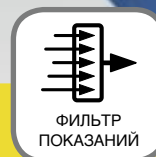
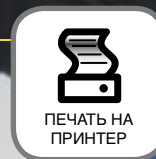
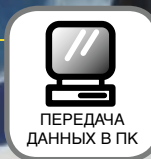


ЦЕНТРОВКА ВАЛОВ

Быстро, легко, эффективно



ДЛЯ ВСЕХ ЗАДАЧ

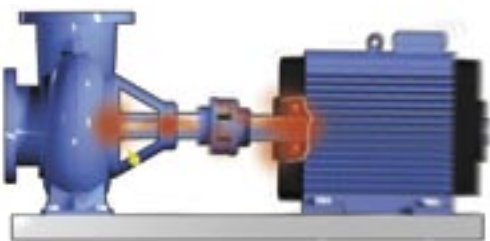
Более чем 20-летний опыт решения задач по измерениям и выверки машин позволил разработать системы Easy-Laser®. Наши знания и умения наших дистрибьюторов, накопленные за это время, теперь мы можем передать вам, нашим клиентам. Каждый элемент конструкции системы разработан с учетом устойчивости к самым разрушительным воздействиям окружающей среды и, в то же время, с расчетом на простую и удобную работу при проведении измерений. Универсальный дизайн кронштейнов позволяет производить выверку быстро и точно. Вы можете выверять все типы роторных машин, больших и маленьких, одинаково хорошо безотносительно к диаметру вала и с дальностью измерения до 20 метров.

Ременной привод также относится к роторным машинам. Вот почему система BTA Digital очень востребована для его выверки. С помощью систем Easy-Laser® вы также можете производить измерения вибрации (мм/с) и контролировать состояния подшипников (g). Помимо этого, системы Easy-Laser® дают вам возможность производить следующие измерения:

- ВЫВЕРКА ВАЛОВ
- ВЫВЕРКА ШКИВОВ
- ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ
- ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОСКОСТНОСТИ/СКРУЧИВАНИЯ ФУНДАМЕНТА
- ИЗМЕРЕНИЯ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ
- ИЗМЕРЕНИЯ ОСИ ШПИНДЕЛЯ (ДЛЯ СТАНКОВ)

Используя один единственный прибор, вы можете устранить и предупреждать износ оборудования и его отказы. Easy-Laser® предлагает пожалуй самые функциональные и эффективные системы на рынке.

ВЫГОДЫ ОТ ВЫВЕРКИ МАШИН



Благодаря точной центровке машин сокращается опасность поломок. Плохая центровка машин приводит к следующим типичным проблемам:

- ПОТЕРИ ПРОДУКЦИИ
- НЕГЕРМЕТИЧНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ
- ПОВЫШЕННЫЕ ВИБРАЦИИ
- ПОВЫШЕННОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ
- ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ
- ПОЛОМКА ВАЛОВ
- ИЗНОС МУФТ
- УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА

Если машины отрегулированы в пределах заданных допусков, это дает большую экономию времени и денег. Вложение средств в лазерную измерительную систему, такую как Easy-Laser®, окажется выгодным для фирмы за счет сокращения затрат на запасные части и потери продукции. Одновременно улучшаются условия на производственном участке.



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ И ДРУЖЕСТВЕННЫЙ

Задача программ – сделать измерения быстрыми, простыми и точными. Вот почему в системы Easy-Laser® встроено большое количество специальных адаптированных программ, которые помогают пользователю шаг за шагом пройти всю процедуру измерений. Другими словами пользователю не нужно производить сложных расчетов самостоятельно.



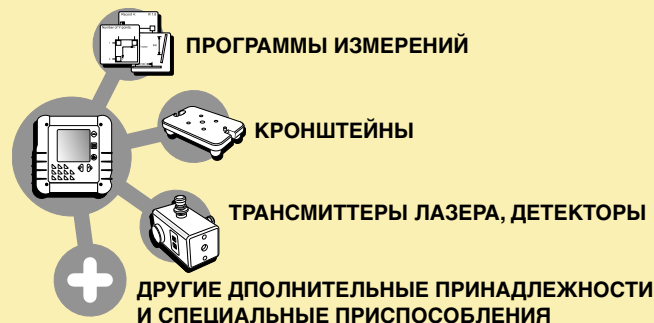
(ДЛЯ РОТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ)

ПРОГРАММЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ФУНКЦИИ

-  **Горизонталь 9–12–3** - Для центровки горизонтальных машин по методу 9–12–3.
-  **Мягкая «лапа»** - Пользуясь этой программой, можно также проверить, опирается ли машина на все свои опоры. Показывает, какие опоры должны быть отрегулированы (в случае необходимости).
-  **Компенсация теплового расширения** - Компенсирует различия в тепловом расширении машин. Подпрограмма для программы центровки последовательно соединенных машин.
-  **Допуск на центровку** - подпрограмма, проверяющая смещение и угловую расцентровку на соответствие выбранному допуску. Отображается графически, когда параметры центровки находятся в допуске.
-  **Фильтр показаний** - подпрограмма использования электронного фильтра для получения точных результатов центровки даже в плохих условиях, таких как вибрация, потоки теплого воздуха и др.
-  **EasyTurn™** - Для центровки горизонтальных машин. Допускает полное измерение при повороте валов всего на 40°.
-  **Кардан** - Показывает угловые ошибки и величину регулировки машин с карданными валами и смещенными центрами. (Требует зажимных приспособлений.)
-  **Вертикаль** - Для измерения вертикальных и смонтированных на фланцах машин.
-  **Валопровод** - Для центровки от двух до десяти последовательно соединенных машин (девять муфт). Весь процесс центровки можно проследить на экране.
-  **RefLock™** - В качестве базовой может быть принята любая пара опор. Это подпрограмма в программе для последовательно соединенных машин.
-  **Отклонение и угол** - Например, показывает величину смещения центров и углового смещения для двух валов. Пригодна также для динамических измерений.
-  **Величины** - Показывает непосредственные показания из блоков S и M. Может быть использована для центровки валов, измерения прямолинейности и динамических измерений. Может быть подсоединено и индивидуально обнулено до 4 датчиков.
-  **Виброметр** - отображение уровня вибрации в мм/с или дюйм/с и оценка состояния подшипника в g. Измерения соответствуют стандарту ISO10816-3.
-  **ВТА с цифровой индикацией** - Для юстировки ременных и цепных передач. (Данная программа включена в систему D525, но не включена в D505). Требуется приемопередатчик – принадлежность к системе ВТА Digital.)


МОДЕРНИЗАЦИЯ

Две системы D505 и D525 отличаются друг от друга тем, что система D505 в основном имеет программы для центровки валов, в то время как D525 может быть модернизирована до решения задач по выверке геометрии машин, благодаря тому, что в нее уже включены все геометрические программы (см. предпоследнюю страницу). Тем не менее, D505 может быть модернизирована до D525, если ее дополнительные функции вам потребуются в будущем.





ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ

Когда измерение завершено у вас есть несколько вариантов его документирования. Выберите любой подходящий в зависимости от условий, например, потребуется ли дальнейший анализ или нужно подготовить отчет. Используя клавиатуру со всеми необходимыми опциями можно легко и быстро добавить описание к каждому измерению.


 **Описание**


СОХРАНЕНИЕ В ПАМЯТИ
Каждому измерению дается название. Оно запоминается вместе с датой. Может быть сохранено до 1000 результатов центровки.




 **ПЕЧАТЬ**
Можно быстро распечатать все результаты на месте. Это удобно, если нет возможности, например, соединить блок дисплея с ПК.

Печать всех результатов Измерения



 **ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В ПК**
Используя программу EasyLink™ для Windows® вы можете оформлять профессиональные отчеты с результатами измерений и графическим изображением.

Лист Excel® с графикой

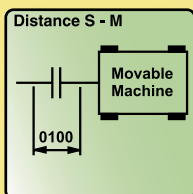
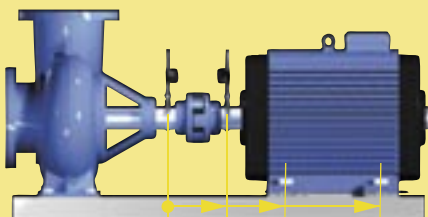


ЦЕНТРОВКА РОТОРНЫХ МАШИН

Системы Easy-Laser® D505 и D525 имеют большое количество программ измерения для центровки роторных машин всех видов. Мы так же включили несколько полезных функций, таких как допуск на центровку результатов измерения. Процедура измерения проста. Вы шаг за шагом проходите весь процесс измерения. Ниже приводится описание центровки машин электродвигатель-насос.

