

# tab@lign®

Приступая к работе





## Руководство пользователя

Уважаемый покупатель,

Добро пожаловать в мир центровки валов при помощи мобильных устройств. tab@lign® это новый инновационный продукт от изобретателя лазерной центровки валов PRÜFTECHNIK. Данное руководство поможет пользователям приложения проводить центровку с легкостью. Руководство написано доступным языком, способствующим быстрому освоению изложенной в нем информации.

PRÜFTECHNIK Alignment Systems GmbH  
Freisinger Str. 34  
85737 Ismaning  
Germany  
Факс +49.89.99616-100  
Электронная почта [info@pruftechnik.com](mailto:info@pruftechnik.com)

Редакция: июль 2013  
Номер заказа: DOC 25.100.en  
Версия прошивки 1.x



## Введение

---

tab@lign® это уникальное приложение для лазерной центровки, работающее на мобильных устройствах как Apple, так и Android. Приложение обеспечивает небывалые для лазерной центровки валов мобильность, возможности подключения и удобство. Оно прекрасно подходит для центровки валов, включая быстрые проверки центровки стандартных устройств, таких как привод насоса. Управление приложением интуитивно понятно, и, в сочетании с компонентами системы, обеспечивает пользователям следующие преимущества:

- ▶ Полностью мобильная и беспроводная система лазерной центровки валов
- ▶ Интегрированная рабочая платформа
- ▶ Интуитивно понятный интерфейс пользователя с сенсорным управлением
- ▶ Проверенная высокоточная технология лазерных измерений

Приложение tab@lign обеспечивает доступность центровки валов для обслуживающего персонала и профессионалов именно тогда и там, где она нужна.

Настоящее Руководство по эксплуатации поможет пользователю в работе с приложением и обеспечит требуемую простоту эксплуатации.

# Содержание

---

<b>Введение</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Основные сведения о tab@lign</b> .....	<b>4</b>
1.1 Концепция.....	4
1.2 Комплект поставки tab@lign ALI 25.000.....	5
1.3 Дополнительные аксессуары tab@lign .....	6
<b>2. Знакомство с вашим мобильным устройством</b> .....	<b>9</b>
2.1 Краткое описание мобильных устройств .....	9
<b>3. Скачивание и установка приложения tab@lign.</b> .....	<b>10</b>
3.1 Скачивание для устройств Android .....	10
3.2 Скачивание для устройств Apple.....	11
<b>4. Общая информация и замечания по технике безопасности</b> .....	<b>12</b>
4.1 Замечания по технике безопасности.....	12
4.2 Общая информация .....	13
<b>5. Центровка машины в горизонтальной плоскости</b> .....	<b>15</b>
5.1 Установка креплений и компонентов .....	15
5.2 Запуск приложения tab@lign .....	16
5.3 Настройки .....	16
5.4 Ввод размеров машины.....	17
5.5 Измерение.....	18
5.6 Результаты.....	21
5.8 Мягкая лапа .....	23
5.9 Сохранение данных .....	25
<b>6. Режим имитации датчика-отражателя</b> .....	<b>26</b>
<b>7. Приложения</b> .....	<b>28</b>
7.1 Модуль Bluetooth .....	28
7.2 Предосторожности при эксплуатации .....	29
7.3 Предлагаемые значения допусков по центровке валов.....	31
7.4 Декларация соответствия.....	32
7.5 Технические характеристики .....	33
<b>Указатель</b> .....	<b>34</b>

# 1. Основные сведения о tab@lign

---

## 1.1 Концепция

tab@lign это приложение для центровки валов, которое работает на мобильных устройствах, включая планшетные компьютеры и смартфоны.

В стандартный комплект поставки tab@lign ALI 25.000 мобильное устройство НЕ ВХОДИТ.

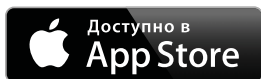
Приложение tab@lign должно скачиваться с помощью соответствующей платформы скачивания.

Для устройств Android приложение tab@lign можно скачать из Google play.

При использовании устройств Apple приложение tab@lign доступно для скачивания в App Store.

С помощью приведенного QR кода можно попасть напрямую в Google play и App Store. Для использования кода необходимо установить на мобильное устройство приложение для чтения QR кодов.

Другой способ попасть на соответствующую платформу скачивания доступен на сайте PRÜFTECHNIK по ссылке [www.pruftechnik.com/tabalign](http://www.pruftechnik.com/tabalign). Необходимо выбрать соответствующий ярлык.



Для устройств Apple используйте ярлык App Store, а для устройств Android – ярлык Google play.



**Примечание**

Для использования этих платформ скачивания необходимо создать на них учетную запись.

Если вы знакомы с приложениями для мобильных устройств и продукцией PRÜFTECHNIK для центровки, вы можете перейти к разделу 5 «Центровка машины в горизонтальной плоскости» на стр. 14.

Убедитесь, что вы также ознакомились с указаниями по безопасности вашей рабочей среды.

## 1.2 Комплект поставки tab@lign ALI 25.000

Комплект поставки tab@lign ALI 25.000 включает следующие предметы:

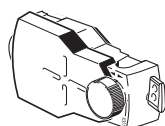
<b>ALI 14.100</b>	<b>Датчик для центровки валов с пылезащитной крышкой ALI 5.105 и кабелем для подключения модуля Bluetooth ALI 4.505-0,28</b>
<b>ALI 4.621i</b>	<b>Модуль Bluetooth</b>
<b>ALI 5.110</b>	<b>Отражатель с пылезащитной крышкой ALI 5.115</b>
<b>ALI 2.118</b>	<b>Малое цепное крепление</b> В комплект поставки входят две опоры 200 мм и цепь 600 мм. Обратите внимание, что в комплект поставки tab@lign входит 2 штуки ALI 2.118
<b>ALI 3.588</b>	<b>Рулетка (мм/дюймы)</b>
<b>ALI 2.905</b>	<b>Салфетка для протирания оптики</b>
<b>DOC 25.100.en</b>	<b>tab@lign приступая к работе</b> [данный документ]
<b>ALI 25.800</b>	<b>Кейс tab@lign</b>

ALI 14.100 с кабелем  
ALI 4.505-0,28  
(без пылезащитной крышки)

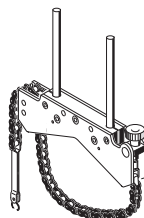


ALI 4.621i

ALI 25.800



ALI 5.110  
(без пылезащитной крышки)



