

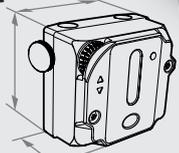
# E540



 Bluetooth®

**Компактный размер!**

Подходит для  
большинства  
машин даже в  
ограниченном  
пространстве.



## ЛАЗЕРНАЯ ЦЕНТРОВКА ВАЛОВ

Профессиональная система измерения и центровки  
вращающегося оборудования

**EASY-LASER®**



# ПРОСТО И ЭФФЕКТИВНО!

## ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Easy-Laser® E540 – это точная интеллектуальная система центровки вращающихся механизмов. Система Easy-Laser® E540 имеет отличное сочетание качества и стоимости и способна обеспечить оптимальные условия для экономичной и безаварийной эксплуатации вашего оборудования.

- Оцените состояние машины по вибрации на корпусе подшипников\*.
- Проверьте люфты подшипников и «мягкую лапу» перед центровкой.
- Сделайте измерение и центровку всего за три шага.
- Зафиксируйте результат Вашей работы протоколом.

Easy-Laser® – это инвестиции, которые быстро окупаются благодаря исключению незапланированных простоев, снижению энергопотребления и сокращению расхода материалов и запасных частей. Просто и эффективно!



### ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

Насосы, электродвигатели, редукторы, компрессоры и др.



### ВЕРТИКАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

Насосы, электродвигатели, редукторы и др.



### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЧЛЕНЕННЫЕ МАШИНЫ (3 МАШИНЫ)

Насосы, электродвигатели, редукторы, компрессоры и др.



### РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ \*

Гладкие и зубчатые шкивы, блоки, цепные передачи и др.



### ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ \*

Контроль уровня вибрации и состояния подшипников.



### ЗНАЧЕНИЯ

универсальная измерительная программа.

## ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ EASY-LASER® E540

- Простота в освоении и эксплуатации.
- Компактные измерительные блоки для работы с большинством типов машин.
- Все беспроводные модули (технология Bluetooth® и встроенные перезаряжаемые батареи).
- Большой цветной дисплей 5,7”.
- Дублирование текста символами - легкость восприятия человеком.
- Технология TruePSD с неограниченным разрешением.
- Два лазера, два PSD-детектора, два инклинометра обеспечивают контроль измерения и максимальную точность.
- Создание протокола в формате PDF и сохранение на USB-флэш прямо с экрана дисплея.
- 3 года гарантии – Ваша уверенность.
- Оперативное обслуживание и техническая поддержка (ремонт за 48 часов).
- Небольшие расходы на эксплуатацию системы (запасные части, обслуживание).
- Возможность расширения/адаптации. Широкий выбор дополнительных принадлежностей для адаптации системы с учетом требований пользователя, как сейчас, так и в будущем.



\* Требуется дополнительные принадлежности



Система Easy-Laser® применяется для центровки ветрогенераторов различных размеров и модификаций. В целях повышения безопасности оператора для центровки валов с заторможенными роторами разработаны специальные кронштейны.



Двигатель, редуктор и гребной вал на судах центруют с помощью системы Easy-Laser®. Благодаря набору кронштейнов Вы можете устанавливать датчики в наиболее удобных местах: на валу, на муфте или на маховике.



Насосы и электродвигателей разных типов во всех отраслях промышленности центруют с Easy-Laser®. Правильная подготовка к работе и центровка машин является необходимым требованием для достижения оптимального срока службы и минимального энергопотребления.

## ПРОСТОТА В ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ИДЕАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ АППАРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Центровка не должна быть сложной! Это базовый принцип, на котором основаны наши измерительные системы. Благодаря удобным креплениям и интуитивно понятному интерфейсу система Easy-Laser® E540 проста в освоении и работе!

### УДОБСТВО РАБОТЫ = БЫСТРЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- Быстрая установка измерительных блоков благодаря предварительной сборке.
- Получение полной информации о машине со сканера штрих-кода.
- Начало измерений в любом положении вала с поворотом до следующей точки хотя бы на 20°.
- Центровка машины в режиме реального времени по горизонтали и вертикали.
- Сохранение результатов измерений. Файл формата PDF со всеми данными измерения создается автоматически.



