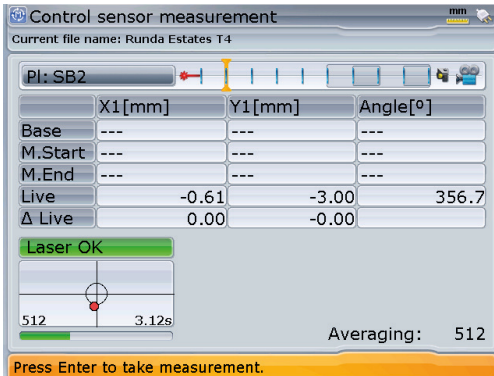
2. При отображении вышеуказанного экрана нажать  для запуска измерений с использованием контрольного датчика. Откроется экран Control sensor measurement (Измерение с использованием контрольного датчика).

Начало работы с CENTRALIGN Ultra

Для выполнения измерения с помощью контрольного датчика вращающаяся головка кронштейна для измерения отверстий большого диаметра и измерительный датчик должны находиться в верхнем положении для того, чтобы лазерный луч мог попасть на контрольный датчик.



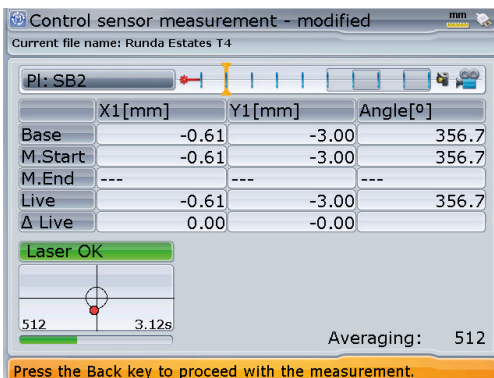
Примечание



Перед каждым измерением отверстия система считывает показания контрольного датчика. Фактические значения (Live) обновляются примерно каждую секунду в зависимости от выбранного усреднения.

Рекомендуется усреднение 256 или выше.

3. Нажать для выполнения начального измерения с использованием контрольного датчика.

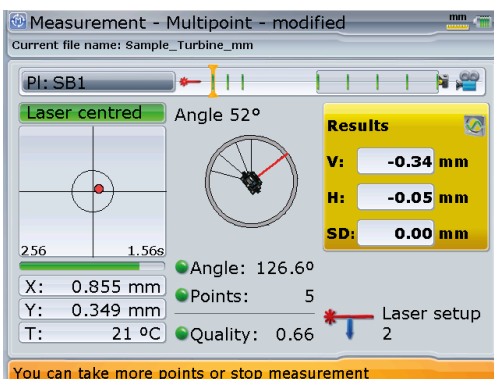


Обратите внимание, что M. Start (начальное измерение с использованием контрольного датчика) и M. End (итоговое измерение с использованием контрольного датчика) выполняются каждый раз при измерении любого выбранного отверстия; до и после — в каждом случае.

После выполнения измерения M. Start проверяется отклонение Δ Live. Если значение отклонения близко к 0,00, то лазер считается стабильным и можно продолжать процесс измерения отверстия.

96

4. После проведения начального измерения с использованием контрольного датчика нажать для возврата к экрану Measurement (Измерение), чтобы продолжить выполнение измерений выбранного отверстия.

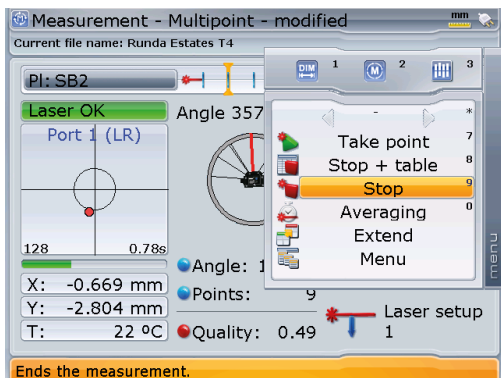



Обратите внимание, что значения V и H, отображенные в поле результатов измерения, обозначают центр отверстия относительно лазера.

В большинстве случаев лазер не является эталоном для результатов; полученные значения следует использовать не в качестве окончательных результатов, а лишь в качестве справочных. Окончательные результаты будут отображены на экране результатов.


Также важно, чтобы качество измерения было по меньшей мере приемлемым (обозначается цветом круга рядом с пунктом Quality (Качество)).

5. После выполнения достаточного количества измерений в точках измерения, нажать , чтобы открыть контекстное меню. С помощью клавиш / выделить пункт меню Stop (Стоп).



Завершить измерение, выделив либо пункт меню Stop+table (Стоп + таблица), либо Stop (Стоп), и подтвердить выбор нажатием .

Пункт Stop + table (Стоп + таблица) автоматически отобразит таблицу результатов измерений после остановки измерения. Таблица результатов измерений применима для проверки воспроизводимости последовательных измерений на одном отверстии.

6. При выделенном пункте Stop (Стоп) подтвердить выбор, нажав . Появится экран Control sensor measurement (Измерение с использованием контрольного датчика). Затем нажать  для закрытия измерений с использованием контрольного датчика для выбранного отверстия.

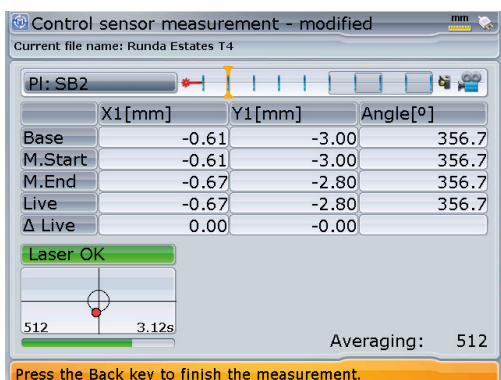



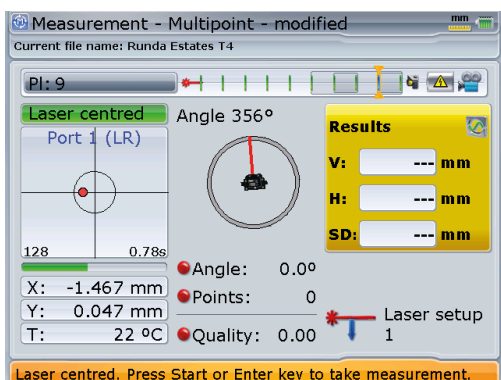


Таблица измерений с использованием контрольного датчика может быть интерпретирована следующим образом. Base — это начальное измерение лазерной линии, которое будет использоваться в качестве эталона для компенсации возможных отклонений для всех измерений.

M. Start — результат измерения для проверки стабильности лазера по отношению к «начальному» измерению, выполняемому перед измерением отверстия.

M. End — итоговый результат измерения в конце процедуры измерений отверстия для проверки стабильности лазера по отношению к M. Start во время измерения. Live — текущие значения в режиме реального времени. Δ Live — изменение в текущих значениях.

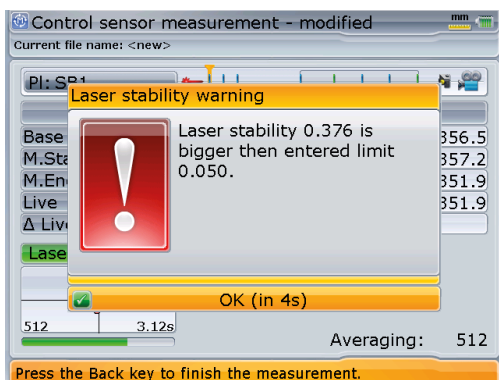
7. Теперь вы можно нажать  для возврата к экрану Measurement (Измерение). На этом экране нажать  /  достаточно продолжительно, чтобы выделить следующее отверстие для измерения.



8. Теперь установить измерительный датчик в сборе с кронштейном на это отверстие и повторить шаги 2–7 для всех измеряемых отверстий.


Начало работы с CENTRALIGN Ultra

Разница между показаниями M. Start и M. End определяет стабильность лазера при измерении отверстия. Рекомендуется, чтобы эта разница была равна или меньше максимального допустимого отклонения, которое определяется пользователем (0,05 мм по умолчанию, см. раздел 7.5.4 «Выбор типа лазера»). Если это значение превышает установленное значение, на дисплее появляется подсказка. Затем у пользователя появляется выбор: либо принять результат измерения, либо выполнить повторное измерение отверстия.






Глава 9. Оценка результатов измерения турбины

9.1. Результаты измерения турбины

После измерения всех отверстий нажать  для просмотра и анализа состояния центровки турбины в сборе. Результаты отображаются либо в виде графического изображения, либо в табличном формате тремя различными способами.

- › Относительно лазерной линии.
- › Без фиксированного эталона, но оптимизированные с целью минимизации корректировки каждого элемента, чтобы гарантировать нахождение элементов на одной линии. Положение этой линии не определяется по отношению к какому-либо фиксированному эталону (отображается по умолчанию).
- › С фиксированным эталоном и оптимизированные с целью минимизации корректировки каждого элемента, чтобы гарантировать нахождение элементов на одной линии. Эта линия проходит через центры двух выбранных пользователем эталонных элементов. Обычно в качестве эталонов берутся подшипники (наиболее полезное отображение).





Для анализа результатов необходимо выбрать эталонные элементы и фиксировать их. Затем система будет вычислять данные для каждой точки, установив два эталонных элемента на ноль. С помощью  /  выделить первый элемент, который берется в качестве эталона, затем нажать . Элементу присваивается нулевое значение, и под ним отображается символ конической формы, указывающий на то, что это эталонный элемент. Повторить данную операцию со вторым эталонным элементом.

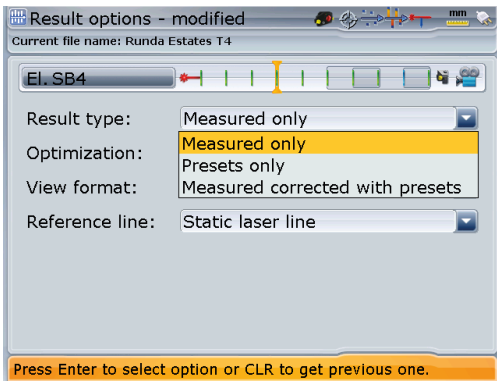


При необходимости могут быть фиксированы более двух элементов. В этом случае эталонная линия будет линией, оптимизированной для трех фиксированных элементов.

