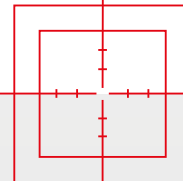


CENTRALIGN® Ultra RS5

Центровка отверстий, подшипников и диафрагм



CENTRALIGN® Ultra – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



Надлежащий ремонт и восстановление турбин, двигателей внутреннего сгорания, компрессоров и насосов требуют высокоточной центровки роторов, отверстий коленчатых и распределительных валов, цилиндров и отверстий под направляющие ползунов.

Система лазерной центровки CENTRALIGN® Ultra предназначена для измерения и центровки отверстий и внутренних элементов вращающихся машин, таких как кольца подшипников, диафрагмы, форсунки, внутренние корпуса и кожухи турбины (с установленными или снятыми верхними половинами). Система представляет собой более удобную и точную альтернативу традиционным методам центровки с использованием струнной проволоки, микрометров и громоздких теодолитных телескопических систем.

В системе CENTRALIGN® Ultra используется лазерный излучатель, который устанавливается на одном конце машины и посылает луч через предполагаемый центр отверстий. Лазерный луч служит таким образом линией отсчета. Датчик устанавливается в измеряемом отверстии с помощью запатентованного универсального кронштейна. Затем точная осевая линия отверстия определяется простым поворотом датчика и кронштейна в пределах внутреннего диаметра отверстия. Датчик записывает отклонения в положении относительно лазера и передает показания измерений на компьютер ROTALIGN® Ultra. Компьютер обрабатывает данную информацию вместе с размерами проверяемой машины, чтобы рассчитать точное положение осевой линии.

CENTRALIGN® Ultra является модульной системой. В стандартную комплектацию могут быть включены дополнительные функции для выполнения специализированных задач по центровке. Доступны специальные модификации и аксессуары в зависимости от решаемой задачи, размера отверстий и оборудования: лазер дальнего действия, кронштейн для больших отверстий и дополнительный датчик управления для отслеживания смещения лазерного луча.



Краткий обзор преимуществ

- ▶ Уникальная конструкция кронштейнов и технология измерений для высокоточной центровки отверстий
- ▶ Измерения относительно осевых линий отверстий, определение эксцентрических погрешностей
- ▶ Возможность снятия измерений более чем в трех точках отверстия обеспечивает высочайший уровень точности
- ▶ Универсальные кронштейны для наведения луча, кронштейны для больших отверстий и изготавливаемые на заказ кронштейны для отверстий диаметром от 45 мм (1,77 дюйма) до 4230 мм (166,5 дюйма)
- ▶ Лазер дальнего действия предназначен для работы на расстояниях до 50 м (1968,50 дюйма)
- ▶ Измерения отверстий в изделиях как из магнитных, так и из немагнитных материалов
- ▶ Встроенный инклинометр: процесс измерений можно начинать в любом угловом положении, выполняя в любом направлении
- ▶ Датчик управления (опция) для автоматической корректировки возможного смещения лазерного луча
- ▶ Просмотр результатов измерений при оптимизированных осевых линиях или осевых линиях с фиксированными точками с отображением минимальных значений требуемой коррекции
- ▶ Ввод положения базовой линии, значения прогиба ротора и значений температурных расширений
- ▶ Удобный беспроводной обмен данными между датчиком и портативным устройством
- ▶ Встроенная функция комбинирования результатов для максимальной гибкости измерительного процесса и увеличения диапазона измерений

Компьютер

В CENTRALIGN® Ultra используется проверенная платформа ROTALIGN® Ultra с возможностью расширения за счет разнообразных приложений для центровки.



Датчик RS5 и лазер RS5

В состав датчика RS5 входят два полностью линейаризованных двухосных датчика положения и прецизионный MEMS инклинометр. Он может точно измерить угол вращения и параметры лазерного луча, измеряя два смещения и два угловых перемещения с точностью до микрона.



Кейс для транспортировки

Система CENTRALIGN® Ultra поставляется в прочном кейсе PELICAN Storm, обеспечивающем безопасное хранение и транспортировку. Все стандартные компоненты (компьютер, датчик/лазер RS5, кронштейны) хранятся в данном высококачественном кейсе.