### СКАНЕР ШТРИХ-КОДА

Данные об агрегате можно вводить с помощью сканера штрих-кода перед началом измерений.

После первой центровки этикетка со штрих-кодом наклеивается на корпус машины. При следующей центровке на этом агрегате размеры машины, измеренные значения, значения подкладок и допуски можно считать непосредственно со штрих-кода и использовать. Просто и без ошибок!

(\*Сканер штрихкодов является не входит в комплект поставки).



## ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ

### СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ В ФОРМАТЕ PDF

Отчеты в формате PDF вместе с графиками и данными измерений можно создавать непосредственно на экране дисплея измерительной системы.

### СОХРАНЕНИЕ ВО ВСТРОЕННУЮ ПАМЯТЬ

Все результаты измерений сохраняются во встроенную память дисплея.

### СОХРАНЕНИЕ НА USB-НАКОПИТЕЛЬ

Требуемые результаты измерений можно сохранять на USB-накопитель. Это позволит распечатывать отчеты с любого компьютера, без необходимости подключения прибора.

### РАЗГРУЗКА В КОМПЬЮТЕР

При подключении кабеля на рабочем столе компьютера прибор отображается как стандартное устройство USB, с которого удобно переносить файлы.

### РАСПЕЧАТКА

Кроме стандартной печати с компьютера, все данные измерений можно быстро распечатывать компактном термомпринтере прямо с дисплея (принтер не входит в стандартный комплект).

### ПРОГРАММА EASYLINK™ ДЛЯ ПК

Программа EasyLink™ для работы с базами данных позволяет сохранять и упорядочивать результаты измерений в одном месте, создавать отчеты, содержащие информацию и изображения, а также экспортировать их в системы технического обслуживания.

**EASY-LASER** Shaft alignment report  
Horizontal

File information

Measurement date	Selected No. 3
Report generated time file	2013-11-02 08:51:58
Report generated date	2013-11-02 08:51:54
Operator	BOE
Measurement program	Horizontal
Measurement unit	mm
Serial no. display/printer	11218320102844
Temperature	amb. 20.7°C (69.3°F) max. 27.7°C (82.0°F)

Overview

Result table

Coupling tolerances		Vertical	Angular	Offset	Horizontal
Offset	Angle				
S-M	S-M	0.04mm	0.18		<0.04mm

Shaft tolerances

Shaft S		Vertical	Horizontal
Offset	Angle		
Max/Min	FD	0.03	0.04
FD		0.03	0.04

Thermal compensation

Coupling		Vertical	Angular	Offset	Horizontal
Offset	Angle				
S-M	S-M	N/A	N/A	N/A	N/A

PC

File information

Operator	User
Date	2013-11-02 14:41:20
Program	Shaft machine task
Name	net Shaftsites
Manufacturer	Easy-Laser
Barcode	
Display unit ID	59900

Level information

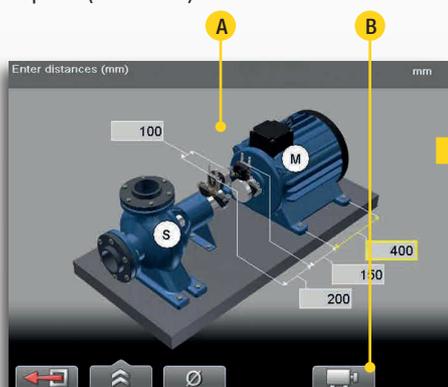
Operator	User
Date	2013-11-02 14:41:20
Program	Shaft machine task
Name	net Shaftsites
Manufacturer	Easy-Laser
Barcode	
Display unit ID	59900