Система запросит подтверждение, если пользователь решит фиксировать более двух точек или если пользователь решит снять одну из двух уже фиксированных точек.

9.1.1. Предустановки

Тип отображаемых результатов может быть настроен так, чтобы показывать только измеренные значения центровки без учета каких-либо значений предустановок, даже если они активны. Можно также выбрать отображение только введенных предустановок без учета каких-либо измеренных значений. Чтобы задать тип отображаемых результатов, нажать  на экране Results (Результаты). В появившемся контекстном меню с помощью  /  выделить Options (Параметры). Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Откроется экран Results options (Параметры результатов).



При выделенном меню Result type (Тип результата) нажать , чтобы показать доступные параметры просмотра. С помощью / выделить Measured only (Только измеренные значения), подтвердив выбор нажатием / .

Выбор параметра Presets only (Только предустановки) полезен при проверке формы оси вращения.

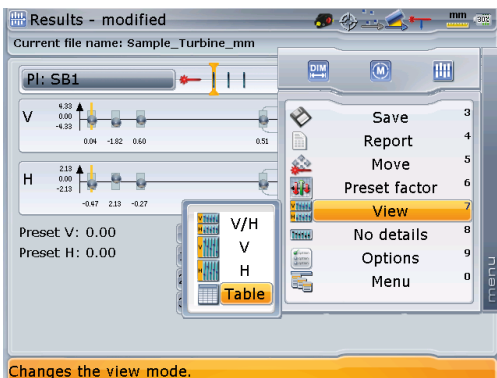
Обратите внимание, предустановки определяются на экране Setup (Настройка).

- › Предустановки, введенные для любого отдельного элемента, могут использоваться для учета прогиба ротора.
- › Предустановки, введенные для узла, будут влиять на все элементы, содержащиеся в данной группе элементов, и могут выражать деформацию между открытой или закрытой турбиной.
- › Предустановки, введенные для машины, будут влиять на все элементы, содержащиеся в данной машине, и могут выражать все перемещение ступени турбины.
- › Предустановки для положения ротора влияют на эталонную линию, а не на элементы непосредственно, и поэтому они не отображаются в представлении Presets only (Только предустановки). Тем не менее они учитываются при расчете окончательных результатов.

Предустановки учитываются только после их активации, которая может быть задана на экране Setup (Настройка).

9.1.2. Отображение результатов

Результаты могут быть отображены в графической или табличной форме. Находясь на экране Results (Результаты), нажать . В появившемся контекстном меню с помощью / выделить View (Вид). Использовать для доступа к пунктам подменю, затем с помощью / выделить режим, в котором должны отображаться результаты. Нажать клавишу для подтверждения выбора.



Пункт контекстного меню View (Вид) используется для отображения результатов в одной масштабируемой плоскости (V — вертикаль/H — горизонталь), или в обеих плоскостях (H/V), или в табличном формате.

Если требуется отображать результаты в табличном формате, нажать при выделенном пункте подменю Table (Таблица).

Status	Name	Distance [mm]	V[mm]	H[mm]	SI
1	SB1	0	0.00	0.00	
2	SB2	356	0.06	-0.01	
3	SB3	711	0.22	0.04	
4	SB4	1067	-0.26	0.92	
5	SB5	1422	11.97	2.16	
6	SB6	1778	0.38	-0.18	
7	SB7	2133	0.74	0.70	
8	SB8	2489	-0.49	-1.97	
9	SB9	2844	---	---	

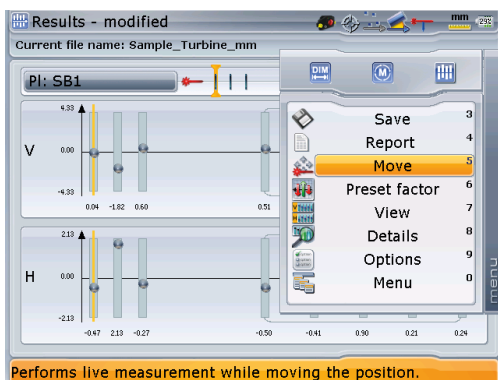
Pos.: 0 mm V: 0.00 H: 0.00 mm

9.2. Live Move — корректирующая функция в реальном времени

С помощью этой функции можно следить за корректировками, выполняемыми для элемента в реальном времени на компьютере ROTALIGN Ultra. Live Move может выполняться независимо от углового положения датчика. Датчик может быть установлен на отверстие с помощью магнитного кронштейна, а не только с помощью универсального кронштейна для наведения луча или кронштейна для измерения отверстий большого диаметра.

Выполните следующие операции.

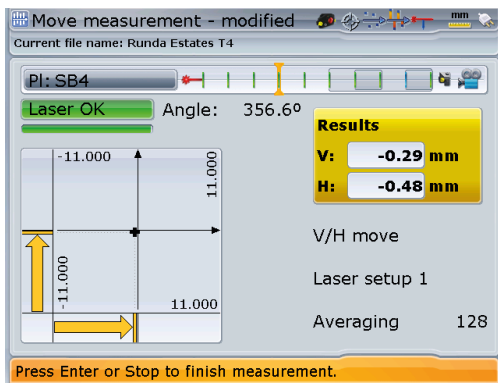
1. С помощью / выделить элемент который будет перемещаться для корректировки, затем нажать . Появится контекстное меню экрана Results (Результаты). С помощью / выделить пункт контекстного меню Move (Сдвиг).





Если выбранный элемент является частью подузла или машины, CENTRALIGN Ultra RS5 позволяет контролировать данный конкретный элемент во время сдвига Live Move.

Выбор «одной плоскости» позволяет контролировать один элемент, тогда как при выборе подузла subassembly контролируется подузел, а при выборе machine идет мониторинг всей машины, в зависимости от того, к чему применяются корректировки.

2. Подтвердить выбор нажатием . Откроется экран Move measurement (Измерение сдвига). В открытом экране и с центрированным лучом лазера нажать для запуска функции мониторинга сдвига Live Move.



Обратите внимание, что функцию Live Move также можно запустить с помощью пункта контекстного меню Start (Старт) экрана Move measurement (Измерение сдвига).

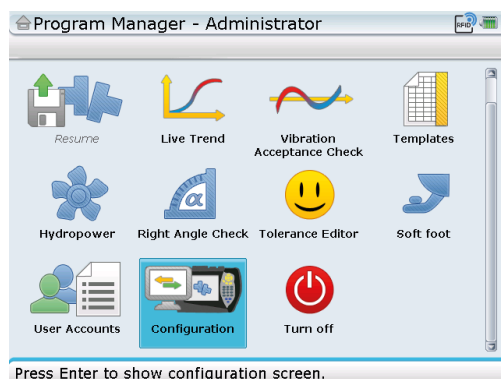
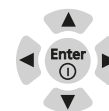
Нажать  для завершения Live Move. Альтернативно: нажать , затем выделить или пункт меню Stop (Стоп) (для завершения Live Move) или Stop+table (Стоп + таблица) (для завершения и просмотра таблицы результатов измерения). Результаты сдвига Move регистрируются в таблице результатов измерений.

Стрелки вертикальной и горизонтальной регулировки помогают при позиционировании элемента в соответствии с требованием. На результирующем кадре показано положение Live элемента в сравнении с осевой линией.

Глава 10. Конфигурация компьютера ROTALIGN Ultra


10.1. Конфигурация

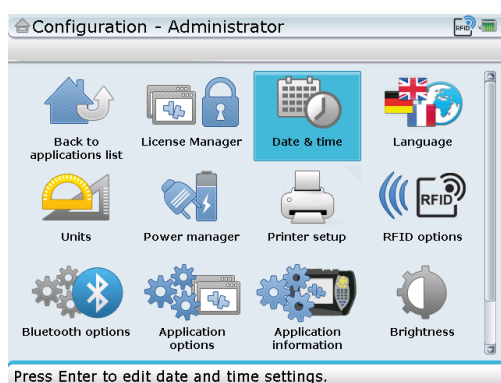
Находясь на экране Program Manager (Диспетчер программ), выделить с помощью навигационных клавиш значок Configuration (Конфигурация).



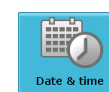
Экран Configuration также может использоваться для доступа к следующим экранам.

License manager (Менеджер лицензий) — используется для лицензирования различных приложений, RFID options (Параметры RFID) и Bluetooth options (Параметры Bluetooth) — используются для поиска расположенных рядом Bluetooth-устройств; пункт контекстного меню Bluetooth OFF (Bluetooth ВЫКЛ.) может использоваться для отключения или включения возможностей Bluetooth для компьютера ROTALIGN Ultra.

Нажать , чтобы показать пункты, используемые для конфигурации компьютера ROTALIGN Ultra.

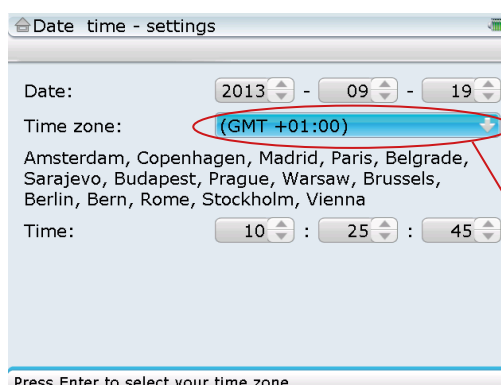





Экран Configuration (Конфигурация) позволяет выполнить следующие настройки компьютера: Date and time (Дата и время), Language (Язык), Dimension and temperature units (Единицы измерения размеров и температуры), System power management (Управление питанием системы), Printer set-up (Настройка принтера), Display brightness (Яркость дисплея), Word completion (Завершение слов) и Customization (Персонализация).




10.1.1. Настройка даты и времени

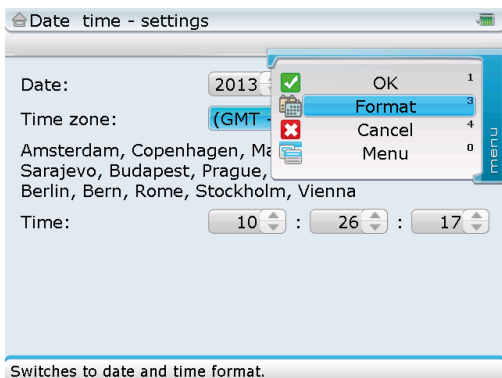
Переход в данный раздел предоставляет возможность настроить текущую дату и время, выбрать соответствующий часовой пояс и изменить форматы отображения даты и времени.