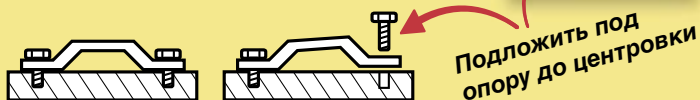
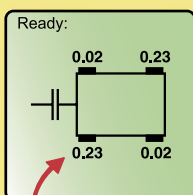
1. ЧТО ТРЕБУЕТСЯ ЗНАТЬ ПРОГРАММЕ

Только одну вещь вы должны сообщить программе: расстояния между блоками измерения и опорами. Обо всем остальном позаботится программа. Просто!

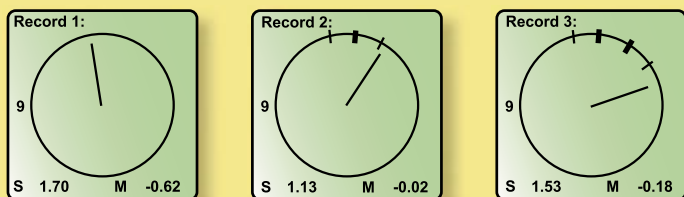


2. УСТРАНЕНИЕ «МЯГКОЙ ЛАПЫ»

В начале необходимо проверить «мягкую лапу», что бы убедиться, что машина равномерно стоит на всех четырех опорах. Это необходимо для надежной центровки. После устранения «мягкой лапы» вы можете непосредственно перейти в программу центровки. При этом введенные вами показатели расстояния сохраняются.



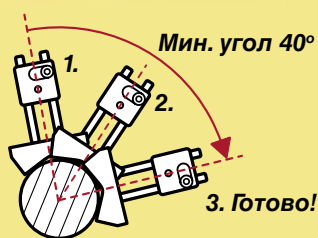
3. ПРОСТАЯ ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЙ



Поверните валы с блоками измерения в три положения. Используя программу EasyTurn® вы можете начать измерения из любого положения.

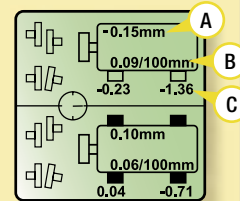
Подтвердите ввод полученных данных в каждом положении нажатием кнопки

Измерение завершено!



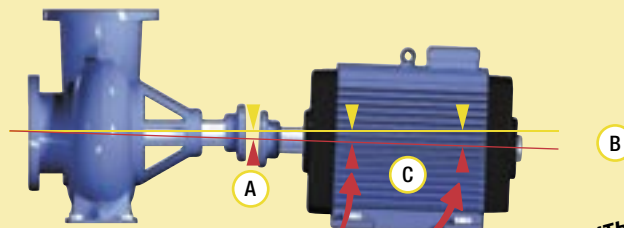
4. ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

На дисплее в режиме «реального времени» отображаются смещение и угловая расцентровка, значения корректировки в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

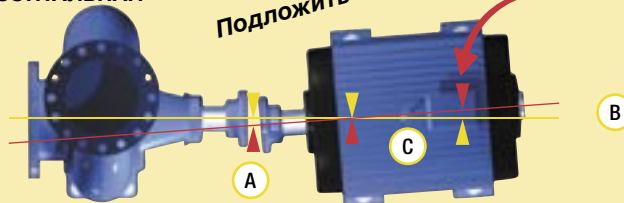


- A. Величина плоскопараллельного смещения.
- B. Величина угловой расцентровки.
- C. Значения горизонтальной и вертикальной коррекции. Плоскость коррекции в режиме «реального времени» отмечена черными значками опор.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ



ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ

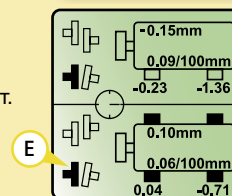


5. КОНТРОЛЬ ДОПУСКА НА ЦЕНТРОВКУ

Результаты измерения могут быть проверены на соответствие таблицам допусков на центровку или значениям, которые вы определили сами. В этом случае вы сразу видите, попадает ли ваш результат измерения в допуск. Это позволит сильно сократить время, затрачиваемое на центровку.