# ПРОГРАММЫ И ФУНКЦИИ

## ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МАШИНЫ



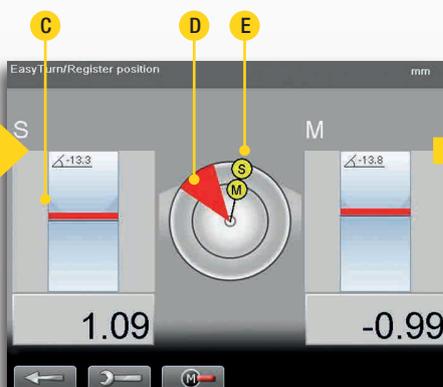
Большинство горизонтальных машин, подлежащих центровке - это насосы, однако, центруют и другие типы машин, например, редукторы и компрессоры. Вне зависимости от типа машины, система Easy-Laser® позволяет легко проводить измерение и центровку. Закрепите измерительные блоки (M и S) с каждой стороны муфты. Обмен данными с дисплейным блоком осуществляется по беспроводному каналу. Затем выполните пошаговые инструкции, приведенные на экране (см. ниже).



1. Введите расстояния между измерительными блоками и опорами машины. Если Вы укажете диаметр муфты, то результаты будут содержать значение зазора / раскрытия.

A. Вы можете продолжить предыдущее измерение, и избежать повторного ввода размеров, самый быстрый способ.

B. Смена ракурса отображения: показ «подвижной» машины слева или справа.

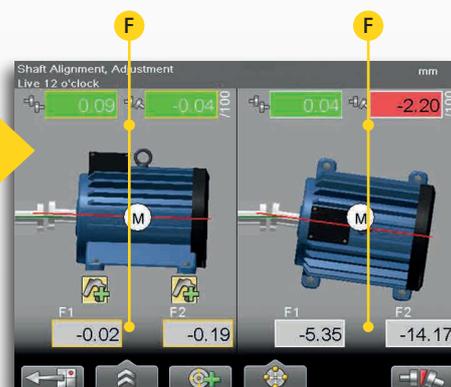


2. Получите значения в трех положениях, проворачивая валы минимум на 20°.

C. Изображение матрицы детектора, служащее мишенью для настройки лазерного луча.

D. Сектор 20°.

E. Положение измерительных блоков.



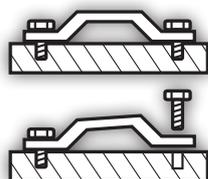
3. «Живые» значения используются непосредственно в процессе корректировки машины. Для наглядности корректировка показывается как графически, так и в численном виде. Горизонтальная и вертикальная плоскость показываются одновременно.

F. Толщина подкладок, направление и величина сдвига по горизонтали. Значения смещения и угла отображаются цветом для более быстрого определения результата: красный - вне допуска, зеленый - в допуске.

## ПРОВЕРКА «МЯГКОЙ ЛАПЫ»



Начните центровку с проверки ослабления опор, чтобы быть уверенным, что машина имеет равную жесткость опор. Проверка покажет, какая опора - «мягкая» и требует коррекции до центровки. Это необходимо для проведения надежной центровки. После проверки Вы можете войти прямо в программу центровки с уже введенными расстояниями.



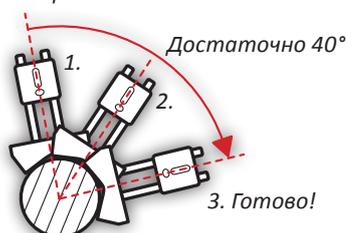
## РЕЖИМ EASYTURN™



Режим измерения EasyTurn™ позволяет начать измерения с любого угла поворота вала.

Проворачивайте валы в любую сторону и фиксируйте результаты измерения в любых трех положениях через 20 и более градусов. Измерение сделано!

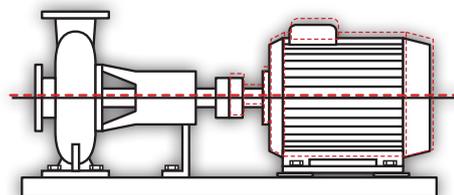
Начинайте измерение с любого угла поворота вала!