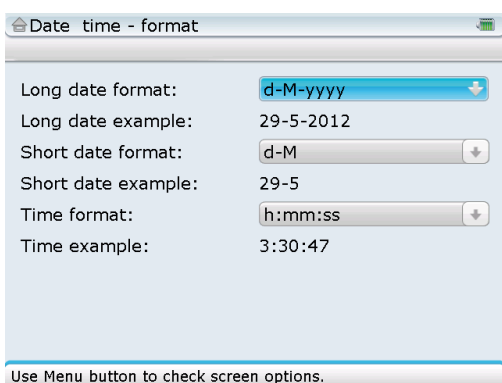
Можно использовать навигационные клавиши для выбора пунктов, которые следует изменить. Для изменения значений в цифрах нажать , затем с помощью  увеличить значение или с помощью  уменьшить значение.

Выпадающее меню используется для выбора часовых поясов.

Для того чтобы изменить формат отображения, нажать . Появится контекстное меню.



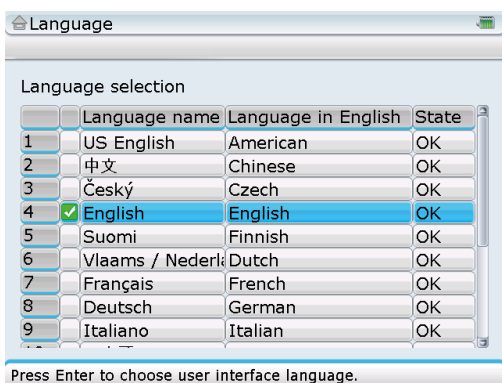
С помощью / выделить пункт Format (Формат), затем нажать для подтверждения выбора. Появится экран Date and time format (Формат даты и времени).



С помощью навигационных клавиш можно переходить от одного выпадающего меню к следующему. Когда выделено поле выпадающего меню, нажать , чтобы отобразить доступные форматы. С помощью / выделить нужный формат и подтвердить выбор нажатием или .

10.1.2. Выбор языка

Переход в данный раздел позволяет выбрать предпочтительный язык.

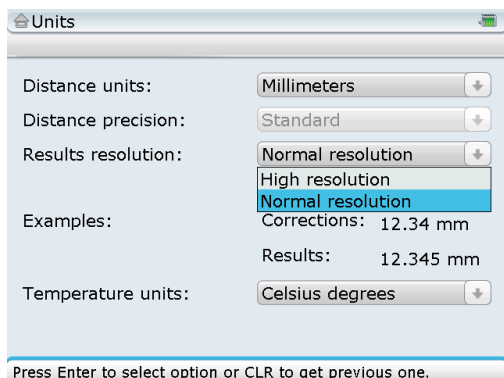


Зеленая галочка указывает на выбранный в настоящее время язык.

С помощью / выделить предпочтительный язык. Нажать клавишу для подтверждения выбора.

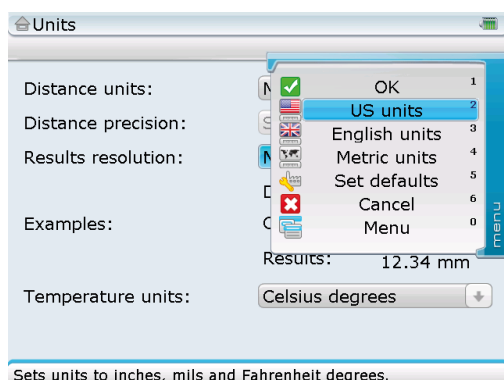
10.1.3. Настройка единиц измерения

Переход в данный раздел позволяет изменять единицы измерения размеров и температуры, а также разрешение физических величин измерения, используемые в компьютере ROTALIGN Ultra. В этом случае разрешение определяется как точность измерения с двумя или тремя десятичными разрядами.



С помощью навигационных клавиш можно переходить от одного выпадающего меню к следующему. Когда выделено поле выпадающего меню, нажать , чтобы отобразить доступные опции. С помощью / выделить нужную опцию и подтвердить выбор нажатием или .

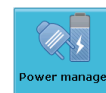
Единицы измерения различных систем могут устанавливаться путем нажатия , находясь на экране единиц измерения. Появится контекстное меню.



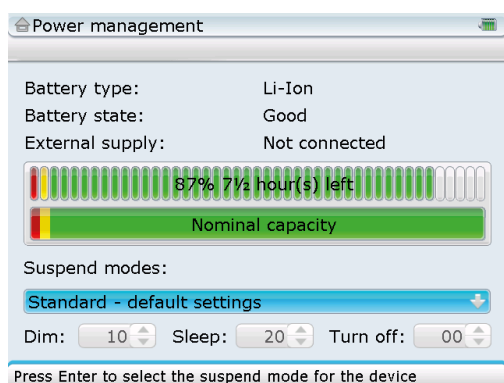
С помощью / выделить предпочтительную систему единиц измерения. Подтвердить выбор, нажав .




10.1.4. Управление питанием



Данный раздел отображает текущее состояние батареи и предоставляет возможность управлять функциями питания, в том числе выключением, спящим режимом и режимом ожидания. Доступны следующие режимы энергосбережения.



Режим приостановки для энергосбережения	Продолжительность до перехода в режим ожидания (Dim)	Продолжительность до перехода в спящий режим (Sleep)	Продолжительность до выключения (Turn off)
Стандартный — это режим по умолчанию.	10 мин	20 мин	0 мин
Полная мощность — система не переходит в режим ожидания или спящий режим.	0 мин	0 мин	0 мин
Презентация — система переходит в режим ожидания через час.	60 мин	0 мин	60 мин
Длительный срок службы — система переходит в режим ожидания довольно быстро.	3 мин	5 мин	10 мин
Определяется пользователем — время до перехода в режим ожидания, спящий режим и выключения определяется пользователем.	—	—	—



Для настройки режимов ожидания и сна нажать , находясь на экране Power management (Управление питанием), затем с помощью / выделить нужный режим в появившемся выпадающем меню.

Подтвердить выбор, нажав  или . В спящем режиме питание отключается полностью, а режиме ожидания — частично.

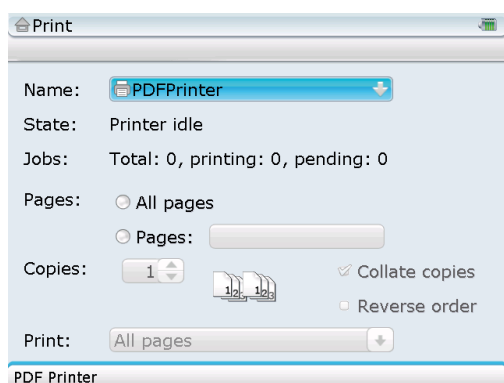
Определяемые пользователем режимы энергосбережения также доступны. В этом режиме пользователь может определить значения активных полей Dim, Sleep и Turn off, а значит — продолжительность до перехода в режим ожидания, спящий режим и выключения соответственно.







106

Рекомендуемые режимы энергосбережения — стандартный и полная мощность.

10.1.5. Настройка принтера

Переход в данный раздел позволяет настраивать принтеры и конфигурацию печати в компьютере ROTALIGN Ultra.



Выбрать принтер, нажав , находясь на экране Print (Печать), затем с помощью / выделить требуемый принтер из появляющегося выпадающего меню. Выбор подтверждается нажатием одной из клавиш  или , или .

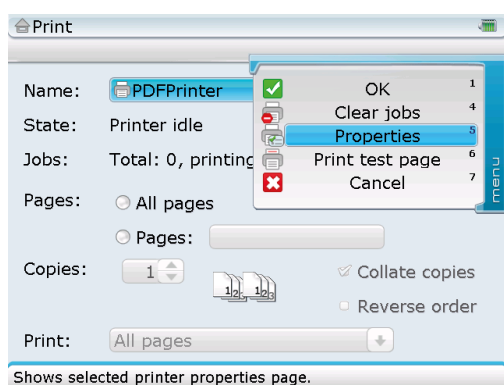
Принтер по умолчанию — PDF-принтер. При использовании данной настройки принтера файлы измерений сохраняются в формате PDF непосредственно на флеш-карту.

Не все доступные в продаже принтеры перечислены в выпадающем списке выбираемых принтеров. Если модель вашего принтера не отображается, следует выбрать аналогичный тип той же марки и проверить. Если принтер не работает или марка используемого принтера не отображается, следует выбрать Epson24PinGeneric.



Примечание

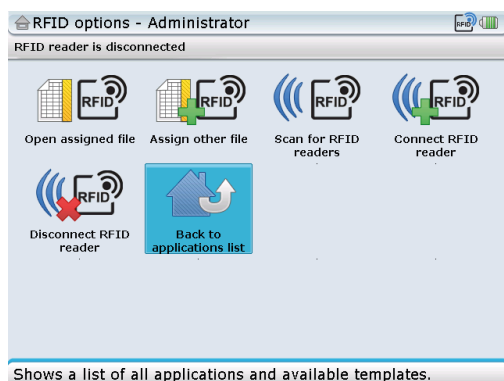
С помощью навигационных клавиш пролистать настройки и параметры печати. Нажать для выбора или редактирования параметра или настройки. Доступ к дополнительным параметрам печати можно получить, нажав , находясь на экране печати. Появится контекстное меню.



Прокрутка контекстного меню осуществляется с помощью . Нажать клавишу для подтверждения выбора. Пункт контекстного меню Properties (Свойства) используется для доступа на экран, где можно установить размер и ориентацию страницы.

10.1.6. Параметры RFID (радиочастотной идентификации)

Экран RFID options (Параметры RFID) используется для доступа к параметрам, необходимым для работы системы RFID ROTALIGN Ultra iS.



