

# OPTALIGN® smart EX

Поддержание высоких стандартов  
центровки механического оборудования



**Coupling results**

Vertical result

0.06 mm

0.08 mm

Horizontal result

0.09 mm

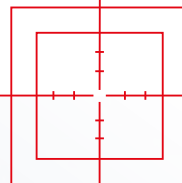
-0.16 mm

Use  $\Delta$ / $\nabla$  to change mode

**OPTALIGN smart**



# Экспертный опыт высокоточной лазерной центровки



Вот уже более трех десятилетий PRUFTECHNIK занимается разработкой оборудования для надежной и высокоточной лазерной центровки. Наши высокотехнологичные и удобные решения для измерения и центровки механического оборудования приняты на вооружение службами технического обслуживания самых известных компаний в области энергетики, очистки воды, производства, а также химической и обрабатывающей промышленности по всему миру. Немалая часть из многочисленных патентов PRUFTECHNIK реализована в системе

OPTALIGN® smart EX. Благодаря высокой точности измерений за счет непрерывного сбора данных в автоматическом режиме во время вращения валов, а также удобному и интуитивно понятному интерфейсу управления система OPTALIGN® smart EX обеспечивает высочайшую производительность и динамическую точность лазерной центровки. Ни один другой прибор центровки вращающихся механизмов не может сравниться с системой OPTALIGN® smart EX по простоте и удобству использования.

# Совершенствование технологий за счет использования запатентованных решений

## Технология одномодового лазерного пучка UniBeam обеспечивает быстроту и точность центровки.

Запатентованное решение UniBeam ускоряет и упрощает настройку лазера и регулировку пучка у всех лазерных устройств PRUFTECHNIK даже в условиях с большим углом наклона. Дополнительное преимущество UniBeam заключается в использовании одного лазерного приемника и кабеля. Радиочастотный модуль EX делает возможным беспроводную передачу данных в зонах повышенной опасности.

## InfiniRange® существенно расширяет эффективный диапазон измерений.

Процедура центровки зависит от конкретной области применения. Центровку оборудования с большой несоосностью при определенных углах наклона или элементов оборудования, находящихся на расстоянии друг от друга, можно выполнять с помощью такого высокоточного решения от PRUFTECHNIK, как InfiniRange®. Эта функция математически расширяет поверхность обнаружения, делая возможными замеры на оборудовании с сильной несоосностью или расположенном на удалении от другого элемента без снижения точности результатов центровки. Предварительная центровка не требуется, регистрируется начальное состояние центровки.

В устройстве OPTALIGN® smart EX предусмотрен ряд важных функций, обеспечивающих эффективное техобслуживание.

### ▶ Одномодовая лазерная технология

## (UniBeam)

### ▶ Интуитивно понятное управление

Удобная процедура центровки при помощи трех клавиш (определение оборудования, автоматический режим измерений и анализ результатов центровки).

### ▶ Режим непрерывных измерений SWEEP

Для автоматического и непрерывного получения данных во время вращения валов.

### ▶ Динамический допуск (TolChek®)

Автоматическая и активная оценка состояния центровки с использованием эзограмм и светодиодных индикаторов.

### ▶ Live Move

Мониторинг корректировки центровки на экране в режиме реального времени.

### ▶ Неплотное прилегание опоры

Проверка, корректировка и регистрация неплотного прилегания опоры в отчете о результатах измерения.

### ▶ Защита данных и печать отчетов

Файлы с результатами измерения сохраняются в системе с возможностью сохранения на флеш-карте в формате PDF. Отчеты можно распечатать как в графическом, так и текстовом формате. В случае сбоя питания текущий файл сохраняется автоматически.

Благодаря инвестициям в инновации компания PRUFTECHNIK смогла стать ведущим мировым производителем оборудования по высокоточной лазерной центровке. Мы являемся активным игроком на мировом рынке, поскольку большая часть наших высокотехнологичных инструментов, разрабатываемых и изготавливаемых в Германии, используется самыми известными промышленными компаниями мира.



# Секрет высокоточной лазерной центровки. Используйте оборудование OPTALIGN®!

## Оперативная проверка центровки и быстрая проверка

Благодаря интуитивно понятному интерфейсу управления, эргономичной конструкции и многим полезным функциям OPTALIGN® smart EX пользуется популярностью как измерительное оборудование для технического обслуживания насосов, двигателей, редукторов, компрессоров и других вращающихся механизмов. Точная центровка машин существенно снижает нагрузку на валы. Это позволяет продлить срок службы такого оборудования, увеличить время его безотказной работы и снизить затраты на техобслуживание.