TOLERANCES	
Speed	0-1000 rpm
Offset	0.09 mm
Angle	0.09 mm/100mm
D	
< more >	

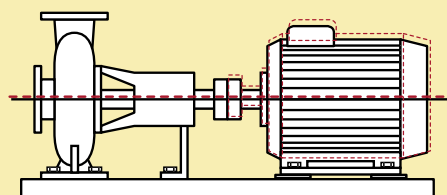
- D. Отображение допусков на центровку и выбора скорости вращения.
- E. Попадание параметров центровки в допуск отмечается черными значками муфт.



6. КОМПЕНСАЦИЯ ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ

Машины в нашем примере (насос и электродвигатель) зачастую имеют различную степень теплового расширения при переходе из холодного состояния в горячее (рабочая температура). Используя функцию компенсации теплового расширения, система рассчитывает правильную толщину подкладок и величину корректировки в горизонтальной плоскости. Величины компенсации теплового расширения обычно поставляются производителями машин.

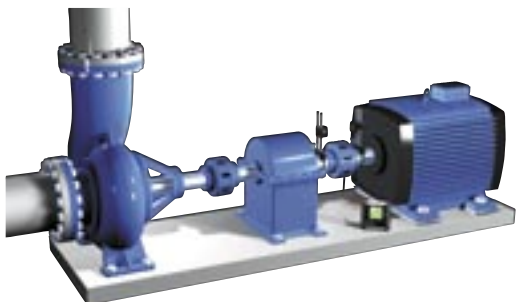
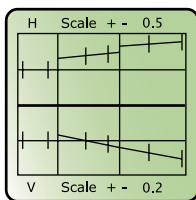
Comp. therm. growth A	
Vertical offset	mm
	0.15
Set the value	



7. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

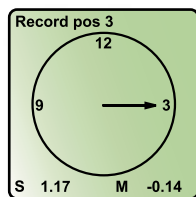
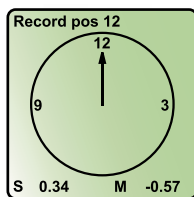
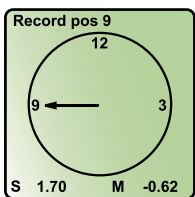
ПРОГРАММА ВАЛОПРОВОД

Используется для центровки от двух до десяти машин, соединенных в одну линию. Имеет функцию «RefLock™», означающую, что любые две пары опор можно выбрать в качестве фиксированных (базовых). Например, могут быть зафиксированы значения для первой и последней пар опор во всей цепочке машин, которые будут служить базой для регулировки положения остальных машин. Может также быть использована, когда центруются только две машины, но необходимо иметь возможность выбрать, какая из них при выполнении измерений должна быть неподвижной, а какая нуждается в изменении положения.



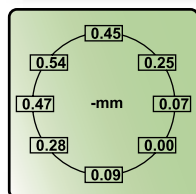
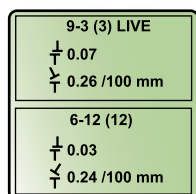
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ЦЕНТРОВКА 9-12-3

Для центровки валов, когда невозможно использовать встроенные электронные инклинометры, например, на спущенных на воду судах. Показания регистрируются в фиксированных положениях «9, 12 и 3 часа».



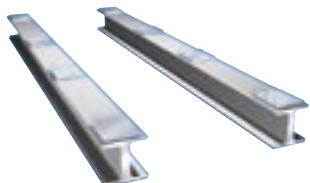
ЦЕНТРОВКА ВЕРТИКАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Данная программа служит для юстировки вертикальных или смонтированных на фланцах машин. Показывает несоосность, угловую ошибку и толщину подкладок под каждый болт.



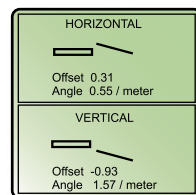
ПРОГРАММА ВЕЛИЧИНЫ

Программа Величины имеет множество областей применения. Ее можно использовать, например, для измерения прямолинейности фундаментов, валов и шеек подшипников, а также осей отверстий под подшипники, или когда измерения желательнее произвести таким же образом, как с помощью индикаторов с круговой шкалой.