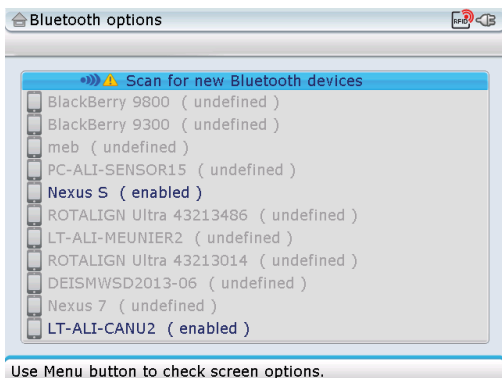
Функции значков экрана RFID options не требуют пояснений. Доступ к ним осуществляется с помощью навигационных клавиш, затем подтверждение выбора осуществляется нажатием .

Для получения дополнительной информации по использованию RFID с ROTALIGN Ultra iS Shaft см. RFID Guide (Руководство по RFID) DOC 04.600. en.

10.1.7. Параметры Bluetooth

Основное назначение экрана Bluetooth options — это подключение (так называемое сопряжение) Bluetooth-устройств к компьютеру ROTALIGN Ultra. После подключения (или сопряжения) с компьютера ROTALIGN Ultra можно направлять отчеты по результатам измерений на Bluetooth-устройство (которое может быть смартфоном или планшетным ПК).

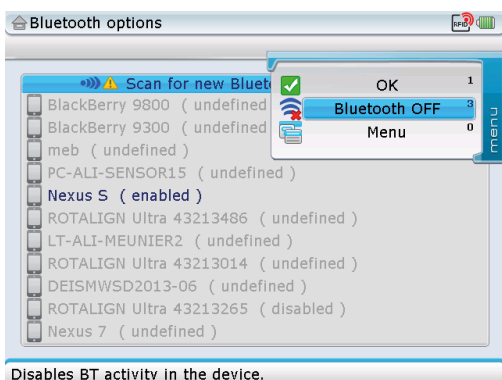




С помощью / выделить Scan for new Bluetooth devices (Поиск новых Bluetooth-устройств). Подтвердить выбор, нажав .

Любое обнаруженное Bluetooth-устройство будет отображаться на экране, и отчеты по результатам измерений могут быть переданы на устройство, если оно включено.

Экран также используется для включения или отключения возможностей Bluetooth для компьютера ROTALIGN Ultra. Находясь на экране с параметрами Bluetooth, нажать , чтобы показать пункты контекстного меню, затем с помощью / выделить пункт Bluetooth OFF (Отключение Bluetooth).



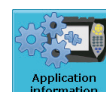
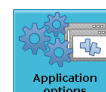
Пункт контекстного меню Bluetooth OFF (Bluetooth Выкл.) переключается на Bluetooth ON (Bluetooth Вкл.) в зависимости от текущего состояния Bluetooth.

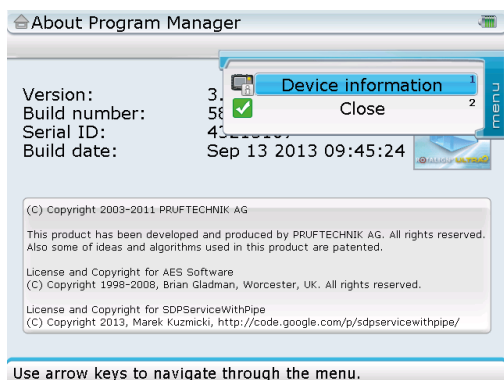
Подтвердить выбор нажатием . На экране появляется подсказка, запрашивающая подтверждения отключения Bluetooth. Подтвердить выбор после выделения Yes (Да). После подтверждения перезапустить компьютер, чтобы изменения состояния Bluetooth вступили в силу.

10.1.8. Информация об устройстве

Переход в данный раздел позволяет увидеть статистику текущего файлового пространства и оперативной памяти, данные о ЦП, серийный номер ROTALIGN Ultra, а также информацию о базовом ПО, используемом в устройстве.

Доступ к Device information (Информация об устройстве) осуществляется через значок Application information (Информация о приложении) либо значок Application options (Параметры приложения) на экране Configuration (Конфигурация). Когда появится экран About Program Manager (О диспетчере программ) или Applications options (Параметры приложения), нажать . Появится контекстное меню с пунктом Device information (Информация об устройстве).





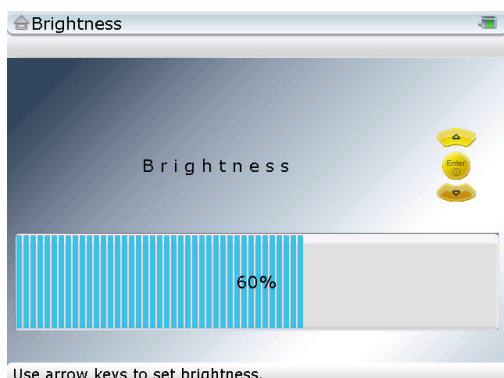
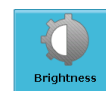
С помощью / выделить Device information (Информация об устройстве). Нажать для подтверждения выбора и отображения информации об устройстве.



Серийный номер компьютера ROTALIGN Ultra

10.1.9. Яркость дисплея

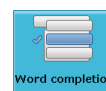
Доступ к данному разделу позволяет изменять яркость экрана дисплея.



Яркость экрана регулируется с помощью (увеличение) или (уменьшение).

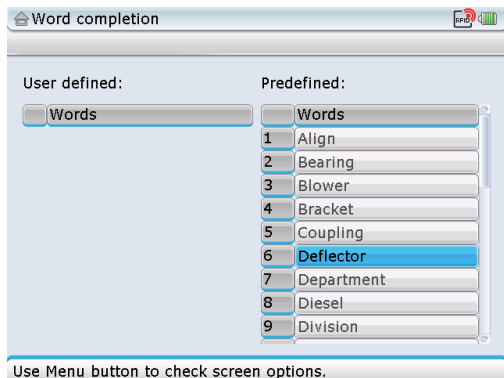
10.1.10. Завершение слова

Функция завершения слова помогает сократить количество нажатий клавиш и время, затрачиваемое на набор текста. Кроме того, данная функция помогает избежать опечатки в словах. Когда пользователь начинает вводить слово, уже имеющееся в системном словаре, слово завершается автоматически и может быть принято нажатием .






Функция завершения слова компьютера ROTALIGN Ultra поставляется с набором предварительно заданных слов. Механизм позволяет также вводить слова, определяемые пользователем.

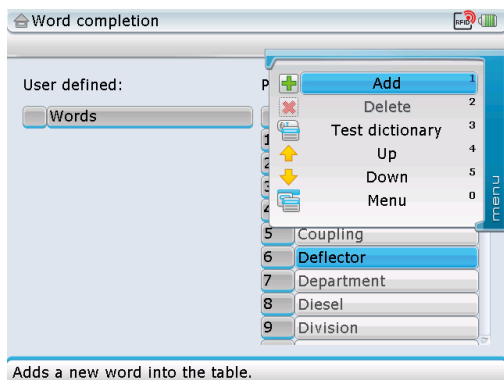
При первоначальном запуске функции завершения слова на дисплее появляется подсказка, информирующая об отсутствии заданного пользователем словаря.







Изначально словарь с заданными пользователем словами отсутствует. На экране Word completion (Завершение слов) отображается предварительно заданный набор слов, доступных для механизма автоматического завершения.

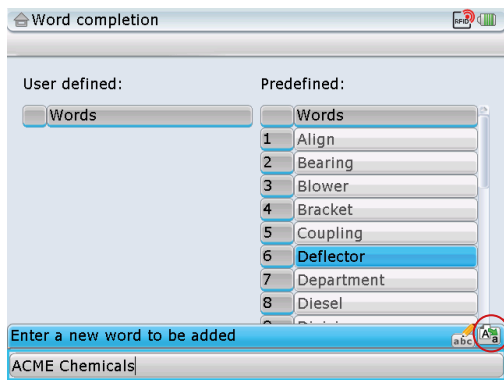
Колонка с предварительно заданными словами прокручивается с помощью , тогда как колонка с заданными пользователем словами прокручивается с помощью .


Чтобы добавить, удалить или проверить функцию завершения, нажать . Появится контекстное меню.






С помощью  выделить требуемое действие из контекстного меню и подтвердить выбор нажатием .

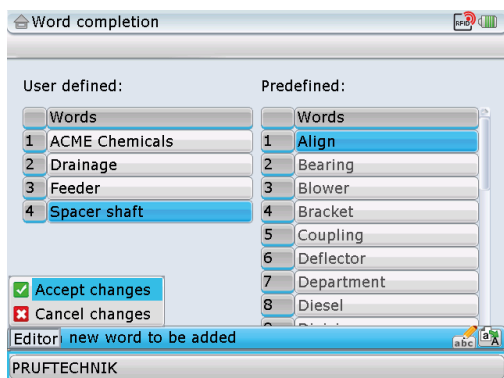
Новые слова можно добавлять только в колонке User defined. Для этого с помощью  выделить Add (Добавить). Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Использовать клавиши ввода данных, чтобы ввести новое слово в появившемся диалоговом поле.







При вводе задаваемых пользователем слов, которые содержат значения как нижнего, так и верхнего регистра, а также при введении чисел используется клавиша  для выбора из трех вариантов.

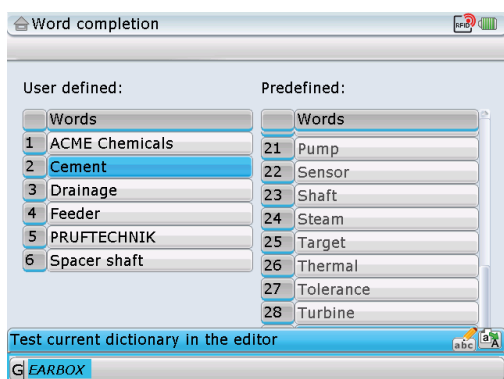
Нажать и удерживать клавишу , наблюдая за статусом индикатора в верхнем правом углу диалогового поля. На нем отображается вводимый символ. Во время ввода букв для пробела используется .

Новое слово подтверждается в колонке заданных пользователем слов нажатием  или с помощью пункта контекстного меню Accept changes (Принять изменения), который появляется при открытии диалогового окна.