За счет наличия экрана TFT высокого разрешения с подсветкой, малого веса устройства и удобного расположения клавиш управления центровку можно выполнять даже в самых сложных условиях. Секрет интуитивно понятного интерфейса заключается в наличии трех синих круглых функциональных клавиш, предназначенных для выполнения основных этапов центровки, контекстного меню, текстовых подсказок в строке состояния и четкого описания результатов центровки. Принцип работы устройства несложный и легкий для понимания.

По мере роста ваших потребностей стандартную конфигурацию можно усовершенствовать с помощью ряда мощных функций. Это делает OPTALIGN® smart EX ценной инвестицией, которая, безусловно, окупится в будущем.

OPTALIGN® smart EX служит для оперативного получения данных по центровке в течение нескольких минут после останова оборудования. Элементы быстро и надежно устанавливаются на валы с использованием готовых кронштейнов.

OPTALIGN® smart EX включается при вращающихся валах. Размеры вводятся уже после выполнения измерений.

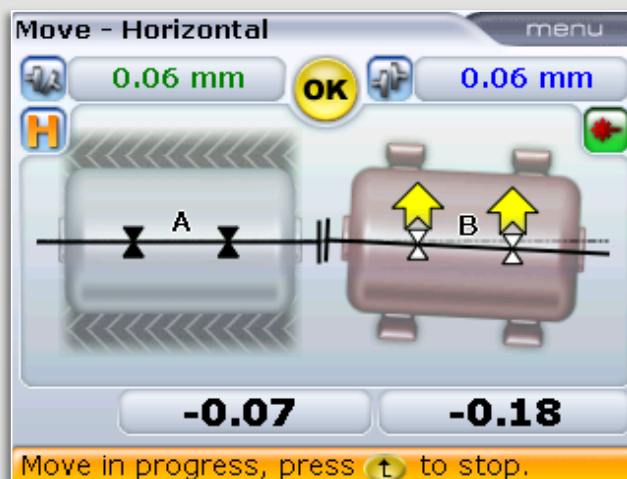
## Режим измерений SWEEP

При использовании этого эксклюзивного запатентованного режима сбор данных выполняется непрерывно в автоматическом режиме при вращении валов. Поворот вала на 60° позволяет выполнить измерения во многих точках и точно определить состояние центровки. Измерение можно начать в любом положении и в любом направлении.



## Режим Live Move

Выполняется автоматическое вычисление результатов измерений муфт и опор как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. На графических изображениях машины отображается направление и величина коррекции положения опор. Во время центровки OPTALIGN® smart EX непрерывно измеряет результаты корректировки. Изменения положения контролируемых элементов отображаются на экране в режиме реального времени.



reddot design award

# OPTALIGN® smart EX



## Фактический размер

У **цветного дисплея TFT высокого разрешения** OPTALIGN® smart EX предусмотрена подсветка. Благодаря высокой контрастности результаты измерений легко считываются даже в условиях слабого освещения.

OPTALIGN® smart EX включает в себя **РЧ-модуль для беспроводной передачи данных**, который также доступен в искробезопасном исполнении. Он обеспечивает удобную и универсальную беспроводную передачу данных. Подключение к ПК и другим периферийным устройствам, например к принтеру, производится через USB-порт.

Буквенно-цифровая клавиатура и клавиши навигации обеспечивают комфортную работу с измерительной системой. Состояние центровки отслеживается с помощью светодиодных индикаторов компьютера. Аккумуляторы обеспечивают длительный период работы.

Устройство OPTALIGN® smart EX разработано и изготовлено для промышленных целей и может использоваться в **тяжелых условиях эксплуатации**. Защита компьютера от пыли и брызг воды соответствует классу IP 65.

Защита датчика и отражателя от пыли и временного погружения в воду соответствует классу IP 67.

Дополнительно можно заказать кронштейны, расширяющие возможности использования.

- ▶ Компактный магнитный кронштейн позволяет быстро и надежно устанавливать элементы измерения на соединительных фланцах.
- ▶ Скользящий магнитный кронштейн подходит для невращающихся осей. Он скользит по наружной плоскости муфты или конца оси от одной точки измерения до другой.

## Получение результатов центровки в три этапа



### 1. Ввод размеров

Определение машины путем ввода нужных размеров. Размеры, которые необходимо ввести, четко обозначаются на дисплее.