ALI 3.588

ALI 2.118



ALI 2.905

### 1.3 Дополнительные аксессуары tab@lign

**ALI 25.200**

**Планшетный компьютер для промышленного применения с соответствующими аксессуарами**

**ALI 2.112**

**Компактное магнитное крепление (с опорами 115 мм)**

**ALI 2.761-IS**

**Магнитное крепление (с опорами 115 мм)**



ALI 2.230

Магнитное скользящее крепление

ALI 2.170

Опора 115 мм (4 1/2"), белая

ALI 2.171

Опора 150 мм (5 15/16"), черная

ALI 2.172

Опора 200 мм (7 7/8"), серая

ALI 2.173

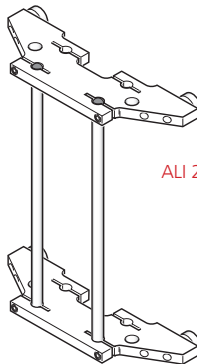
Опора 250 мм (9 7/8"), зеленая

ALI 2.174

Опора 300 мм (11 13/16"), желтая

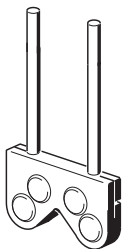
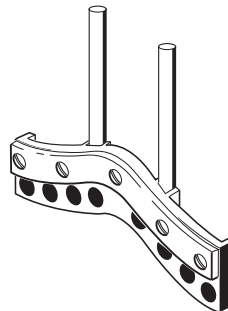


ALI 25.200



ALI 2.761-IS

ALI 2.230



ALI 2.112

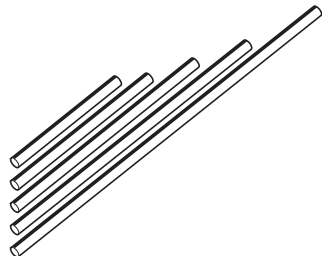
ALI 2.170

ALI 2.171

ALI 2.172

ALI 2.173

ALI 2.174



ALI 2.114

Цепь 300 мм

ALI 2.115

Цепь 600 мм

ALI 2.116

Цепь 1500 мм

ALI 2.2108

Предотвращающая вращение  
перемычка

ALI 5.116

Внешняя скоба отражателя

ALI 2.860-P

640 калибровочных прокладок  
(размеры A/B/C/D различной толщины)  
в кейсе PERMABLOC Prof



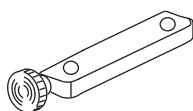
ALI 2.114

ALI 2.115

ALI 2.116



ALI 5.116



ALI 2.2108



ALI 2.860-P

## 2. Знакомство с вашим мобильным устройством

---

Данная инструкция предполагает, что пользователь хорошо знаком с работой мобильных устройств. Подробная информация о работе устройства должна быть предоставлена в руководстве пользователя, поставляющемся с этим устройством. Дополнительную информацию можно найти на сайтах, посвященных технологиям мобильных устройств. Подробная информация о планшетном компьютере для промышленного использования ALI 25.200 изложена в руководстве, а также в сети интернет.



**Примечание**

### 2.1 Краткое описание мобильных устройств

Планшетные компьютеры и другие мобильные устройства различаются по размеру, форме и интерфейсу пользователя. Эти особенности подробно описаны в соответствующих руководствах к ним. Однако некоторые ключевые особенности являются общими для большинства устройств этого вида, и понимать их принципы работы очень важно. В эти особенности входят:

- ▶ Переключатель вкл./выкл. или кнопка питания
- ▶ Bluetooth – для подключения к модулю Bluetooth датчиков центровки валов
- ▶ Wi-Fi – для подключения к интернету через сети Wi-Fi
- ▶ Кнопка «Домой»
- ▶ Кнопка «Назад»
- ▶ Иконки приложения, особенно иконки «Настройки» и «Галерея»
- ▶ Как перегруппировывать иконки

## 3. Скачивание и установка приложения tab@lign

Помните, что приложение tab@lign является бесплатным, а значит, скачивается и устанавливается на мобильное устройство без дополнительной оплаты.

**Для скачивания необходимо подключение к интернету.**

### Системные требования

- ▶ Apple – совместимо с iPhone 3GS, iPhone 4, iPhone 4S, iPhone 5, iPad, iPad 2, iPad (3 и 4 поколений), iPad mini, iPod touch (4 и 5 поколений)
- ▶ Android – требует версию 2.3 или выше, оптимизировано для конкретных устройств. Более подробная информация приведена на сайте [www.pruftechnik.com/tabalign](http://www.pruftechnik.com/tabalign).



**Примечание**

### 3.1 Скачивание для устройств Android

1. Создайте учетную запись Google.
2. Убедитесь, что у вас имеется надежное подключение к сети интернет.
3. Зайдите в Google play и найдите приложение tab@lign. Вы можете воспользоваться поиском Google play или искать вручную.
4. Найдя приложение tab@lign, нажмите на его иконку. Откроется окно параметров.
5. Нажмите на кнопку «Установить».
6. Нажмите на кнопку «Принять», чтобы принять все разрешения для приложения. Сразу начнется скачивание. Затем приложение tab@lign будет установлено, и станет доступно на мобильном устройстве Android. Его иконка появится на домашнем экране.




10



Если установлено много приложений, могут потребоваться дополнительные экраны. При необходимости, иконки приложений можно перегруппировать. Подробная информация об этом содержится в руководстве к устройству.

## 3.2 Скачивание для устройств Apple



1. Для пользования сервисом App Store необходимо иметь Apple ID. Подробная информация о Apple ID содержится в руководстве к устройству Apple. (Руководство пользователя можно найти с помощью закладок браузера Safari).
2. Нажмите кнопку «Домой» , чтобы попасть на домашний экран. На домашнем экране нажмите иконку App Store, чтобы попасть в App Store.
3. Найдите приложение tab@lign с помощью поиска или вручную.
4. Так как приложение tab@lign бесплатное, оно отобразится с кнопкой «БЕСПЛАТНО». Нажмите на эту кнопку, чтобы она превратилась в кнопку «УСТАНОВИТЬ ПРИЛОЖЕНИЕ».
5. Нажмите зеленую кнопку «УСТАНОВИТЬ ПРИЛОЖЕНИЕ» и введите ваш Apple ID в появившемся окне.
6. В процессе скачивания приложения tab@lign, его иконка будет отображаться на рабочем столе с индикатором прогресса.
7. Как только процесс скачивания завершится, индикатор прогресса исчезнет.



Теперь tab@lign  
доступен на  
домашнем экране.

## 4. Общая информация и замечания по технике безопасности

### 4.1 Замечания по технике безопасности

#### 4.1.1 Предупредительные символы

Следующие символы используются в данном руководстве для привлечения внимания пользователя к особо важной информации, например, к возможным источникам опасности или полезным советам по эксплуатации.

Данный символ используется для обозначения информации общего характера и советам по эксплуатации tab@lign.