Универсальные кронштейны для наведения луча

Данные запатентованные кронштейны специально разработаны для обеспечения удобства использования, гибкости и высочайшей точности измерений. Фиксированное основание удерживает каркас кронштейна по месту в пределах отверстия, в то время как вращающийся держатель датчика обеспечивает возможность быстрой центровки и свободного вращения в пределах отверстия. Данная

уникальная функция вместе с возможностью системы измерять более трех точек в любом угловом положении внутри отверстия обеспечивает высокую точность и выявляет возможные отклонения отверстия от круглой формы.

Универсальные кронштейны для наведения луча могут использоваться для проведения измерений в отверстиях, выполненных как из магнитных, так и из немагнитных материалов.



Прецизионная центровка в три шага – быстро и просто

DIM Настройка

- ▶ Возможность выбора точки установки лазера и правила знаков
- ▶ Выбор различных типов отверстий
- ▶ Возможность ввода значений коррекций на тепловое расширение или прогиб ротора
- ▶ Возможность добавления в конфигурацию отверстий к новым или уже введенным отверстиям

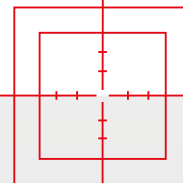
M Измерение

- ▶ Экранные подсказки для настройки лазера – не требуется центрировать лазер перед началом измерений
- ▶ Графические подсказки по процедуре измерений
- ▶ Таблица результатов измерений для проверки повторяемости и соотношение со стандартными значениями отклонений для подтверждения точности измерений и формы отверстия

RES Результаты

- ▶ Установка осевой линии относительно любой фиксированной базовой линии
- ▶ Простота интерпретации результатов измерений благодаря использованию цветовой маркировки
- ▶ Мгновенное отображение корректировок для каждого отверстия
- ▶ Отображение на мониторе значений корректировок в реальном времени

Различные сложные задачи – единый инструмент для всех



Центровка отверстия распределительного вала дизельного двигателя

Современные дизельные двигатели являются прецизионными высокотехнологичными агрегатами, требующими максимальной точности при установке и обслуживании. Особенно требовательной областью в отношении центровки является отверстие распределительного вала, которое должно соответствовать строжайшим допускам для обеспечения оптимальной циркуляции масла. Малейшее отклонение может привести к ускоренному износу подшипников и потерям энергии в узле.

CENTRALIGN® Ultra предоставляет все необходимые измерительные инструменты для выполнения операций по прецизионной центровке отверстия распределительного вала. Благодаря большому количеству специальных кронштейнов CENTRALIGN® Ultra дает наиболее точные результаты, что обеспечивает вращение распределительного вала при минимальных допусках.



Центровка дейдвудной трубы

Центровка дейдвудной трубы, а также гребного вала имеет важнейшее значение для безопасной и эффективной работы всего судна. Отклонения от требований по центровке могут привести к нежелательным вибрациям и увеличению эксплуатационных расходов. Повреждение подшипников дейдвудной трубы или иных ключевых компонентов пропульсивной системы судна может стать причиной длительного простоя. Широкий ассортимент кронштейнов позволяет адаптировать систему CENTRALIGN® Ultra для большого количества различных задач по центровке отверстий. Более того, для отслеживания смещения лазерного луча на конце валопровода можно также установить датчик управления. Изменения положения лазера будут учитываться автоматически, что особенно важно при измерениях на больших расстояниях и при продолжительных измерениях. Совместное использование соответствующего кронштейна, стабильного лазера и датчика с автоматическим управлением позволяет обеспечить высокую точность измерений.



Центровка турбин

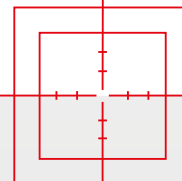
Паровые турбины – это важнейший компонент в системах генерации электроэнергии. Более половины электричества в мире производится с помощью паровых турбин. Выпускаются турбины самых разнообразных размеров. Эффективность паровой турбины тесно связана с зазором между компонентами турбины и ротором. Именно поэтому такое критически важное значение имеет установочное положение ротора относительно внутреннего корпуса. Данный параметр необходимо тщательно контролировать не только при первой установке, но и при капитальном ремонте турбины. Измерительная система CENTRALIGN® Ultra, разработанная компанией PRUFTECHNIK, уже многие годы используется по всему миру для центровки корпусов турбин относительно роторов. Система используется для прецизионной центровки внутренних компонентов вращающихся машин, таких как кольца подшипников, диафрагмы, форсунки, внутренние корпуса и кожухи турбин. В отличие от традиционных способов CENTRALIGN® Ultra экономит большое количество времени и обеспечивает непревзойденную точность