### 2. Поворот валов

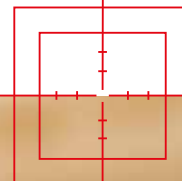
После настройки лазерного пучка на экране проверните валы в соответствующем направлении вращения. Измерение можно начать и закончить в любом положении.



### 3. Отображение состояния центровки

Состояние центровки на муфте и значения коррекции опор машины отображаются на экране как в графическом, так и в числовом формате.

# Стандартные функции и высокоэффективные дополнительные возможности



## Стандартные функции

Центровка машин горизонтального, вертикального и фланцевого монтажа.

Центровка соединенных, разъединенных валов и невращающихся осей.

Проверка неплотного прилегания опоры («мягкой лапы»): измерение, коррекция и сохранение результатов.

Функция UniBeam для быстрой регулировки одного лазерного луча.

Режим непрерывного снятия замеров SWEEP автоматически включается при вращении вала — запуск и остановка вращения в любом положении.

Автоматическая оценка состояния центровки с помощью TolChek® и допусков, определяемых пользователем.

InfiniRange® расширяет диапазон измерений детектора для обработки значительного смещения.

Функция QuickCheck позволяет отображать значения положения муфты как по горизонтали, так и по вертикали на основе одного измерения.

Режим статического измерения требует наличия любых трех из восьми доступных точек измерений под углом 45°.

Мониторинг в режиме реального времени горизонтальных и вертикальных корректировок машины.

Таблица результатов для проверки повторяемости показаний.

Возможность сохранения в устройстве до 500 файлов с результатами измерений.

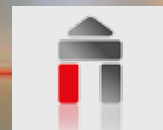
Сохранение отчетов с результатами измерений в формате PDF на карту памяти USB.

Защита данных: автоматическое сохранение и возможность возобновления работы.

Центровка оборудования на шести опорах

Проверка влияния напряжения трубы на центровку вала.

Цветной экран TFT высокого разрешения с подсветкой.



## Эффективные дополнительные возможности

Радиочастотный модуль для беспроводной передачи данных.

Центровка валопровода из трех машин.

Введите целевые поправки и значения теплового расширения, включая показания циферблатного индикатора.

Выбор фиксированных опор: устранение проблем с основанием и крепежными болтами.

Режим многоточечного измерения: измерение в любых трех положениях (или более) с поворотом на 60° (или более).

Центровка карданных и соединительных валов.

Собственное программное обеспечение центровки для управления файлами измерений и создания отчетов.

## Технические характеристики

### Компьютер

Центральный процессор	Marvell PXA270, работающий на частоте 312 МГц
Память	ОЗУ 64 МБ, флеш-память 32 МБ
Дисплей	Тип: TFT, полупрозрачный (возможность чтения при ярком свете), 65 535 цветов, светодиодная подсветка Разрешение: 320 x 240 пикселей; размеры: диагональ 3,5 дюйма Элементы клавиатуры: сектор клавиш навигации с клавишами «вверх», «очистить» и клавишами меню; буквенно-цифровая клавиатура с аппаратными клавишами вывода на экран данных размеров, измерений и результата измерений
Светодиодные индикаторы	4 светодиодных индикатора для обозначения статуса и условий центровки 2 светодиода для обозначения беспроводной передачи данных и статуса аккумуляторной батареи
Источник питания	Время работы: 18 часов в нормальном режиме работы (рабочий цикл: 25 % — проведение измерений, 25 % — проведение вычислений, 50 % — в режиме ожидания) Утилизируемые аккумуляторные батареи: 6 штук x 1,5 В IEC LR6 (AA) Перезаряжаемые аккумуляторные батареи 1,5 В AA MN 1500 Duracell или AccuCell AC 1800
Внешний интерфейс	USB-порт, главный   USB-порт, подчиненный RS232 (последовательный) для датчика Встроенная система беспроводной передачи данных, класс 1, мощность передачи 100 МВт Разъем преобразователя/зарядного устройства переменного тока
Защита от неблагоприятного воздействия окружающей среды	IP 65 (защита от пыли и прямого попадания воды), противударная защита Относительная влажность 10–90 %
Искробезопасная электрическая цепь	II 2 G Ex ib [ib] IIC T4, зона 1   Номера сертификатов: TÜV 08 ATEX 554162, IECEx TUN 08.0006
Диапазон температур	Эксплуатация: от –10 до 50 °C (от 14 до 122 °F)   Хранение: от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Габариты	Прибл. 214 x 116 x 64 мм (8 7/16 x 2 1/2 дюйма)
Масса	865 г (1,9 фунта)
Соответствие CE	Рекомендации ЕС для электрического оборудования (2004/108 EC) соблюдаются