Данным символом обозначается информация, следовать которой необходимо во избежание повреждения оборудования.

Данный символ обозначает информацию, следование которой необходимо, чтобы избежать причинения вреда здоровью.



Примечание



ВНИМАНИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### 4.1.2 Техника безопасности при работе с лазером

Согласно IEC 60825-1, в датчиках для центровки валов ALI 14.100 применяется лазер класса 2. Лазер использует длину волны 675 нм, а максимальная мощность излучения не превышает 1 мВт. Он отвечает спецификациям FDA 21 CFR 1040.10 и 1040.11, за исключением отклонений, согласно примечанию по лазерам №50 от 24 июня 2007 года. Для обеспечения соответствия лазерного оборудования указанным требованиям техническое обслуживание не требуется..

- ▶ Запрещается смотреть непосредственно на лазерный луч. (Естественная мигательная реакция человека, как правило, позволяет избежать опасности при случайном взгляде на лазерный луч. Но так как естественная мигательная реакция может запоздать, необходимо принять меры, чтобы предотвратить возможность смотреть на лазерный луч.)
- ▶ Недопустимо присутствие любых оптических приборов на пути распространения луча лазера.
- ▶ При наличии лазерного излучения загорается красный светодиодный индикатор на передней панели датчика.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- ▶ **ВНИМАНИЕ** – применение контроллеров или регулировок, а также выполнение процедур, не описанных в данном руководстве, может привести к опасному воздействию излучения.

## 4.2 Общая информация

### 4.2.1 Предусмотренное использование

Система `tab@align` предназначена для промышленного применения для центровки машин в горизонтальной плоскости. Необходимо убедиться, что компоненты не подвержены механическим ударам. Измерения и последующая центровка должны проводиться только соответствующим образом тренированным персоналом. В случае если какие-либо компоненты или процедуры подвергаются изменениям без согласования с производителем, производитель не несет никакой ответственности.

### 4.2.2 Соответствие требованиям ЕС и электромагнитная совместимость

Система `tab@align` отвечает всем требованиям Руководства для электронных устройств ЕС и требованиям к электромагнитной совместимости, что подтверждается сертификатом соответствия в приложении. Сертификат можно скачать с вебсайта PRÜFTECHNIK.

### 4.2.3 Класс защиты IP

И датчик ALI 14.100 и отражатель ALI 5.110 имеют класс защиты IP67 (выдерживают попадание брызг воды и защищены от пыли).

### 4.2.4 Примечания относительно хранения данных

При работе с любой программой обработки данных возможна потеря или искажение данных под действием определенных обстоятельств. Компания PRÜFTECHNIK настоятельно рекомендует использовать резервное копирование или иметь распечатанные копии любой важной информации. Компания PRÜFTECHNIK не несет ответственности за потерю или искажение данных в результате ненадлежащей эксплуатации, ремонта, тех или иных дефектов, замены или порчи аккумуляторных батарей, и прочих причин. Компания PRÜFTECHNIK не несет ответственности, прямой либо косвенной, по финансовым убыткам или претензиям третьих лиц, связанных с применением данного оборудования или использованием той или иной из его функций, например, вследствие потери или искажения хранящихся в памяти данных.



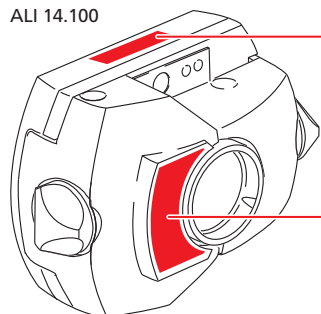
**Примечание**

### 4.2.5 Маркировка компонентов

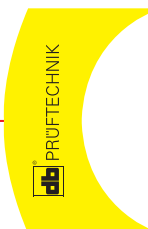
Ниже приведены маркировки безопасности лазера и другой общей информации, находящиеся на корпусах компонентов системы.

Датчик центровки валов

ALI 14.100



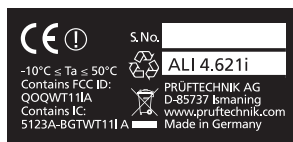
**AVOID EXPOSURE**  
LASER LIGHT IS EMITTED  
FROM THIS APERTURE



Наклейка на задней панели отражателя



Наклейка на задней панели датчика центровки валов



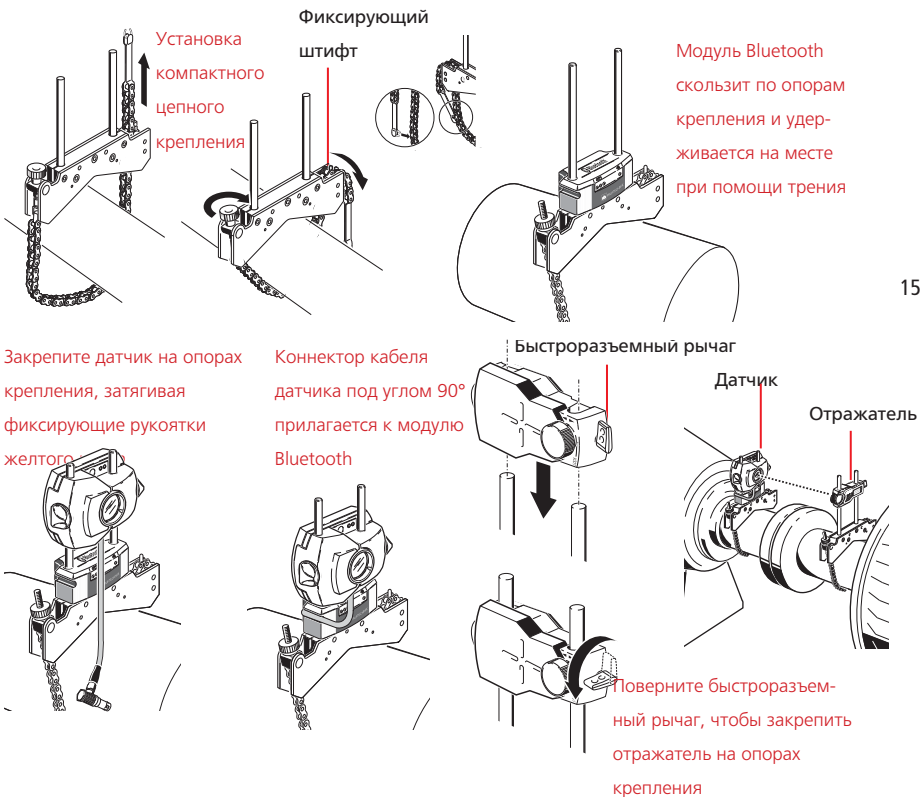
Наклейка на задней панели модуля Bluetooth



## 5. Центровка машины в горизонтальной плоскости

### 5.1 Установка креплений и компонентов

1. Подготовьте машины к измерениям.
2. Установите предоставленные компактные цепные крепления ALI 2.118 по обе стороны муфты, оба под одинаковым углом.
3. Установите беспроводной модуль Bluetooth и датчик центровки валов на опоры крепления, закрепленного на валу левой машины, затем подключите кабель датчика к модулю Bluetooth. [Примечание: более подробная информация о модуле Bluetooth ALI 4.621i приведена в разделе 7.1].
4. Установите отражатель на опоры крепления, закрепленного на валу правой машины.