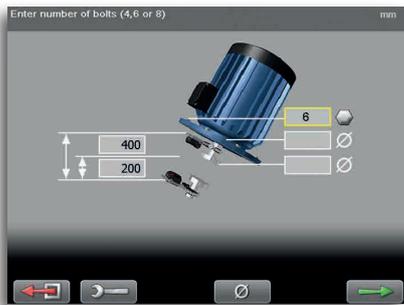


## УЧЕТ ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ



Агрегат и привод часто имеют разное тепловое расширение при прогреве узлов до рабочей температуры. Используя функцию компенсации теплового расширения, система рассчитывает корректные значения подкладок и сдвига опор с учетом прогрева машины. Значения величины теплового расширения для машин обычно указываются в конструкторской документации на оборудование.

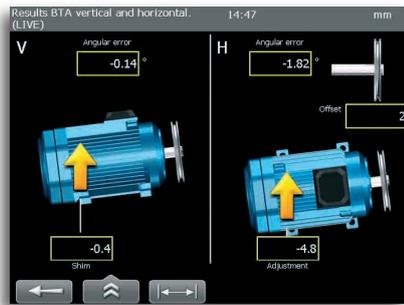




### ВЕРТИКАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

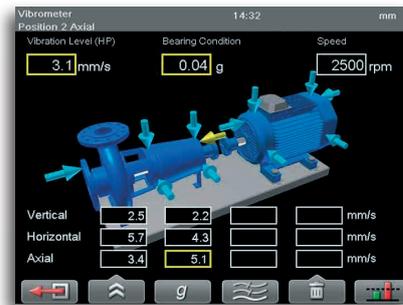
 Центровка вертикальных агрегатов и машин, установленных на фланцах.

Показывает смещение осей, угловую расцентровку и толщину подкладки под каждый болт.



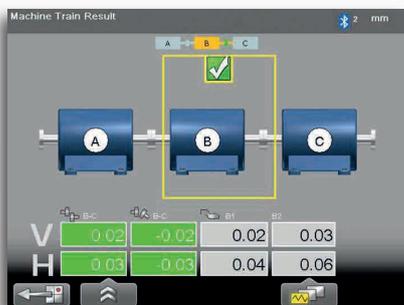
### ЦЕНТРОВКА РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ

 Используя систему, Вы можете выставлять шкивы и блоки с цифровой точностью. При выверке на экран в режиме реального времени выводятся значения углового и параллельного смещения по обеим осям, а также необходимого перемещения лап двигателя. По результатам измерения может быть составлен протокол. (Дополнительно требуется E180 BTA)



### ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ

 Вы можете проводить измерения уровня виброскорости (мм/с, дюйм/с) и виброускорения (g). Программа направляет пользователя от одной точки к другой для проведения измерений на машине: по вертикали, горизонтали и по оси. Результаты также можно внести в отчет. (Требуется принадлежность E285)



### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЧЛЕНЕННЫЕ МАШИНЫ

 Центровка трех последовательно сочлененных машин. Выберите контрольную машину самостоятельно или с помощью программы (в таком случае будет использоваться устройство, требующее минимальной регулировки).



### ПРОГРАММА «ЗНАЧЕНИЯ»

 Программу «Значения» можно использовать, например, если Вам нужны цифровые индикаторы или требуется проверить наличие люфта в подшипниках. Это можно сделать стандартным комплектом при подготовке машины к пуску!

### ПРОВЕРКА ДОПУСКОВ

 Результаты измерения можно сравнить с таблицами установленных допусков или значениями, заданными Вами. Таким образом, Вы видите сразу, находится ли значения центровок в пределах утвержденных допусков.

### 360° - ЛЮБОЙ СЕКТОР

 Данная функция позволяет проводить центровку машин с показом значений в реальном времени. При этом измерительные блоки могут находиться на валах под любым углом. Для случаев, когда конструкция машины не позволяет стандартную установку блоков вертикально или горизонтально.

### ФИКСАЦИЯ БАЗОВОЙ ПАРЫ ОПОР

 Эта функция позволяет вам зафиксировать любую пару опор на машине. Это дает большую свободу при центровке машин, привязанных к определенным местам крепления рамы.

### НЕСКОЛЬКО ПАР ОПОР

 Программа может работать с машинами любой конструкции: с двумя парами опор, тремя парами опор, промежуточными опорами перед муфтой и т. д.