Дополнительная функция редактирования получается при использовании пунктов строки меню диалогового поля. Строка появляется при нажатии  в открытом диалоговом поле. Навигация в строке меню осуществляется с помощью навигационных клавиш.

Чтобы проверить, есть ли данное слово в словаре, следует воспользоваться клавишами /, чтобы выделить пункт контекстного меню Test dictionary (Проверить словарь). Нажать клавишу  для подтверждения выбора. Использовать клавиши ввода данных, чтобы ввести первую букву требуемого слова. В диалоговом поле появится список слов в алфавитном порядке. Продолжить проверку путем ввода второй буквы. При необходимости ввести третью и четвертую буквы, чтобы подтвердить наличие этого слова в словаре.




В данном примере первой введена буква G, после чего открывается слово Gearbox, существующее в словаре. Если искать слово Generator, то следует ввести первые три буквы (gen), чтобы получить результат.

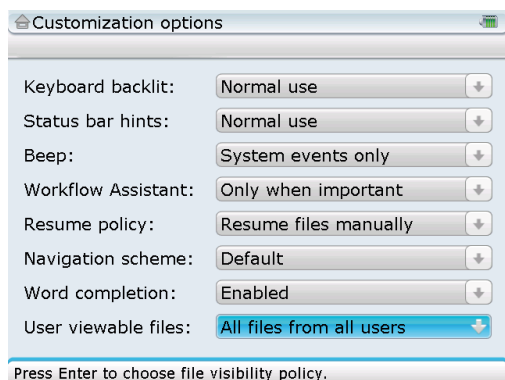
Добавление и удаление слов возможно только для заданных пользователем слов. Предварительно заданные слова недоступны для редактирования.







10.1.11. Персонализация

Персонализация позволяет изменять настройки устройства так, чтобы отображаемая информация соответствовала персональным потребностям. Эти настройки выполняются на экране Customization options (Опции персонализации), доступ к которому осуществляется нажатием  при выделенном значке Customization (Персонализация).





Выбрать пункт для персонализации, выделив соответствующее поле с помощью навигационных клавиш. Нажать  и с помощью  выбрать нужную настройку из появляющегося выпадающего меню.

Подтвердить настройку, нажав / или любую из навигационных клавиш.

Доступны следующие опции.

Keyboard backlight (Фоновая подсветка клавиатуры)

Доступно две варианта — фоновая подсветка настроена либо как Off (Выкл.), либо как Normal use (Стандартный режим работы).

Status bar hints (Подсказки строки состояния)

Доступно четыре варианта: Normal use (Стандартный режим работы), Never in menu (Исключить из меню), Only in menu (Только в меню) и Never (Никогда).

Beep (Звуковой сигнал)

Внутренний генератор тонально-модулированных сигналов способен подавать звуковые сигналы, когда выполняются определенные задачи. В выпадающее меню включены следующие опции.

Never (Никогда) — генератор постоянно выключен.

System events only (Только системные события) — звуковой сигнал подается только тогда, когда происходит системное событие.

Every key stroke (Каждое нажатие клавиши) — звуковой сигнал подается в случае, когда происходит системное событие, и всякий раз, когда нажимают клавишу/кнопку.

Workflow assistant (Помощник)

Данная опция используется, чтобы выдавать пользователю подсказки о дальнейшем порядке использования системы. Доступны следующие варианты: Never (Никогда), Always (Всегда) и Only when important (Только когда важно).

Режим возобновления работы

Данная опция полезна для функции возобновления работы компьютера ROTALIGN Ultra. В выпадающее меню включены следующие пункты.

Resume files manually (Возобновить работу с файлами вручную) — новое задание начинается путем загрузки шаблона по умолчанию.

Always resume last file (Всегда начинать работу с последнего файла) — автоматически возобновляется последнее задание.

Navigation scheme (Схема навигации)

Существует две варианта навигации: Default (По умолчанию) и Editing moves focus (Редактирование фокуса перемещения).

Данная опция персонализации очень важна с той точки зрения, что она определяет, как именно пользователь выполняет навигацию по системе. Рекомендуем попробовать разные опции, чтобы определить, какая именно наиболее вам подходит. В данной инструкции по эксплуатации будет рассмотрена работа с опцией Editing moves focus (Редактирование фокуса перемещения).



Word completion (Завершение слова)

Доступно две варианта: Enabled (Включено) или Disenabled (Выключено).

User viewable files (Видимые пользователю файлы)

Доступны две опции: Only user files and templates (Только пользовательские файлы и шаблоны) или All files from all users (Все файлы всех пользователей).

10.1.12. Резервирование файлов измерения

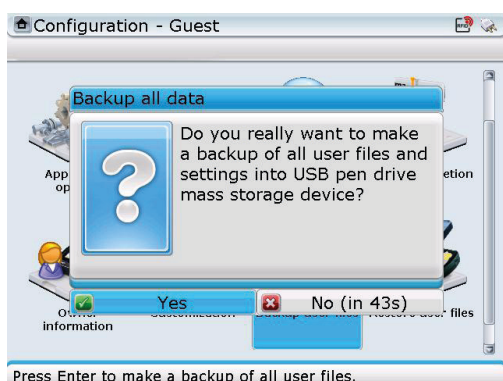
В качестве дополнительной возможности для хранения данных файлы измерений ROTALIGN Ultra iS Shaft можно сохранять и хранить на накопительных устройствах, например на флеш-картах или ПК.



Пункт конфигурации Backup user files (Резервировать файлы пользователя) используется для создания резервного файла всех файлов измерения на определенном компьютере ROTALIGN Ultra.

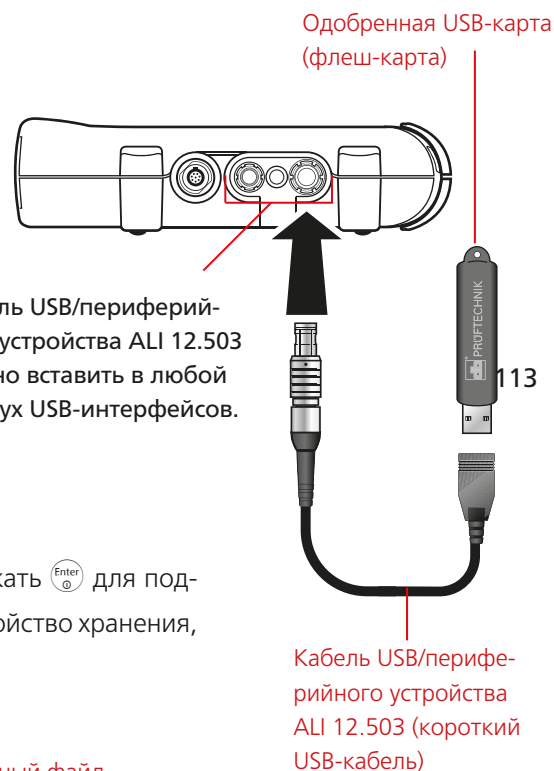
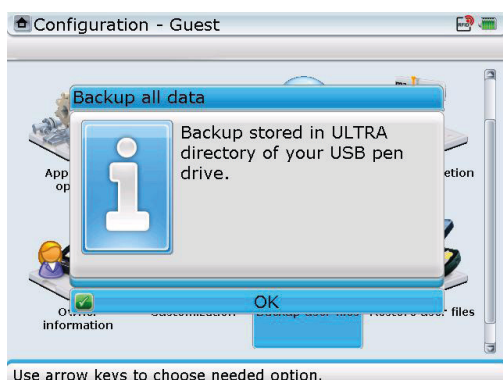
Подключить одобренную флеш-карту к кабелю подключения USB/периферийных устройств ALI 12.503 (короткий USB-кабель), затем подключить USB-кабель к USB-порту компьютера ROTALIGN Ultra (см. рисунок внизу).

Выделить значок Backup user files, затем подтвердить выбор, нажав .



С помощью / выделить Yes (Да), затем нажать для подтверждения выбора.

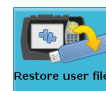
По завершении резервирования появится следующая подсказка. Нажать для подтверждения. Теперь можно перенести резервный файл на другое устройство хранения, например на ПК.



Резервный файл сохраняется в каталоге ULTRA.

10.1.13. Восстановление пользовательских файлов

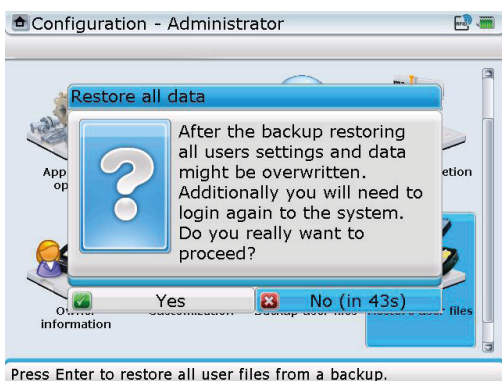
Файлы измерений, сохраненные и хранящиеся в качестве резервной копии, можно восстановить на компьютер ROTALIGN Ultra с помощью функции Restore user files (Восстановить пользовательские файлы).



Подключить флеш-карту, содержащую резервный файл, к короткому USB-кабелю ALI 12.503, затем подключить USB-кабель к компьютеру ROTALIGN Ultra, как было описано в предыдущем разделе «Резервирование файлов измерения». Выбрать значок Restore user file (Восстановить пользовательский файл) на экране Configuration (Конфигурация), затем нажать для подтверждения выбора. При этом на экране появляется подсказка, позволяющая пользователю определить, следует ли выполнить восстановление из резервной копии.



С помощью / выделить Yes (Да), затем нажать для подтверждения выбора. На экране появляется новая подсказка.



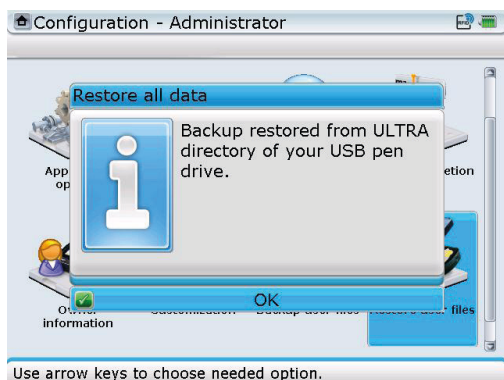
Последняя подсказка предназначена для того, чтобы убедиться в том, что восстановление резервного файла происходит на исходном компьютере ROTALIGN Ultra, на котором выполнялось резервирование.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ восстанавливать резервные файлы на какой-либо компьютер, кроме того, на котором эти резервные файлы были созданы.