Датчик и отражатель должны быть установлены на одной и той же высоте; это должна быть минимальная высота, достаточная для прохождения лазерного луча над фланцем муфты. Датчик и отражатель должны быть визуально параллельны друг другу. Выполните окончательную регулировку. Для этого при необходимости немного ослабьте крепления, затем измените угол их установки и вновь затяните.


## 5.2 Запуск приложения tab@lign

Включите ваше мобильное устройство и найдите приложение, пролистав экраны. При желании можно поменять положение иконки на главном экране. Нажмите на иконку tab@lign, чтобы запустить приложение. Появится экран размеров машины. [Примечание: перед тем как перейти к вводу размеров машины (раздел 5.4) пользователь должен ознакомиться с настройками tab@lign (раздел 5.3)].



## 5.3 Настройки



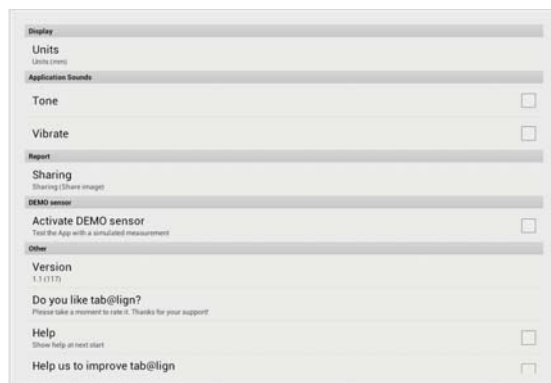
Важно понимать настройки, используемые в приложении tab@lign. Чтобы попасть в окно настроек нужно нажать на иконку настроек приложения [  ], которая появляется в верхнем правом углу окна приложения tab@lign.



Заголовок окна приложения tab@lign присутствует во всех окнах приложения.

16

После нажатия на иконку появится окно настроек.




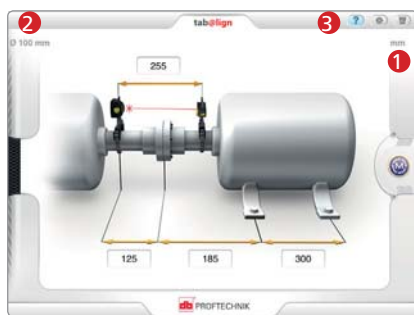
В этом окне можно настроить параметры tab@lign, в том числе такие как:


- › единицы измерения (метрические или традиционные)
- › звуки приложения (настроить звук или вибрацию устройства при совершении действия)
- › отправка отчетов (возможны два варианта: «Save» или «Share»)
  - Вариант «Save» приведет к сохранению отчета об измерении в виде изображения в галерее устройства.
  - Вариант «Share image» используется для того, чтобы отправить отчет по электронной почте, через социальные сети или другим способом, доступным на данном устройстве.
- › активация демонстрационного датчика DEMO sensor
- › показывать зависящие от контекста подсказки при запуске приложения
- › опция для отправки информации о приложении разработчикам

## 5.4 Ввод размеров машины






Для ввода всех требуемых значений нажмите на поле размера и воспользуйтесь появляющейся клавиатурой, чтобы ввести значение. Единицы измерения (метрические или традиционные) можно настроить в настройках tab@lign, вызываемых нажатием на иконку , либо нажав на название единиц измерения (мм или дюймы) на экране размеров.



- 1 нажмите на название единиц измерения, чтобы переключиться между метрическими и традиционными единицами
- 2 нажмите на значок  для переключения между тремя номинальными значениями диаметра– 100 мм, 10” и 1”
- 3 окно приложения tab@lign содержит следующие 3 иконки




-  – Иконка помощи вызывает зависящие от контекста подсказки.
-  – Иконка настроек используется для настройки параметров приложения. Подробности приведены в разделе 5.3.
-  – Иконка корзины используется для запуска нового измерения, путем удаления всех ранее полученных данных.

Требующие ввода размеры включают:

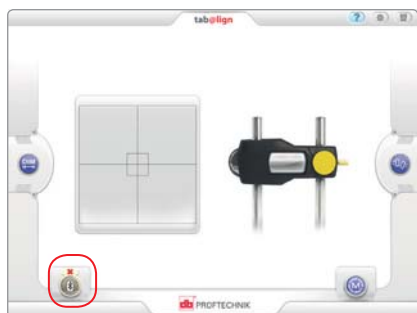
- ▶ Расстояние от датчика до отражателя (используйте расстояние, указанное на верхней панели как датчика, так и отражателя)
- ▶ Расстояние от датчика до центра муфты

- ▶ Расстояние от центра муфты до передней опоры (правой машины)
- ▶ Расстояние от передней опоры до задней опоры (правой машины)

После того, как все необходимые размеры введены, автоматически появится окно измерений. Кроме того, попасть на экран измерений можно нажав на  или прокрутив экран справа налево.

## 5.5 Измерение

Подключив модуль Bluetooth к датчику, включите модуль (с помощью маленького серебристого переключателя справа на задней панели), чтобы запустить лазер. Чтобы начать измерения необходимо установить Bluetooth соединение между мобильным устройством и модулем Bluetooth.

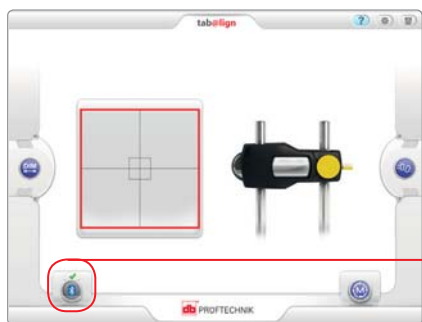


Значок **X** мигающей иконке Bluetooth означает, что мобильное устройство еще не подключено к модулю Bluetooth.

18

Нажмите на мигающую иконку Bluetooth для поиска модулей Bluetooth поблизости.

После того как модуль обнаружен, его серийный номер будет отображаться на экране. Нажмите на этот номер, чтобы подключить мобильное устройство к датчику.