### ФИЛЬТР ИЗМЕРЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

 Для получения надежных результатов даже в плохих условиях измерений можно использовать новейшую функцию электронного фильтра. Турбулентность воздуха и вибрация от других машин не влияют на работу фильтра в системе Easy-Laser® E540!

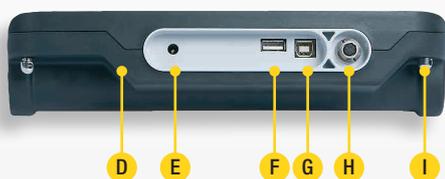
### ФУНКЦИЯ ВЫБОРА РАКУРСА

 С помощью этой функции можно выбирать положение двигателя на экране с учетом его местоположения относительно оператора, что упрощает понимание направления сдвига.

# КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ



- A. Две кнопки «Ввод» для левши и правши  
B. Большой, контрастный цветной дисплей диагональ 145 мм  
C. Крупные кнопки с четкой реакцией на нажатие



- D. Прочный обрезиненный корпус  
E. Разъем для зарядного устройства  
F. Порт USB A  
G. Порт USB B  
H. Подключение измерительных блоков Easy-Laser®  
I. Крепление плечевого ремня  
Примечание: защитные заглушки разъемов на фото не показаны.

## ДИСПЛЕЙНЫЙ БЛОК

Дисплейный блок имеет тонкий профиль с резиновым покрытием, который удобно и надежно лежит в руках. Он обладает большими, удобно расположенными кнопками, имеющими ощутимую ответную реакцию при нажатии. Кроме того, две кнопки ввода делают систему удобной как для правой, так и для левой.

Для удобства навигации в процессе измерений на корпусе расположены крупные клавиши, дублированные графическими символами на экране.

## ВЫБОР ЯЗЫКА

Вы можете выбрать язык интерфейса. Есть возможность выбора русского, английского, немецкого, французского, испанского, португальского, шведского, финского и китайского языка. Есть возможность добавлять другие языки.

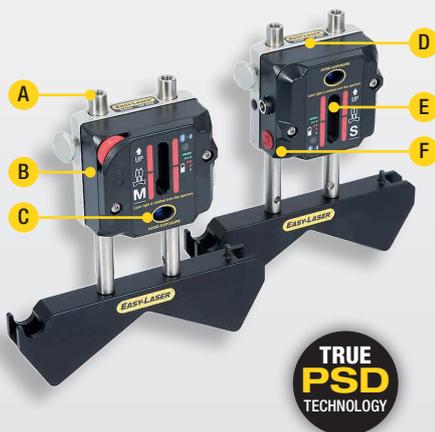
## ОБНОВЛЕНИЕ

Если вы пожелаете расширить функциональность в будущем, внутреннюю программу дисплейного блока можно обновить через Интернет или с помощью USB флэш-памяти с новым ПО.

Таким образом, Вы получаете также доступ к программам для измерений, которые мы разработаем для новых задач в будущем.

## ОСОБЕННОСТИ

- Прочный корпус с резиновым покрытием
- Большой цветной дисплей 5,7".
- Выбор языка и использование символов
- Подсказывающая программа
- Поддержка сканера штрих-кода
- Сохранение результатов в файл PDF
- Большой объем встроенной памяти
- Сохранение своего профиля с персональными настройками
- Встроенный калькулятор и конвертор единиц измерения
- Возможность обновления ПО
- Интерфейс USB



- A. Длина стержней 60–180 мм. При необходимости их можно «неограниченно» удлинять с помощью дополнительных стержней. Материал – нержавеющая сталь.  
B. Предварительно собранные блоки на скобах  
C. Лазерный излучатель  
D. Прочный алюминиевый корпус  
E. Приемник типа PSD (30 мм)  
F. Кнопка включения питания

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ

В измерительных блоках имеются большие детекторы (TruePSD), что позволяет проводить измерения на расстоянии до 10 м (33 фута). Прочный корпус из алюминия и нержавеющей стали – это гарантия высокой точности измерений и надежных результатов центровки даже в самых сложных условиях. Измерительные блоки защищены от воздействия воды и пыли по классу IP65.