благодаря лазерно-оптической технологии измерений. Использование лазера дальнего действия увеличивает рабочий диапазон до 50 м без потерь в точности. Дополнительный датчик управления постоянно отслеживает изменение настроек измерений и компенсирует смещение лазерного луча. Он автоматически повышает точность измерений на больших расстояниях или при продолжительных измерениях, когда на стабильность лазера отрицательно влияют колебания плотности воздуха, температуры или освещения. Совместное использование высокоточного и стабильного лазера, а также датчика с автоматическим управлением позволяет обеспечить высокую точность измерений. Система рассчитывает центр каждого отдельного элемента и отображает на экране их расположение относительно друг друга. Требуемая осевая линия может быть отрегулирована для определения наилучшего положения и сведения к минимуму необходимых корректировок. Предусмотрена возможность ввода вертикальных и горизонтальных значений или значений влево/вниз/вправо.



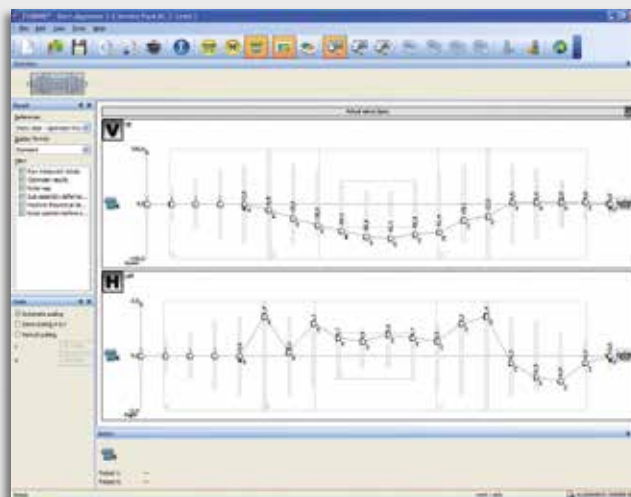
ALIGNMENT Center

Максимально удобное протоколирование выполняемой работы



ALIGNMENT CENTER – это программная платформа на базе операционных систем Windows™ для всех приложений PRUFTECHNIK по центровке валов и геометрической выверке.

Она является идеальным решением для подготовки, анализа, организации и архивирования файлов измерений. Программное обеспечение для компьютера обладает всеми функциональными возможностями CENTRALIGN® и предлагает эксклюзивные функции специально для турбин, такие как выбор различных элементов турбины, контроль тренда смещения лазерного луча и специальные методы коррекции. Более того, программное обеспечение генерирует профессиональные отчеты с цветовыми обозначениями, которые включают фотографии, логотипы и информацию, относящуюся к компании.



Настройка

- ▶ Создание пользовательских шаблонов, отвечающих требованиям выполняемых работ
- ▶ Настройка информации в файле таким образом, чтобы он содержал название файла и имя пользователя, указание компании, предприятия, зоны и валопровода
- ▶ Предварительная подготовка файла на ПК и его передача в измерительный прибор через канал двухсторонней связи

Архивирование

- ▶ Создание резервной копии файлов измерений
- ▶ Восстановление файлов, сохраненных в резервной копии
- ▶ Организация файлов в иерархическую структуру с неограниченной глубиной подкаталогов
- ▶ В иерархической структуре может быть сохранен любой тип документа
- ▶ Всесторонний поиск по базе данных
- ▶ Возможность импорта и экспорта данных
- ▶ Управление файлами измерений и любыми другими типами файлов

Анализ и отчет

- ▶ Отображение результатов в формате 2D или 3D в зависимости от приложения
- ▶ Оценка результатов центровки
- ▶ Оптимизация коррекций путем повторного определения исходных точек
- ▶ Настройка отчетов по измерениям для включения в них информации о компании и логотипа