Некоторые мобильные устройства будут отображать подсказки, о том следует ли использовать DEMO sensor (описанный в разделе 6) или же нужно соединить выбранный модуль Bluetooth с мобильным устройством. В этом случае нужно выбрать желаемое действие. Зеленая галочка над иконкой Bluetooth означает, что соединение прошло успешно.

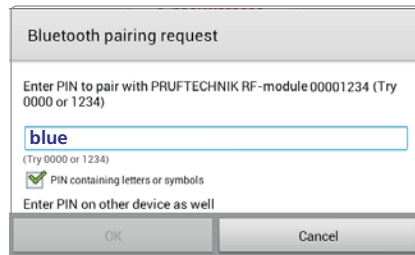
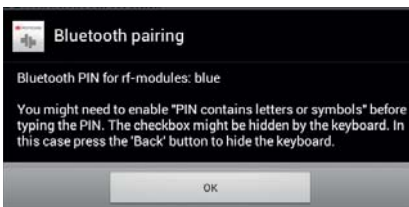


В случае использования мобильных устройств Apple, беспроводное соединение может быть установлено только при помощи модуля MFi Bluetooth **ALI 4.621i**.

При использовании более «старых» модулей RF **ALI 4.621** (только с устройствами Android), от вас потребуется ввести чувствительный к регистру PIN, а именно «blue». Обратите внимание, что перед использованием клавиатуры для ввода информации вам потребуется поставить галочку в пункте «Bluetooth pairing request window».



**Примечание**

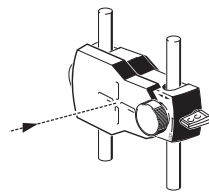


Приведенное выше окно появляется

при использовании более «старого» модуля RF ALI 4.621. В первом окне нажмите «OK», затем оставьте галочку во втором окне, чтобы ввести чувствительный к регистру пароль «blue».

После установления соединения убедитесь, что лазерный луч попадает в центр пылезащитной крышки отражателя. Может возникнуть необходимость переместить датчик и отражатель как по вертикали, так и по горизонтали.

Затем снимите пылезащитную крышку и выставьте луч лазера в центр цели при помощи регулятора отражателя и его ручки желтого цвета.



Если лазерный луч не был выставлен в центр мишени, его следует выставить при помощи регулятора отражателя и его ручки желтого цвета.

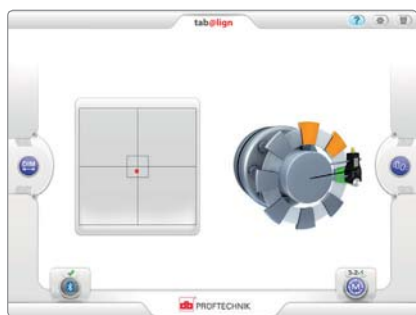
Мигающая иконка измерения показывает число оставшихся точек измерения по светофорной системе. В данном примере осталось 3 точки.

Приложение tab@lign использует режим активного положения. В этом режиме точки измерения выбираются в 3 из 8 доступных секторов.




**Примечание**

Поверните валы, чтобы установить их в первое положение для проведения измерений. Проведение измерений возможно только в том случае, если сектор, в котором установлены валы, выделен зеленым цветом. Нажмите на мигающую кнопку измерения или на мигающий сектор, чтобы выбрать точку измерения. В подтверждение того, что в этом секторе было проведено измерение, цвет сектора изменится с зеленого на оранжевый. Поверните валы до следующего измеряемого сектора и повторите измерение, как описано выше.



В данном примере измерения были проведены в двух секторах, подсвеченных оранжевым. Измерения могут проводиться в любом секторе, подсвеченном зеленым.

Для получения результатов необходимо получить показания в 3 из 8 доступных положений (измерения проводятся в любом порядке). Результаты выводятся на экран автоматически после проведения третьего измерения.

На экран результатов также можно попасть нажав на иконку  или прокрутив экран справа налево.



## 5.6 Результаты



- 1 Результаты для муфты в вертикальной плоскости
- 2 Результаты для муфты в горизонтальной плоскости
- 3 Результаты для опор в вертикальной плоскости
- 4 Результаты для опор в горизонтальной плоскости

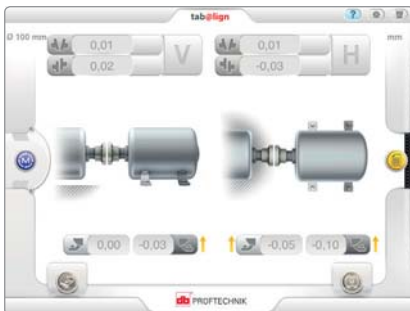
Зазор муфты приводится для диаметра муфты 100 мм или 10"

Результаты по муфте указываются в форме значений зазора и смещения. Зазор выражается положительным числом, если больший зазор имеется в верхней части или с той стороны, которая удалена от наблюдателя. Смещение выражается положительным числом, если правая половина муфты находится выше или дальше от наблюдателя.

Результаты показывают положение опор относительно левой опорной машины. Положительные значения результатов свидетельствуют о том, что правая машина смещена вверх или в сторону удаления от наблюдателя. Отрицательные значения означают, что правая машина смещена вниз или в сторону приближения к наблюдателю.

Если все четыре значения для муфты попадают в стандартные промышленные допуски, внутренние допуски или допуски производителя, машина не требует центровки.

Вы можете ознакомиться с предлагаемыми допусками центровки валов в разделе 7.3.



Желтые стрелки в результатах для опор обозначают направление, в котором следует сдвинуть машины в ходе центровки.

Если машины выходят за пределы соответствующих допусков, рекомендуется вначале проверить их на мягкую лапу. (См. раздел 5.8 «Мягкая лапа» на стр. 22).

## 5.7 Активный сдвиг

Если результаты для муфты показывают нарушение центровки, необходимо провести повторную центровку машины. Для коррекции по вертикали используются пластины, для центровки по горизонтали – изменение положения машины в горизонтальной плоскости. Для изменения положения машины в горизонтальной плоскости может пригодиться функция активного сдвига.

Доступ к функции активного сдвига осуществляется с экрана результатов.



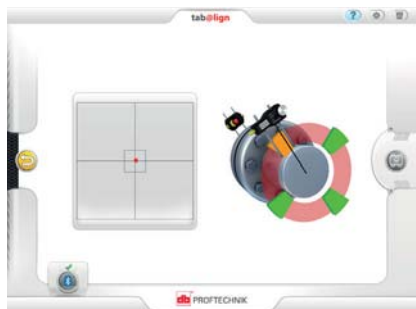
**Примечание**



22

Чтобы попасть на экран активного сдвига нажмите на мигающую иконку Move при установленных на вал измерительных компонентах и включенном модуле Bluetooth.