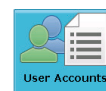
Примечание

С помощью / выделить Yes (Да), затем нажать для подтверждения выбора и переноса резервного файла на компьютер ROTALIGN Ultra.




Резервный файл из каталога ULTRA восстановлен на компьютере ROTALIGN Ultra.

10.2. Учетные записи пользователей



Функция учетных записей компьютера ROTALIGN Ultra позволяет нескольким пользователям использовать одно и то же устройство. Каждый пользователь имеет индивидуальный профиль с уникальными настройками и предпочтениями, включая язык и опции персонификации. Учетные записи пользователей контролируют, к каким файлам измерения имеют доступ пользователи и изменения какого типа могут делать пользователи применительно к устройству.

Учетная запись пользователя может быть изменена в любое время с помощью пунктов общего меню Quit (Выход) -> User Account (Учетная запись пользователя). К экрану Global menu (Общее меню) можно получить доступ в любое время, нажав  дважды.

Разрешение добавлять новых пользователей предоставляется пользователям, выполнившим вход в компьютер ROTALIGN Ultra в качестве администратора.



Примечание

В качестве меры безопасности компьютер ROTALIGN Ultra предлагает три возможные конфигурации.

- ▶ Компьютер настроен для всех пользователей без необходимости ввода пароля. После включения компьютера пароль для входа в систему не требуется.
- ▶ Компьютер настроен так, что для всех пользователей, за исключением администратора, не требуется пароль для входа в систему.
- ▶ Компьютер настроен так, что для всех пользователей, за исключением гостевой учетной записи, требуется пароль для входа в систему.

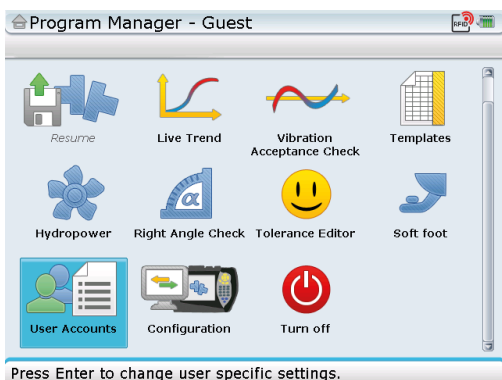
10.2.1. Вход в ROTALIGN Ultra в качестве администратора




Права администратора включают возможность добавлять новые учетные записи пользователей и доступ ко всем прочим учетным записям пользователей и их файлам измерений.

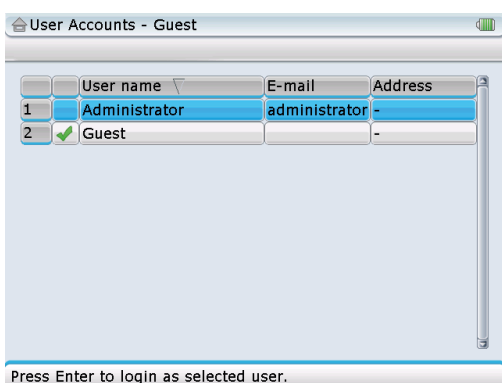
Для работы с компьютером ROTALIGN Ultra в качестве администратора требуется создать пароль администратора.


На экране Program Manager (Диспетчер программ) с помощью навигационных клавиш выделить значок User Accounts (Учетные записи пользователей).





Подтвердить выбор, нажав , затем с помощью / выделить пользователя Administrator (Администратор).







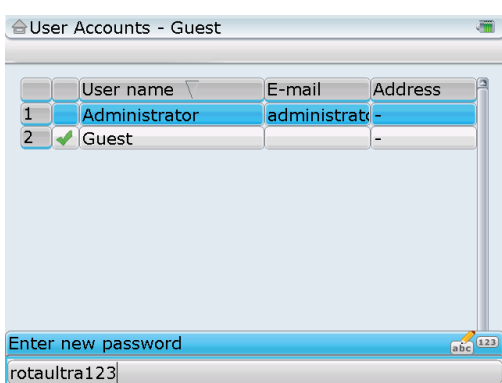
Подтвердить выбор нажатием . На экране появится подсказка, сообщающая об отсутствии пароля.







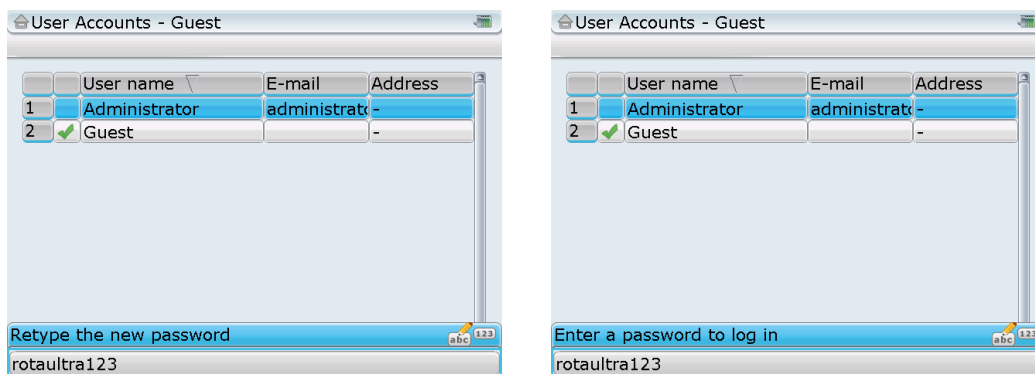
Если пароль администратора уже был выделен, подтверждение выбора открывает поле Enter a password to login (Ввести пароль для входа). Рядом с полем ввода пароля находятся кнопки OK и Cancel.



116

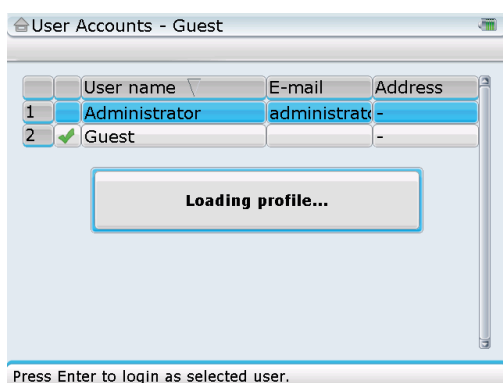
С помощью / выделить OK, затем подтвердить выбор, нажав  или . При этом появляется поле редактирования пароля с указанием ввести новый пароль.



После ввода нового пароля с помощью клавиш ввода данных подтвердить ввод, нажав  или . При этом появляется поле редактирования нового пароля с указанием ввести пароль еще раз. Ввести пароль еще раз, затем подтвердить ввод, нажав  или . После подтверждения ввода появляется заключительное поле редактирования пароля с указанием ввести пароль для входа в систему.



После ввода пароля для входа в систему подтвердить выбор, нажав  или . Затем будет загружен профиль администратора.



После загрузки профиля можно осуществлять права администратора, включая добавление новых учетных записей пользователей или удаление существующих.

Если пароль администратора забыт или утерян, следует обратиться за помощью к местному представительству PRUFTECHNIK. Временный пароль секретного входа в учетную запись администратора может быть предоставлен зарегистрированным пользователям по запросу.



Примечание

10.2.2. Использование пароля администратора


Использование компьютера ROTALIGN Ultra в качестве администратора всегда требует ввода пароля для входа в систему.

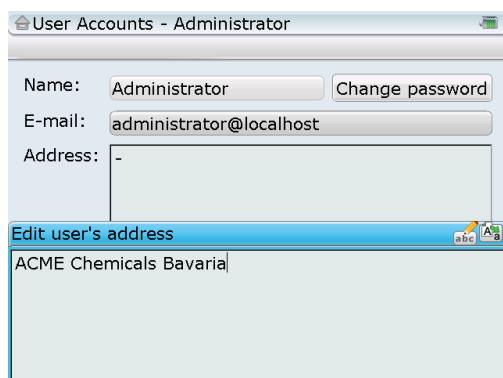



Экран с запросом пароля администратора для входа в систему всегда появляется при включении компьютера с активированным соответствующим параметром приложения User accounts.




Компьютер может также быть настроен так, чтобы отдельные учетные записи были доступны только после ввода пароля для входа в систему, который создается только администратором.

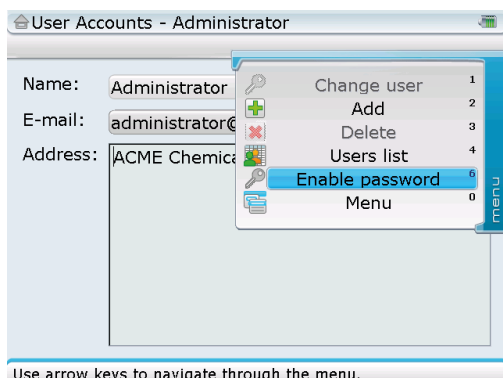
Пароль администратора можно использовать, чтобы разрешить или запретить доступ к профилю администратора. Это выполняется путем включения или выключения пароля.

Для включения пароля войти на экран User Accounts — Administrator (Учетные записи пользователей — Администратор), затем выделить пользователя Administrator (Администратор). Подтвердить выбор, нажав .




Доступ к экрану User Accounts — Administrator (Учетные записи пользователей — Администратор) осуществляется через значок User accounts (Учетные записи пользователей), затем следует выделить пользователя Administrator (Администратор) и подтвердить выбор нажатием .

Находясь на указанном выше экране, нажать  для открытия контекстного меню. С помощью / выделить пункт контекстного меню Enable password (Включить пароль).



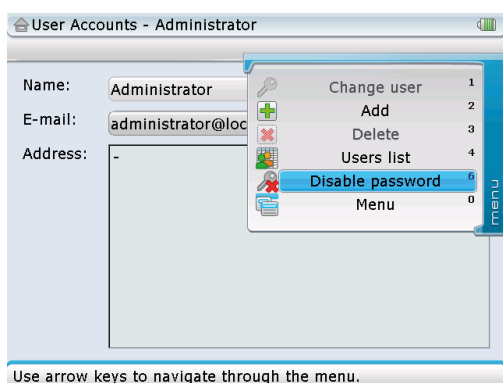
Обратите внимание, что если пароль уже активирован, пункт контекстного меню переключится на Disable password (Отключить пароль).