Технические характеристики системы CENTRALIGN® Ultra RS5

Компьютер	
ЦП	Процессор Marvell XScale с тактовой частотой 520 МГц
Память	64 МБ RAM, внутренняя флеш-память: 64 МБ, карта памяти Compact Flash: 1024 МБ
Дисплей	Тип: цветной графический TFT-дисплей пропускающего типа с подсветкой (читаемый при солнечном освещении) Разрешение: Full VGA, 640 x 480 пикселей Размеры: диагональ 5,7 дюйма (145 мм) Элементы клавиатуры: сектор навигации с клавишами «На уровень выше», «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 статуса лазера и состояния центровки 2 светодиода для обозначения беспроводной передачи данных и состояния аккумулятора
Источник питания	Время работы: 25 часов (от перезаряжаемого литий-ионного аккумулятора), 12 часов (от неперезаряжаемых элементов питания) при стандартном режиме использования (исходя из рабочего цикла в 25 % на измерения, 25 % на расчеты и 50 % на режим сна) Неперезаряжаемые элементы питания: 6 штук, 1,5 В IEC LR14 (C) Литий-ионный аккумулятор: 7,2 В/6,0 А/ч (опция)
Внешние интерфейсы	2 USB-хоста для принтера или клавиатуры 1 USB-порт, ведомый, для связи с ПК RS232 (последовательный порт) для гнезда датчика I-Data Встроенный беспроводной интерфейс 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 прямого попадания воды), противоударная защита Относительная влажность 10–90 %.
Диапазон температур	Эксплуатация: от 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F) Хранение: от -20 до 60 °C (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 аккумулятора)
Соответствие CE	См. сертификат соответствия CE, размещенный на веб-сайте PRUFTECHNIK www.pruftechnik.com

Датчик RS5	
Особенности	5-осный датчик: 2 плоскости (4 оси смещения и угол) Защита от неблагоприятного воздействия окружающей среды: IP 67 (защита от временного погружения в воду, защита от попадания пыли) Защита от внешней засветки экрана: да Температура хранения: от -20 до 80 °C (от -4 до 176 °F) Диапазон рабочих температур: от -10 до 60 °C (от 14 до 140 °F) Размеры: Прибл. 105 x 74 x 53 мм (4 9/64 x 2 29/32 x 2 3/32 дюйма) Масса: Прибл. 220 г (7 3/4 унции) Область измерений: неограниченная, динамически расширяемая (патент США 6 040 903) Разрешение: 1 мкм (0,04 мил) и угловое 10 мкрад Точность (среднее значение): > 98 % Частота измерения: прибл. 20 Гц Разрешение инклинометра: 0,1° Погрешность инклинометра: 0,3 % от полной шкалы

Лазер RS5	
Особенности	Тип: полупроводниковый лазерный диод Расходимость пучка: 0,3 мрад Защита от неблагоприятного воздействия окружающей среды: IP 67 (защита от временного погружения в воду, защита от попадания пыли) Мощность луча: < 1 мВт Длина волны: 670 нм (станд.) (красный, видимый) Класс безопасности: лазеры класса безопасности 2 в соответствии с требованиями стандарта IEC 60825-1:2007 Соответствует положениям 21 CFR 1040.10 и 1040.11, за исключением отступлений в соответствии с уведомлением о лазерах № 50 от 24 июня 2007 года. Меры предосторожности: запрещается направлять источник лазерного излучения в глаза Источник питания: 2 элемента питания по 1,5 В IEC LR6 (AA) Диапазон рабочих температур: 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 x 74 x 47 мм (4 9/64 x 2 29/32 x 1 27/32 дюйма) Масса: прибл. 227 г [8 унций], включая элементы питания и кабель