Поверните валы в такое положение, чтобы и датчик и отражатель попали в любой из четырех зеленых секторов и остановитесь в нем. Выбранный зеленый сектор станет оранжевым.

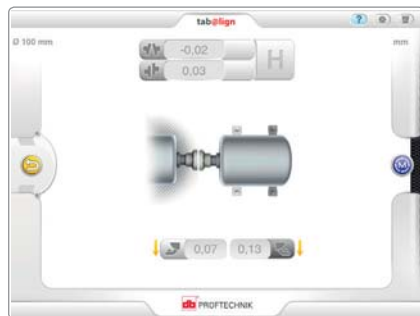


Если лазерный луч не выставлен по центру мишени, настройте его таким образом, чтобы точка на экране попадала в центр мишени. Для этого используйте регулятор отражателя и ручку желтого цвета.



Если лазерный луч был выставлен по центру мишени, активный сдвиг запустится автоматически.

Ослабьте болты основания и двигайте машину согласно значениям центровки в реальном времени и желтым стрелкам корректировки опор на экране.

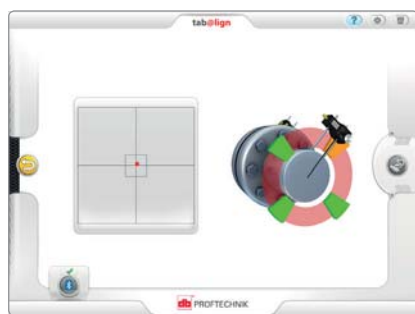


После выравнивания машины затяните крепежные болты и нажмите на иконку измерения, чтобы провести новые измерения для подтверждения центровки. Если все четыре значения для муфты попадают в соответствующие допуски, то центровка машины завершена.



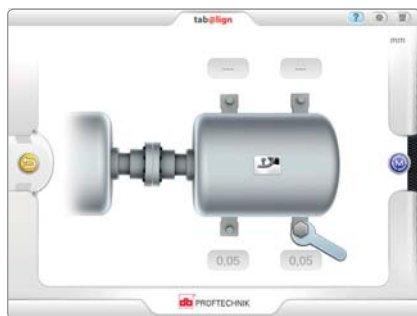
## 5.8 Мягкая лапа

Для проверки мягкой лапы нужно на экране результатов нажать на иконку мягкой лапы. После нажатия на эту иконку появится приведенный ниже экран. Поверните вал, чтобы датчик и отражатель оказались в одном из четырех зеленых секторов. Выбранный зеленый сектор станет оранжевым.



Если лазерный луч не был выставлен в центр мишени, с помощью регулятора и ручки желтого цвета настройте его таким образом, чтобы точка на экране попадала в центр мишени.

Если лазерный луч был уже настроен, то откроется экран мягкой лапы. Нажмите на ту опору отображаемой машины, на которой нужно провести измерение. Ослабьте соответствующий крепежный болт опоры и дождитесь стабилизации показаний. После того, как показания стабилизируются, нажмите на опору на экране, чтобы принять показания. Затяните болт.



Проверьте все четыре опоры по описанной выше процедуре и переходите к устранению всех обнаруженных мягких условий. Предлагаемые максимальные значения мягкой лапы приведены в таблице допусков на стр. 29.

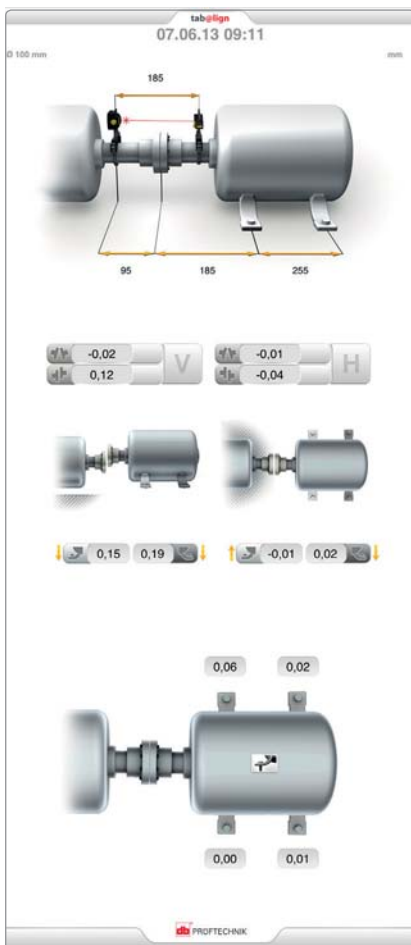
После устранения мягкой лапы затяните крепежные болты, затем нажмите иконку измерения «Measure», чтобы предпринять новое измерение для проверки центровки.




## 5.9 Сохранение данных



Отчет об измерениях, включающий в себя размеры машины, актуальные результаты и все измерения мягкой лапы, создается и сохраняется в энерго-независимой памяти устройства как изображение. Для создания отчета нужно нажать на иконку отчета на экране результатов.



В отчете об измерении сохраняются дата и время создания отчета. В большинстве мобильных устройств отчет будет сохранен как изображение в фотогалерее устройства. В данном примере проводились измерения мягкой лапы, поэтому они отражены в отчете.

Обратите внимание, что возможность сохранения отчета в фотогалерее устройства доступна при условии, что в настройках отправки отчетов выбран вариант «Save». Если же в настройках отправки отчетов был выбран вариант «Share image», то появится иконка [  ].



Нажав на иконку, пользователь получит различные варианты отправки отчета об измерениях. Обратите внимание, что варианты отправки зависят от используемого устройства.



Окно «Отправить через...» зависит от устройства.

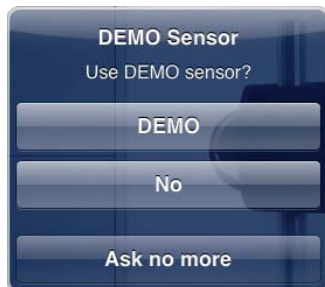
## 6. Режим имитации датчика-отражателя

В приложении tab@lign доступна функция симуляции работы датчика и отражателя центровки вала. Эта функция позволяет пользователю симулировать измерение без технических средств центровки. Ее можно использовать для демонстрации и тренировки.

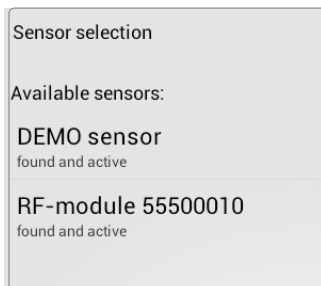
Для входа в режим симуляции после ввода всех необходимых размеров машины нажмите на иконку Bluetooth на экране измерения. В списке датчиков появится пункт DEMO sensor.