Если элемент Enable password (Включить пароль) выбран и подтвержден, то для доступа к учетным записям пользователей будет запрашиваться пароль, за исключением учетной записи гостя.

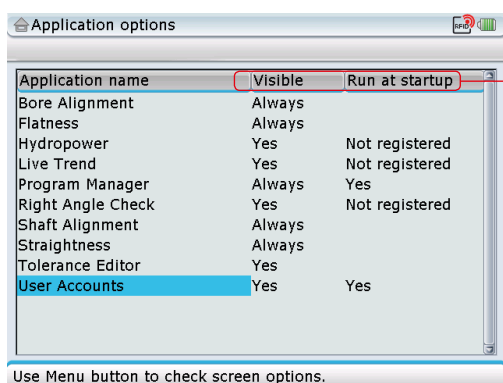
Подтвердить выбор нажатием . После включения пароль будет необходим для доступа к профилю администратора всякий раз при включении компьютера ROTALIGN Ultra.

Тем не менее, если администратор является единственным пользователем устройства или политика компании не видит необходимости входа в систему с паролем администратора, то экран входа может быть пропущен, а профиль администратора доступен напрямую во включенном устройстве.

Чтобы убрать экран входа в систему, следует открыть User Accounts — Administrator (Учетные записи пользователей — Администратор) с помощью значка User accounts (Учетные записи пользователей). При выделенном пункте Administrator (Администратор) нажать **Enter**. Откроется новый экран с адресной панелью и полем смены пароля (change password). Находясь на этом экране, нажать **Menu** для открытия контекстного меню, затем с помощью **Down Arrow**/**Up Arrow** выделить пункт контекстного меню Disable password (Отключить пароль).

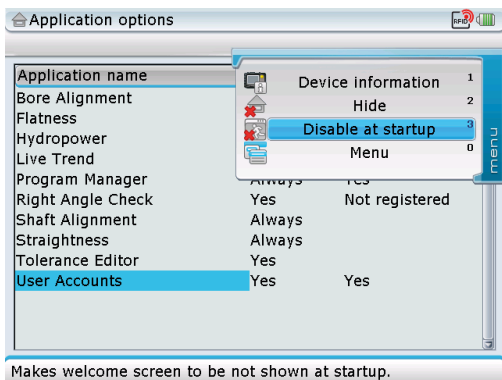


Подтвердить выделение нажатием **Enter**, затем перейти к Application options (Параметры приложения) с экрана Configuration (Конфигурация).



Значения в заголовках Visible (Видимый) и Run at startup (Запуск при старте) определяют приложения, которые появятся на экране Program Manager (Диспетчер программ), и те элементы, которые будут запускаться при включении компьютера.

Находясь на экране Application options (Параметры приложения), с помощью **Down Arrow**/**Up Arrow** выделить User accounts (Учетные записи пользователей), затем нажать **Menu** для открытия контекстного меню.



К экрану Application options (Параметры приложения) можно получить доступ с помощью значка Application options (Параметры приложения) на экране конфигурации. Пункт User Accounts (Учетные записи пользователей) видимый только для администратора.

Если отключен запуск при включении компьютера, то рядом с пунктом появляется No (Нет).

Если пароль был отключен на экране User accounts (Учетные записи пользователей) и выбран и подтвержден пункт Disable at startup (Отключить при запуске), то доступ ко всем учетным записям пользователей, за исключением администратора, будет осуществляться без запроса пароля.

С помощью выделить пункт контекстного меню Disable at startup (Отключить при запуске), затем нажать для подтверждения выбора. В колонке Run at start-up (Запуск при старте) появится No (Нет).

При перезапуске компьютера ROTALIGN Ultra профиль администратора будет загружен автоматически без запроса пароля администратора.

10.3. Создание шаблонов

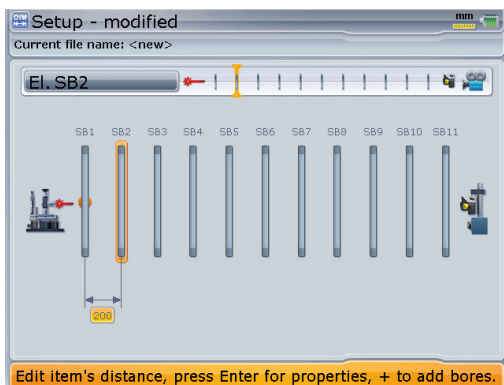
Шаблон — это файл, который служит моделью для настроек центровки, которые часто повторяются. Их основная задача состоит в экономии вашего времени за счет отсутствия необходимости заново выполнять одну и ту же настройку много раз. Как таковой, шаблон может содержать все известные размеры, целевые технические требования, значения теплового расширения, предпочтительный режим измерения, предпочтительные значки машин и типы соединений.

Показания, которые уже сняты и находятся в таблице результатов измерений, будут мигать. Сохранять показания следует только в файлы активного задания, а сохранить их в качестве шаблона невозможно.

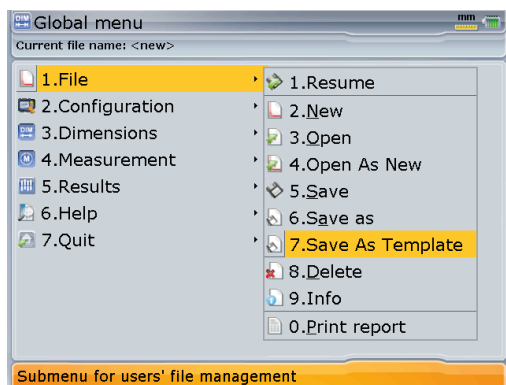


Примечание

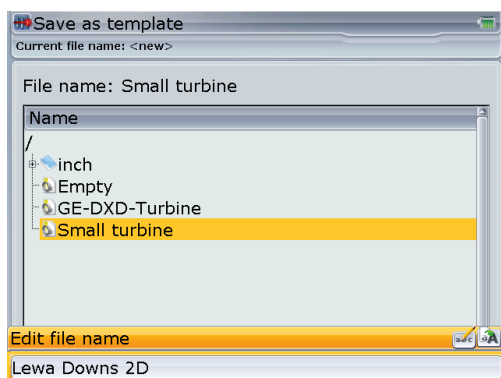
Запустить приложение Bore Alignment Expert и задать шаблон.



Дважды нажать для открытия общего меню.

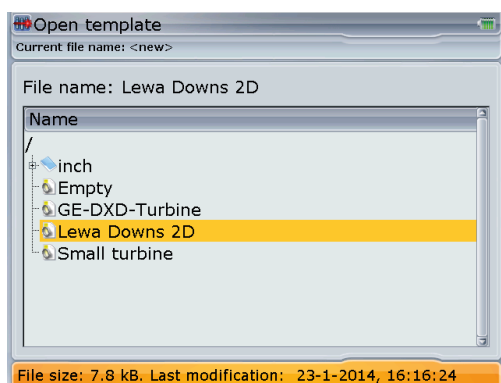


С помощью навигационных клавиш выделить File/Save as template (Файл/Сохранить как шаблон). Подтвердить выбор, нажав . При этом появляется окно Save as template (Сохранить как шаблон). Нажать , чтобы отредактировать название шаблона в открывающемся поле редактирования.




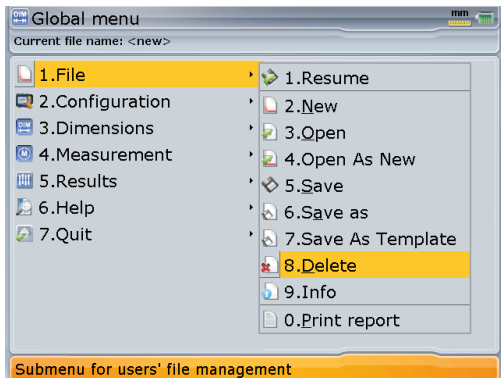
Нажать для подтверждения имени шаблона и его сохранения.



Новый шаблон после этого появится в списке шаблонов.

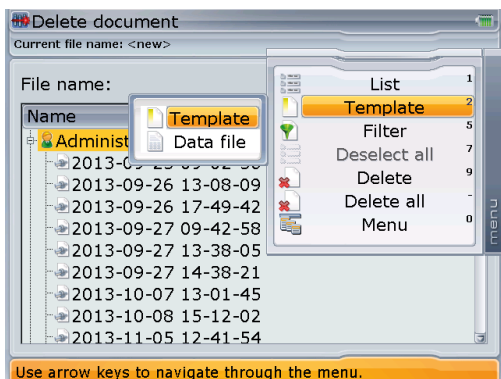


10.4. Удаление созданных шаблонов из диспетчера программ


Нажать  дважды, чтобы открыть общее меню, находясь в приложении Bore Alignment Expert.

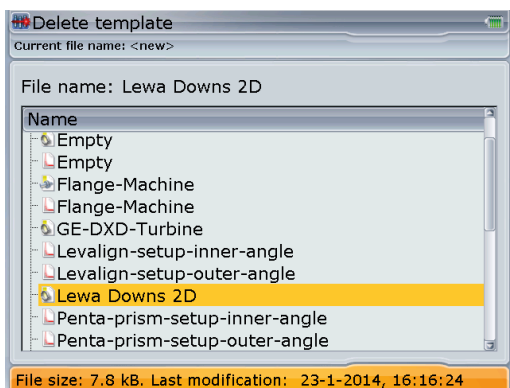



С помощью навигационных клавиш выделить File/Delete (Файл/Удалить). Подтвердить выбор, нажав . При этом открывается окно Delete document (Удалить документ). Нажать  для открытия контекстного меню, затем с помощью навигационных клавиш выделить Template/Template (Шаблон/Шаблон).