Лазер дальнего действия	
Тип	полупроводниковый лазер Ga-Al-As
Расходимость лазерного пучка	0,2 мрад
Дальность действия	До 50 м в зависимости от датчика
Диапазон регулировок	Смещение +3 мм по X и Y Угловое смещение +3° по X и Y
Точность регулировки	0,002 мм
Защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды	Электрические компоненты – IP 65 Механические компоненты – IP 20
Мощность лазерного пучка	< 1 мВт, длина волны (станд.): 675 нм [для ALI 4.100] или 635 нм [для ALI 4.100-IS] (красный, видимый)
Диаметр луча	8 мм
Класс безопасности	Класс 2; по FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США): 21; по CFR (Свод федеральных нормативных актов США): 1000 и 1040
Меры предосторожности	Запрещается направлять источник лазерного излучения в глаза
Источник питания	Блочный элемент питания 9 В, размещенный в блоке питания
Температура хранения	От -20 до 80 °C [от -4 до 176 °F]
Диапазон рабочих температур	От -10 до +50 °C (от 14 до 122 °F)
Размеры	Прибл. 90 x 90 x 150 мм
Масса	Прибл. 820 г [1,8 фунта]

Модуль Bluetooth®	
Особенности	Класс 1, мощность передачи 100 мВт Дальность передачи: до 100 м [328 футов] линии прямой видимости Соответствует правилам Федеральной комиссии связи США, часть 15.247 Светодиодные индикаторы: 1 светодиод для беспроводной связи, 3 светодиода для отображения состояния аккумулятора Источник питания: 2 элемента питания x 1,5 В IEC LR6 (AA) Время работы: 14 часов в нормальном режиме работы (рабочий цикл: 50 % измерения, 50 % в режиме ожидания) Диапазон рабочих температур: от -10 до 50 °C (от 14 до 122 °F)
Защита от неблагоприятных воздействий окружающей среды	IP 65 (защита от пыли и прямого попадания воды), противоударная защита
Размеры	Прибл. 81 x 41 x 34 мм (3 1/8 x 1 11/16 x 1 5/16 дюйма)
Масса	Прибл. 133 г (4,7 унции), включая аккумуляторы и кабель

Кейс для переноски	
Особенности	Материал (корпус): Injection Molded HPX® high performance resin Размеры Прибл. 551 x 358 x 226 мм (21 11/16 x 14 3/32 x 8 57/64 дюйма) Масса (включая формовочный пеноматериал и все стандартные детали): прибл. 11 кг (24,25 фунта)

PRUFTECHNIK

Проверенные технологии для всех отраслей промышленности

Наша продукция, технологии и услуги по центровке, мониторингу состояния и повышению надёжности помогут гарантированно обеспечить бесперебойную работу вашего оборудования и производства на стабильно высоком уровне.

Кроме того, наши технологии включают в себя системы автоматического управления процессами и контроля качества продукции, которые интегрируются непосредственно в ваш технологический процесс. PRUFTECHNIK поможет улучшить состояние вашего оборудования и повысить эффективность его работы.

Компания PRUFTECHNIK ведет деятельность в следующих областях



Системы лазерной центровки



Системы мониторинга состояния



Неразрушающий контроль



Сервисное обслуживание

Системы лазерных измерений и услуги для оптимальной центровки и балансировки машин и механизмов.

Системы вибрационных измерений для мониторинга состояния агрегатов, включая услуги по диагностике неисправностей оборудования.

Системы и услуги для обеспечения контроля качества и управления производственными процессами.

Мы предлагаем профессиональные услуги для поддержки наших клиентов по всему миру в вопросах центровки и мониторинга состояния.

www.pruftechnik.com

CENTRALIGN® является зарегистрированной торговой маркой PRUFTECHNIK Dieter Busch AG. Копирование и воспроизведение этой информации в любом виде без письменного разрешения компании PRUFTECHNIK Dieter Busch AG запрещено. В связи с политикой компании PRUFTECHNIK, направленной на постоянное усовершенствование продукции, содержащаяся в этом листе информация может быть изменена без предварительного уведомления. Продукция компании PRUFTECHNIK защищена патентами, полученными или находящимися на стадии рассмотрения во всем мире. © Охраняется авторским правом 2017 PRUFTECHNIK Dieter Busch AG.

ООО «Прюфтехник»
Россия, 198216 Санкт-Петербург,
пр. Народного Ополчения,
д. 10, лит. А, пом. 232-Н
Тел: +7 (812) 313-00-85
Факс: +7 (812) 313-00-86
russia@pruftechnik.com
www.pruftechnik.ru



PRUFTECHNIK Condition Monitoring GmbH
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning, Germany
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-200
info@pruftechnik.com
www.pruftechnik.com

A member of the PRUFTECHNIK Group