## ПОСТОЯННОЕ БЕСПРОВОДНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Измерительные блоки подключены к дисплейному блоку беспроводным способом, что обеспечивает полную свободу перемещения с дисплейным блоком вокруг машин!

## ЗАРЯДКА

Для зарядки подключите два измерительных блока к дисплейному блоку с помощью входящего в комплект поставки кабеля-разветвителя. Таким же способом при необходимости можно подавать электропитание на измерительные блоки в процессе измерения.

## ОСОБЕННОСТИ

- Технология TruePSD с неограниченным разрешением.
- Размер детектора - 30 мм.
- Два лазерных луча и два приемника PSD-типа позволяют проводить измерения машин с очень большой расцентровкой. Это особенно необходимо при монтаже нового оборудования, когда агрегаты еще не находятся в окончательном положении.
- С помощью электронных инклинометров в обоих измерительных блоках система определяет их точное положение, что упрощает центровку расцепленных валов.
- Предварительно собранные блоки и скобы упрощают установку на вал.
- Электронные мишени, т.е. на экране можно видеть, куда попадает луч лазера.
- Прочный корпус из алюминиевого сплава.

# ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ФУНКЦИЙ

## ЦЕНТРОВКА РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ



E180. Лазер и детектор для выверки ременных передач. Встроенный дисплей и Bluetooth® передатчик. Возможно как автономное использование, так и совместная работа с E710. Арт. № 12-0796

## ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ



Пробник вибрметра E285. Для измерения вибрации и проверки состояния подшипников. Для подключения также используется описанный ниже «красный кабель». Арт. № 12-0656

## КРОНШТЕЙНЫ И ДРУГИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



## СКАНЕР ШТРИХ-КОДА



Сканер штрих-кода для считывания данных о машине. Подключается к порту USB. Арт. № 12-0619

## ЗАЩИТНЫЙ ЧЕХОЛ



Защитный чехол для дисплейного блока. С плечевым ремнем. Арт. № 01-1379

## ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО 12-36 В



Для зарядки дисплейного блока от сети 12-36 В, например, в автомобиле. Арт. № 12-0585

## КАБЕЛЬ



Для подключения системы вибрметра. Длина 2 м, Арт. № 12-0074.

### А. МАГНИТНОЕ ОСНОВАНИЕ

Для крепления непосредственно на вал или муфту. Очень сильное и устойчивое. Три магнитных стороны позволяют различные возможности установки. Арт. № 12-0013

### В. МАГНИТНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Крепление на торец фланца или вала. С четырьмя мощными магнитами. Арт. № 12-0413

### С. УЗКОЕ ЦЕПНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Используется, например, при ограниченном расстоянии между муфтой и машиной. Тонкая цепь и стопорные приспособления включены. Ширина 12 мм. Арт. № 12-0412

### Д. СКОЛЬЗЯЩИЕ КРЕПЛЕНИЯ

Используются при центровке невращающихся валов. Сферические опоры обеспечивают устойчивое положение относительно вала. Крепление с помощью стандартных цепей. Арт. № 12-0039

### Е. КРОНШТЕЙН ДЛЯ СМЕЩЕНИЯ

Позволяет увеличить расстояние между блоками по линии вала. Полезно использовать, когда расстояние между полу-муфтами мало или выступающие части мешают провороту. Арт. № 01-1165

### Ф. УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ

Делает возможной центровку очень больших валов. Длина 900 мм, (2 шт.) Арт. № 12-0128

### Г. УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ

Соединяются последовательно резьбой. Нет принципиальных ограничений по длине.

Длина 30 мм, (1 шт.), Арт. № 01-0938

Длина 60 мм, (4 шт.) Арт. № 12-0059

Длина 120 мм, (8 шт.) Арт. № 12-0324

Длина 240 мм, (4 шт.) Арт. № 12-0060

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ


**ГАРАНТИЯ 3 ГОДА**

Для продления срока гарантии с 2 до 3 лет зарегистрируйте свою систему через Интернет.