26



Окно выбора датчика на мобильном устройстве Apple

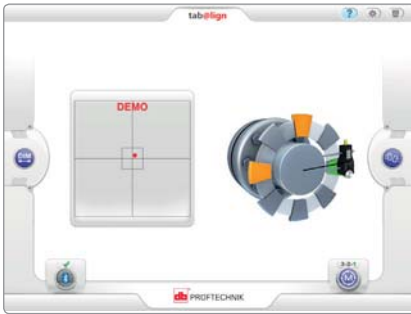


Окно выбора датчика на мобильном устройстве Android

В случае если после нажатия на иконку Bluetooth в списке не появился пункт DEMO sensor, зайдите в настройки приложения, нажав на иконку «Settings» [  ] и выберите пункт DEMO sensor.



После выбора пункта DEMO sensor этот пункт появится в окне выбора датчика. После нажатия на пункт DEMO sensor запустится режим симуляции. Смоделируйте положение вала вращением устройства, выбирая точки измерения как описано в разделе 5.5 «Проведение измерений».



Режим симуляции можно также использовать для просмотра результатов, проведения активного сдвига и измерения мягкой лапы, как описано в разделах 5.6, 5.7 и 5.8 соответственно.

В режиме симуляции движение машины при активном сдвиге и измерении мягкой лапы симулируется наклоном устройства в горизонтальной плоскости.

В режиме симуляции выводятся случайные результаты, не основанные на гироскопе и акселерометре устройства.



**Примечание**

## 7. Приложения

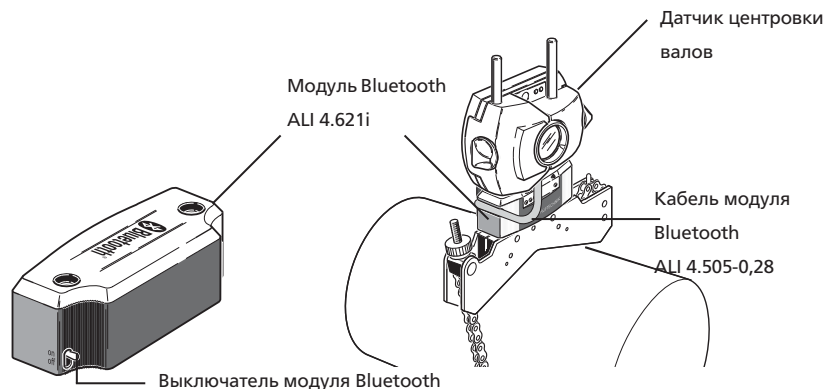
### 7.1 Модуль Bluetooth

Модуль Bluetooth ALI 4.621i снабжает энергией датчик центровки валов и передает данные центровки с датчика на мобильное устройство. Модуль питается от двух батарей типа АА.

Три зеленых светодиода отражают состояние батарей, а один синий светодиод – состояние соединения Bluetooth.

Состояние зеленых светодиодов батареи	Значение
3 светодиода постоянно горят	Время работы 75%-100%
2 светодиода постоянно горят	Время работы 50%-75%
1 светодиод постоянно горит	Время работы 25%-50%
Только один светодиод, медленно мигает	Время работы меньше 25%
Только один светодиод, быстро мигает	Критическое состояние. Измерения проводить нельзя.

Состояние синего светодиода Bluetooth	Значение
Постоянно горит	Экран размеров или результатов
Мигает	Экран измерений
Не горит	Соединение Bluetooth не установлено



## 7.2 Предосторожности при эксплуатации

Компоненты системы tab@lign являются высокоточными приборами. Запрещается их ронять или подвергать физическому воздействию.

### 7.2.1 Хранение

Для перевозки компонентов tab@lign используйте кейс ALI 25.800. Если модуль Bluetooth не будет использоваться в течение длительного периода, следует вынуть из него батареи. Компоненты должны храниться в прохладном, сухом и хорошо вентилируемом месте.

Соблюдайте температуру и влажность хранения указанные в технических данных.



### 7.2.2 Уход

Следует соблюдать чистоту всех оптических поверхностей (поверхность отражателя, линза датчика). С этой целью пользуйтесь салфеткой для протирания оптики ALI 2.905. Протирать линзы следует аккуратно во избежание повреждения антибликового покрытия.

### 7.2.3 Техническое обслуживание

Хотя компоненты системы tab@lign практически не требуют обслуживания, следует иметь в виду следующее:

- › Точность калибровки датчика центровки необходимо проверять каждые два года, согласно цветной табличке (на рисунке справа) расположенной на задней панели корпуса датчика.
- › Для проведения калибровочной проверки следует направить датчик в ваш фирменный сервисный центр компании PRÜFTECHNIK к указанной дате.



29

**В примере выше дата калибровочной проверки – октябрь 2015 года.**

Направляя питающийся от батарей компонент системы tab@lign в PRÜFTECHNIK для калибровки, обслуживания или ремонта убедитесь, что батареи не повреждены. Если возможен дефект батарей НЕ отправляйте устройство с поврежденной батареей в PRÜFTECHNIK. Для получения более подробной информации свяжитесь с местным представителем. Паспорта безопасности для всех батарей системы центровки PRÜFTECHNIK опубликованы на вебсайте [www.pruftechnik.com](http://www.pruftechnik.com). Инструкции по упаковке и отправке всех поставляемых батарей описаны в параграфе 14 в паспортах безопасности.



### 7.2.4 Утилизация

Любые электрические и электронные части системы tab@lign пришедшие в негодность должны утилизироваться в соответствии с правилами техники безопасности и охраны окружающей среды.

Покупатели в странах Европейского союза должны соблюдать директивы ЕС 2002/96/ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Подпадающие под действие этой директивы продукты PRÜFTECHNIK отмечены знаком перечеркнутой мусорной корзины на колесиках и должны утилизироваться в соответствии с этой директивой.

- › Отмеченные таким образом продукты должны утилизироваться компанией PRÜFTECHNIK или ее уполномоченными партнерами.
- › Такие детали следует доставить в ближайшее место сбора отходов.
- › Если у вас есть какие-либо вопросы касательно директивы WEEE, обратитесь к местному представителю PRÜFTECHNIK.



### 7.2.5 Перевозка магнитных креплений и других магнитных компонентов

Чтобы магнитные поля рассеяния не влияли на бортовое оборудование в самолете, были выдвинуты строгие правила для воздушной транспортировки магнитных материалов. Напряженность магнитного поля таких материалов не должна превышать указанные пределы. С целью выполнения этих правил, для всех магнитных креплений и компонентов системы центровки PRÜFTECHNIK была разработана защитная упаковка, значительно снижающая напряженность магнитного поля. Она обеспечивает значение поля существенно ниже требуемых пределов и, следовательно, снимает любые ограничения на воздушные перевозки. Соответствующие паспорта безопасности доступны для скачивания и ознакомления на вебсайте PRÜFTECHNIK [www.prufttechnik.com](http://www.prufttechnik.com).