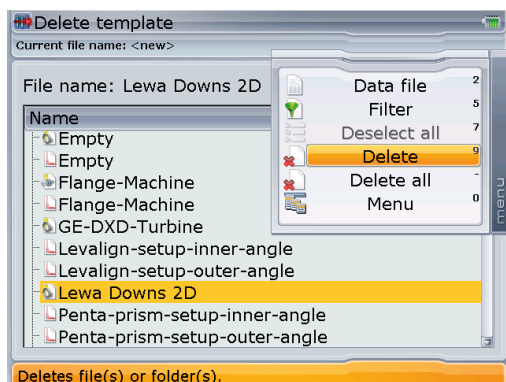


122

Подтвердить выбор нажатием . Откроется окно Delete template (Удалить шаблон) с полным списком всех доступных шаблонов.



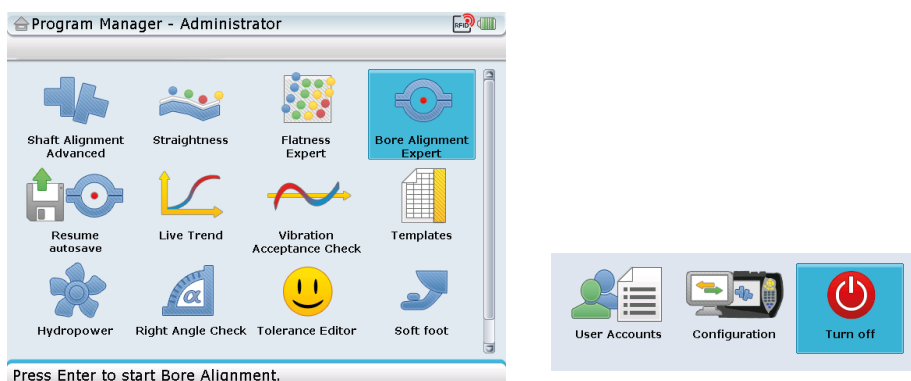
С помощью навигационных клавиш выделить шаблон, который требуется удалить. После выделения шаблона нажать клавишу . Появится контекстное меню.



Альтернативно:
нажать . На дисплее появится подсказка с запросом подтверждения на удаление шаблона.

В появившемся контекстном меню с помощью / выделить пункт Delete (Удалить). Подтвердить удаление нажатием . Появится сообщение, запрашивающее подтверждение удаления файла шаблона. С помощью / выделить Yes (Да), затем подтвердить удаление нажатием . Шаблон удалится из списка шаблонов.

10.5. Доступные приложения и опции



При помощи стартового экрана диспетчера программ можно выбрать следующие приложения и опции.

- i) Resume (Продолжить): в зависимости от настроенной опции персонификации опция Resume (Продолжить) загружает шаблон по умолчанию или последнее задание.
- ii) Shaft Alignment (Центровка валов): используется, чтобы расположить оси вращения двух (или более) валов станков на одной линии.
- iii) Straightness (Прямолинейность): используется для измерения прямолинейности.
- iv) Flatness (Плоскостность): используется для определения горизонтального положения и плоскостности поверхностей.
- v) Bore Alignment (Центровка отверстий): используется для центровки отверстий и турбин.
- vi) Live Trend (Тренд в режиме реального времени): используется для мониторинга изменений положения машины.
- vii) Vibration Acceptance Check (Проверка уровня вибрации): используется для измерения и оценки уровня вибрации согласно пороговому значению для класса машин.
- viii) Гидравлическая мощность (Hydropower): измерение состояния центровки гидротурбин.

- vi) Right angle check (Проверка прямого угла): используется для измерения перпендикулярности.
- vii) Tolerance editor (Редактор допусков): используется для определения отдельных уровней допуска по центровке с точки зрения необходимых параметров центровки муфт, включая смещение и перекося.
- viii) Soft foot (Неплотное прилегание опор): запускает измерения перекося основания или опор.
- ix) Templates (Шаблоны): используются для выбора указанного шаблона для нового задания по измерению.
- x) Device configuration (Конфигурация устройства): используется для конфигурации настроек компьютера ROTALIGN Ultra. Когда выбрана данная опция, можно установить следующие настройки компьютера: дату и время, язык, единицы измерения, управление питанием, настройку печати, информацию об устройстве, дисплей, информацию о владельце и список пользователей. Данная опция также используется для того, чтобы открыть менеджер лицензий, запустить функцию завершения слов, выполнить персонафикацию, сменить пользователей, резервировать и восстанавливать файлы.
- xi) Turn off (Выключить): используется, чтобы выключить ROTALIGN Ultra.

Некоторые приложения должны быть приобретены и лицензированы. Приложения и опции, которые не были лицензированы, отображаются в диспетчере программ затененными.



Примечание

Приложение

Технические характеристики CENTRALIGN Ultra RS5

Компьютер

ЦП	Процессор Marvell XScale с тактовой частотой 520 МГц
Память	64 МБ: ОЗУ; 64 МБ: внутренняя флеш-память; 1024 МБ: карта памяти Compact Flash
Дисплей	Тип: цветной графический TFT-дисплей пропускающего типа с подсветкой (удобочитаемый при солнечном освещении) Разрешение: Full VGA, 640 x 480 пикселей Размеры: диагональ 5,7 дюйма (145 мм) Элементы клавиатуры: сектор клавиш навигации с клавишами «вверх», «очистить» и «меню»; буквенно-цифровая клавиатура с аппаратными клавишами вывода на экран данных размеров, измерений и результата измерений
Светодиодные индикаторы	4 светодиодных индикатора для обозначения состояния лазера и состояния центровки 2 светодиодных индикатора для обозначения беспроводной передачи данных и состояния батареи
Источник питания	Продолжительность работы: 25 часов (от перезаряжаемой литий-ионной батареи), 12 часов (от одноразовых батарей) в стандартном режиме использования (исходя из рабочего цикла в 25 % на измерения, 25 % на расчеты и 50 % на спящий режим) Одноразовые батареи: 6 шт. 1,5 В IEC LR14 (С) Перезаряжаемая литий-ионная батарея: 7,2 В/6,0 Ач (опция)
Внешний интерфейс	2 x USB-хоста для принтера или клавиатуры 1 x USB-порт подчиненный, для связи с ПК RS232 (последовательный) для датчика Разъем I-Data для датчика Беспроводная передача данных через встроенный блок Bluetooth®, класс 1, мощность передачи 100 мВт Разъем внешнего питания/зарядного устройства переменного тока
Защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды	IP 65 (защита от пыли и попадания струй воды), противобликовая защита Относительная влажность 10–90 %
Диапазон температур	Работа: от 0 до 45 °С (от 32 до 113 °F) Хранение: От –20 до 60 °С (От –4 до 140 °F)
Размеры	Прибл. 243 x 172 x 61 мм (9 9/16 x 6 3/4 x 2 3/8 дюйма)
Масса	1 кг/2,2 фунта (без батареи)
Соответствие стандартам качества и безопасности Европейского Союза	См. сертификат соответствия стандартам качества и безопасности Европейского Союза, размещенный на веб-сайте PRUFTECHNIK www.pruftechnik.com

Датчик RS5

Особенности

5-осевой датчик: 2 плоскости (4 оси смещения и угол)
Защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды: IP 67 (защита от временного погружения в воду, защита от попадания пыли)
Защита от внешней засветки: установлена
Температура хранения: от -20 до 80 °C (от -4 до 176 °F)
Рабочая температура: от -10 до 60 °C (от 14 до 140 °F)
Размеры: прибл. 105 × 74 × 53 мм (4 9/64 × 2 29/32 × 2 3/32 дюйма)
Масса: прибл. 220 г (7 3/4 унции)
Зона измерения: неограниченная, динамически расширяемая (Патент США 6 040 903)
Разрешение: 1 мкм (0,04 мил) и угловое 10 мкрад
Точность (усредн.): > 98 %
Частота измерения: прибл. 20 Гц
Разрешение инклинометра: 0,1°
Погрешность инклинометра: 0,3 % измерительного диапазона

Лазер RS5

Особенности

Тип: полупроводниковый лазерный диод
Расходимость луча: 0,3 мрад
Защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды: IP 67 (защита от временного погружения в воду, защита от попадания пыли)
Мощность луча: < 1 мВт
Длина волны: (станд.) 670 нм (красный, видимый спектр)
Класс безопасности: класс 2 в соответствии с IEC 60825-1:2007
Лазер соответствует требованиям 1040.10 и 1040.11 (части 21) Свода федеральных нормативных актов США (CFR), за исключением отступлений в соответствии с Уведомлением о лазерах № 50 от 24 июня 2007 года.
Правила техники безопасности: запрещается направлять источник лазерного излучения в глаза
Источник питания: 2 батареи 1,5 В IEC LR6 (AA)
Рабочая температура: от -10 до 50°C (от 14 до 122 °F)
Температура хранения: от -20 до 80 °C (от -4 до 176 °F)
Размеры: прибл. 105 × 74 × 47 мм (4 9/64 × 2 29/32 × 1 27/32 дюйма)
Масса: прибл. 227 г (8 унций), включая батареи

Bluetooth®-модуль

Особенности

Класс 1 по возможности подключения; мощность передачи 100 мВт
Дальность передачи сигнала: до 100 м [328 футов] по линии прямой видимости
Соответствует правилам Федеральной комиссии связи США, часть 15.247
Светодиодные индикаторы: 1 светодиод для беспроводной связи, 3 светодиода для состояния батареи
Источник питания: 2 батареи 1,5 В IEC LR6 (AA)
Продолжительность работы: 14 часов в нормальном режиме работы (рабочий цикл: 50 % измерения, 50 % в режиме ожидания)
Рабочая температура: от -10 до 50°C (от 14 до 122 °F)
IP 65 (защита от пыли и попадания струй воды), противоударная защита

Защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды

Размеры

Масса

Прибл. 81 × 41 × 34 мм (3 1/8 × 1 11/16 × 1 5/16 дюйма)
Прибл. 133 г (4,7 унции), включая батареи и кабель

Футляр для переноски

Особенности

Материал (корпус): полученная литьем под давлением высокоэффективная смола HPX®
Размеры: прибл. 551 × 358 × 226 мм (21 11/16 × 14 3/32 × 8 57/64 дюйма)
Масса (исключая вкладыш из пеноматериала): прибл. 6,2 кг (13,7 фунта)