Система	
Относительная влажность	10–95%
Вес системы в комплекте	7,2 кг
Кейс для транспортировки	Ш x В x Г: 500 x 415 x 170 мм

Измерительные блоки ELM40 / ELS40	
Тип детектора	True PSD 30 мм
Беспроводная связь	Технология беспроводной связи Bluetooth®, класс I
Продолжительность работы	>4 ч
Разрешающая способность	0,001 мм
Погрешность измерения	±1% +1 разряд
Расстояние между блоками	До 10 м
Тип лазера	Диодный лазер
Длина волны лазера	635–670 нм
Класс лазера	Класс безопасности II
Выходная мощность лазера	<1 мВт
Электронный инклинометр	Разрешение 0,1°
Тепловые датчики	-20 ... +60°C
Класс защиты	IP 65
Температурный диапазон	-10 ... +50°C
Материал корпуса	Анодированный алюминий / ABS
Габаритные размеры	Ш x В x Г: 69,0 x 61,5 x 41,5 мм
Вес	172 г

Блок дисплея E52	
Тип дисплея/размер	VGA 5,7" цветной экран, со светодиодной подсветкой
Разрешение	0.001 мм
Встроенная батарея	Высокопроизводительный литиево-ионный аккумулятор
Время работы	Около 30 часов (в типовом режиме)
Температурный диапазон	-10 ... +50°C
Разъемы	USB A, USB B, измерительные блоки Easy-Laser®, зарядное устройство
Беспроводная связь	Bluetooth® класса I
Внутренняя память	Более 100 000 измерений
Вспомогательные функции	Калькулятор, конвертер единиц
Класс защиты корпуса	IP 65
Материал корпуса	Поликарбонат / ABS + TPE
Габаритные размеры	Ш x В x Г: 250 x 175 x 63 мм
Вес	1020 г

Кабели	
Зарядный кабель	Длина: 1 м (кабель-разветвитель)
Кабель USB	Длина 1,8 м

Крепления	
Цепные крепления на вал	Тип: V-образная скоба, крепление цепью, ширина 18 мм Диаметр вала: 20–450 мм Материал: анодированный алюминий
Стержни	Длина: 120 мм, 60 мм (стыкуемые) Материал: нержавеющая сталь

EasyLink™	
Требования к системе	Windows® XP, Windows® Vista или Windows® 7/8. Функция экспорта работает при наличии MS Excel 2003 или более поздней версии.

Состав стандартного комплекта:	
1	измерительный блок M
1	измерительный блок S
1	дисплейный блок
2	цепных крепления на вал
2	удлинительных цепи
4	стержня 120 мм
4	стержня 60 мм
1	рулетка 3 м
1	флешка USB / EasyLink™
1	кабель USB
1	зарядное устройство (100-240В AC)
1	Зарядный кабель-разветвитель для сети постоянного тока
1	разъем пост. тока к USB-адаптеру для зарядки
1	плечевой ремень для блока дисплея
1	краткое руководство
1	компакт-диск с документацией
1	кейс для транспортировки

Система центровки валов Easy-Laser® E540, Арт. № 12-0775



В футляре имеются гнезда для принадлежностей:

- A. Сканер штрихкодов
- B. Магнитные крепления
- C. E170 BTA / E180 BTA
- D. Виброметр E285
- E. Магнитные основания
- F. Кронштейны для смещения

Система Easy-Laser® изготовлена компанией Damalini AB, Alfagatan 6, SE-431 49 Mölndal, Швеция  
Тел. +46 (0)31 708 63 00, Факс +46 (0)31 708 63 50, эл. почта: info@damalini.se, www.damalini.com  
© Damalini AB, 2014. Мы сохраняем за собой право вносить изменения без предварительного уведомления. Easy-Laser® является зарегистрированным товарным знаком компании Damalini AB.  
Другие товарные знаки являются собственностью соответствующих правообладателей.  
Данное изделие соответствует стандартам: EN60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11.  
В этом устройстве содержатся FCC ID: PVH0925, IC: 5325A-0925.

Авторизованный дистрибьютор:



CE СЕРТИФИКАЦИЯ ISO9001 05-0678 Ред. 2