## 7.3 Предлагаемые значения допусков по центровке валов

	[об/мин]	метрические ед. [мм]		дюймы [милы]	
Мягкая лапа	все	0.06 мм		2.0 мил	
Короткие упругие муфты <b>СМЕЩЕНИЕ</b>		Допустимо	Отлично	Допустимо	Отлично
	600			9.0	5.0
	750	0.19	0.09		
	900			6.0	3.0
	1200			4.0	2.5
	1500	0.09	0.06		
	1800			3.0	2.0
	3000	0.06	0.03		
	3600			1.5	1.0
	6000	0.03	0.02		
7200			1.0	0.5	
<b>РАСКРЫТИЕ</b> расхождение в зазоре муфты на каждые 100 мм или 10" диаметра	600			15.0	10.0
	750	0.13	0.09		
	900			10.0	7.0
	1200			8.0	5.0
	1500	0.07	0.05		
	1800			5.0	3.0
	3000	0.04	0.03		
	3600			3.0	2.0
	6000	0.03	0.02		
	7200			2.0	1.0

## 7.4 Декларация соответствия

Любые дополнения к выпущенному сертификату будут размещены на официальном сайте PRÜFTECHNIK [www.prueftechnik.com](http://www.prueftechnik.com).

Регулярно посещайте сайт для получения информации о новых и имеющихся продуктах.



Примечание

<h1>CERTIFICATE</h1>	
<b>Declaration of conformity</b>	
We,	<b>PRÜFTECHNIK Alignment Systems GmbH</b>
Address	Freisinger Str. 34 85737 Ismaning Germany
 Quality management system certified according to ISO 9001	
declare of our own responsibility that the products	
Product name	<b>tab@lign package</b>
Product Order no.	<b>ALI 25.000</b>
Accessories Order no.	ALI 14.100    Sensor ALI 4.621    RF- Module ALI 4.621 I    Bluetooth Module
Configuration	<b>Laser- optical system for shaft alignment</b>
comply with the standards, directives and regulations	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Directive 2004/108/EC of the European parliament and the council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility</li><li>• Directive 2006/95/EC of the European parliament and the council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to the electrical equipment designed for the use within certain voltage limits</li><li>• Directive 1999/5/EC of the European parliament and of the council Directive of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity</li><li>• DIN EN 61326-1: VDE 0843-20-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2005); German version EN 61326-1</li><li>• DIN EN 61326-2-2: VDE 0843-20-2-2 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-2: Particular requirements - Test configurations, operational conditions and performance criteria for portable test, measuring and monitoring equipment used in low-voltage distribution systems (IEC 61326-2-2); German Version EN 61326-2-2</li></ul>	
Ismaning, 17.2013	 Michael Stolze managing director
	

## 7.5 Технические характеристики

### Датчик

Общие данные	Принцип измерения: при помощи коаксиального отраженного лазерного луча Класс защиты: IP67 (пыленепроницаемость и защита при погружении в воду) Защита от внешнего света: предусмотрена Температура хранения: -20...+80°C [-4...+176°F] Рабочая температура: 0...55°C [32...131°F] Размеры: примерно 107 x 70 x 49 мм [4 1/4" x 2 3/4" x 2"] Вес: около 177 г [6 1/2 унции]
Лазер	Тип: полупроводниковый лазер на основе Ga-Al-As Длина волны (типовая): 675 нм (видимое излучение красного цвета) Класс безопасности: Класс II, соответствие FDA 21 CFR 1000 и 1040 Мощность излучения: < 1 мВт Техника безопасности: запрещается смотреть на лазерный луч
Детектор	Разрешение: 1 мкм Точность (средняя): > 98%
Инclinометр	Диапазон измерений: 0° - 360° Разрешение: < 1°
Соответствие стандартам качества и безопасности Европейского союза	Директивы ЕС для электрических устройств (73/23 / EEC) и в отношении электромагнитной совместимости (2004/108 / EC) выполнены

### Модуль Bluetooth для беспроводного соединения с датчиком

Общие данные	Связь класса 1, передаваемая мощность 100 мВт Дальность передачи: 10 м (33 фута) Отвечает правилам FCC часть 15.247 Светодиодные индикаторы: 1 синий индикатор соединения Bluetooth, 3 зеленых светодиода состояния батареи Источник питания: батареи 2 x 1,5 В IEC LR6 («AA») Время работы: 14 часов стандартного использования (рабочий цикл 50% измерения, 50% сон) Рабочая температура: -10...+50°C (14...122°F) Класс защиты: IP65 (пыленепроницаемость и защита от брызг) Размеры: примерно 81 x 41 x 34 мм [3 1/8" x 1 11/16" x 1 5/16"] Вес: около 133 г [4,7 унции] включая батарею и кабель
--------------	--

### Отражатель

Общие данные	Тип: крышеобразная призма с углом 90° Точность (средняя): > 99% Класс защиты: IP67 (пыленепроницаемость и защита при погружении в воду) Температура хранения: -20...+80°C [-4...176°F] Рабочая температура: -20...+60°C [-4...140°F] Размеры: примерно 100 x 41 x 35 мм [4" x 1 5/8" x 1 3/8"] Вес: около 65 г [2 1/4 унции]
--------------	--

### Кейс для переноски

Общие данные	Размеры: примерно 506 x 420 x 170 мм [19 15/16" x 16 9/16" x 6 11/16"] Вес: около 4,5 кг [10 фунтов]
--------------	---

## Указатель

---





tab@lign® – зарегистрированный товарный знак компании PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG.  
Копирование или воспроизведение данной информации в любой форме допускается исключительно с письменного согласия компании PRÜFTECHNIK Alignment Systems GmbH. Содержание настоящего документа может быть изменено без предварительного уведомления в соответствии с политикой постоянного развития продукции PRÜFTECHNIK. Устройства, выпускаемые компанией PRÜFTECHNIK, защищены патентами действительными по всему миру.

ООО «Прюфтехник»

Россия 198097  
Санкт-Петербург  
пр. Стачек, д. 48, к. 2.  
Тел.: (812) 313-00-85  
Факс: (812) 313-00-86  
russia@pruftechnik.com  
www.pruftechnik.ru



PRÜFTECHNIK  
Alignment Systems GmbH  
Freisinger Str. 34  
85737 Ismaning  
Germany  
Tel +49 89 99616-0  
Fax +49 89 99616-100  
info@pruftechnik.com  
www.pruftechnik.com

Входит в состав PRÜFTECHNIK Group