### Передатчик

Конструктивные особенности	Принцип измерения: коаксиальный, отраженный лазерный луч Защита от неблагоприятного воздействия окружающей среды: IP 67 (защита от временного погружения в воду, защита от попадания пыли) Защита от внешней засветки экрана: установлена Температура хранения: от –20 до 80 °C (от –4 до 176 °F)   Рабочая температура: от 0 до 55 °C (от 32 до 131 °F) Габариты: прибл. 107 x 70 x 49 мм (4 1/4 x 2 3/4 x 2 дюйма)   Вес: прибл. 177 г (6 1/2 унции)
Искробезопасная электрическая цепь	II 2 G Ex ib op isb IIC T4, зона 1 Номера сертификатов: TÜV 07 ATEX 554148, IECEx TUN 08.0003
Лазер	Тип: полупроводниковый лазер Ga-Al-As Длина волны (станд.): 675 нм (красный, видимый спектр) 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 Мощность луча: < 1 МВт Меры предосторожности: не смотрите в источник лазерного излучения
Детектор	Зона измерения: неограниченная, динамически расширяемая (патент США 6040903) Разрешение: 1 мкм; точность (среднее значение): > 98 %
Инclinометр	Диапазон измерения: от 0 до 360°; разрешение: < 1°

### Отражатель

Тип: 90°, призма Амичи; точность (среднее значение): > 99 % Защита от неблагоприятного воздействия окружающей среды: IP 67 (защита от временного погружения в воду, защита от попадания пыли) Температура хранения: от –20 до 80 °C (от –4 до 176 °F)   Рабочая температура: от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F) Габариты: прибл. 100 x 41 x 35 мм (4 x 1 5/8 x 1 3/8 дюйма) Вес: прибл. 65 г (2 1/2 унции)
---

### Футляр для переноски

Стандартный: ABS, испытания на высоту падения с 2 м [6 1/2 фута] Габариты: прибл. 470 x 400 x 195 мм [18 1/2 x 15 3/4 x 7 3/4 дюйма] Вес, включая все детали станд. комплектации: прибл. 5,8 кг (12,8 фунта)
--

Состав комплектации может отличаться в зависимости от модификации устройства

### Беспроводная технология

Для беспроводного обмена данными с датчиком (дополнительно) Класс 1 по возможности подключения; мощность передачи 100 МВт Дальность передачи: 10 м [33 фута] Соответствует правилам Федеральной комиссии связи США, часть 15.247
---



Поддержание высоких стандартов в области центровки механического оборудования

# PRUFTECHNIK

## проверенные технологии для всех областей промышленности

Наша продукция, технологии и услуги по центровке, мониторингу состояния и оптимизации работоспособности помогут обеспечить надёжную и бесперебойную работу вашего оборудования и производства на стабильно высоком уровне.

Кроме того, наши технологии включают в себя системы по автоматическому управлению процессами и контролем качества продукции, которые интегрируются непосредственно в вашу производственную схему. PRUFTECHNIK поможет улучшить состояние вашего оборудования и повысить эффективность его работы.

### Компания PRUFTECHNIK предоставляет техническое обслуживание по всему миру



Системы центровки и балансировки оборудования



Системы мониторинга



Неразрушающий контроль



Сервисное обслуживание

Системы лазерных измерений для оптимальной центровки и балансировки агрегатов.

Системы измерения, позволяющие осуществлять мониторинг за уровнем вибрации агрегатов в процессе их работы, которые также включают в себя такие сервисные системы, как система диагностики неисправностей.

Системы и услуги по обеспечению контроля качества и управления производственными процессами.

Мы предлагаем профессиональные услуги по техобслуживанию систем центровки и балансировки, а также систем мониторинга оборудования в любой точке мира.



Сертификат программ обеспечения безопасности авиаперевозок.

# www.pruftechnik.com

OPTALIGN®, InfiniRange® и TolChek® являются зарегистрированными торговыми марками компании 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 совершенствование 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»  
198097, Россия, Санкт-Петербург,  
пр. Стачек, 48, корп. 2  
Тел.: +7 (812) 313-00-85  
Факс: +7 (812) 313-00-86  
russia@pruftechnik.com  
www.pruftechnik.ru



Проверенное качество

- ▶ Сделано в Германии
- ▶ Представительства по всему миру
- ▶ Квалифицированная тех. поддержка
- ▶ Качественный сервис

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