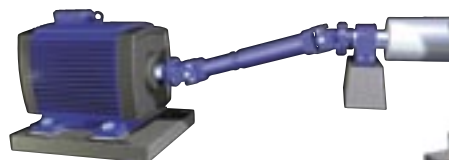
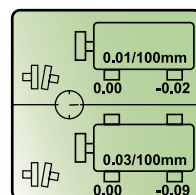
ПРОГРАММА СМЕЩЕНИЕ И УГОЛ

Эта программа показывает несоосность и угловую ошибку между двумя вращающимися валами, например, между шпинделями в автоматических сверлильных станках, а также между гребными валами.



ЦЕНТРОВКА КАРДАНОВ

Данная программа служит для юстировки машин, соединенных карданным валом со смещением осей. (Требуется принадлежность "Карданный зажим")

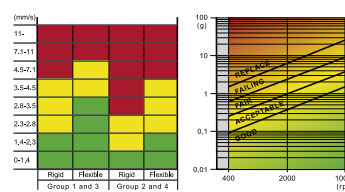
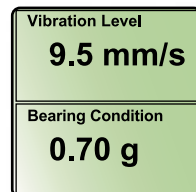


КОМПЛЕКТ КРЕПЛЕНИЙ
Арт №: 12-0125



ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ

В системы D505 и D525 включена программа для измерения уровня вибрации (мм/с) и состояния подшипника (g). Результат измерения может быть документирован. (К системе требуется дополнительно датчик вибрации D283).

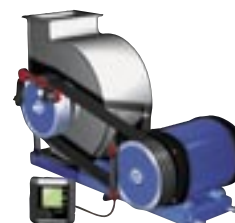
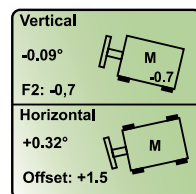


ДАТЧИК ВИБРАЦИИ
Арт №12-0283



BTA DIGITAL (Только к системе D525)

Используя программу BTA Digital, вы можете измерять и центровать ременные приводы. Параметры корректировки машины отображаются на дисплее в режиме реального времени с показаниями угла и осевого смещения в горизонтальном и вертикальном направлениях, а также положением передней и задней пар опор. Результат измерений может быть документирован. (К системе требуется дополнительно детектор и трансмиттер BTA Digital.)

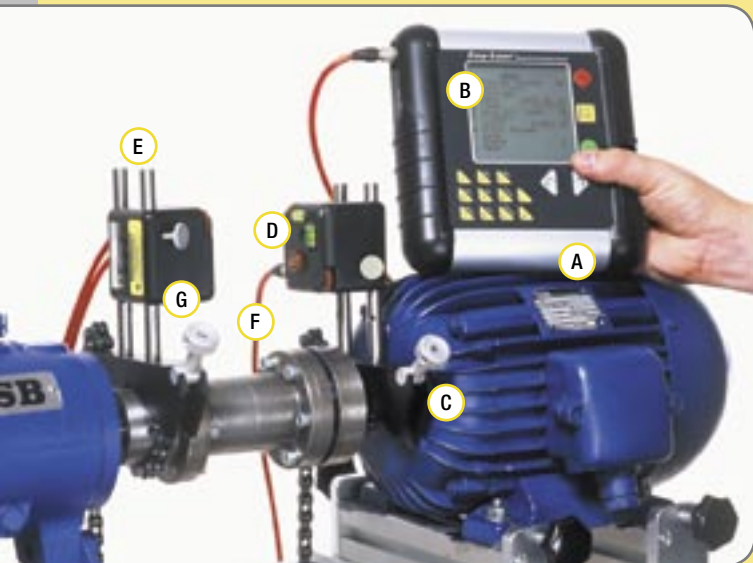


BTA Digital
Трансмиссер и детектор
Арт №12-0162 и 12-0164

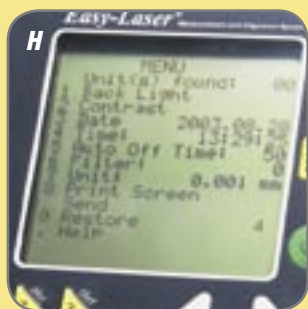


ПРОЧНЫЙ ДИЗАЙН

Прочный материал корпуса из дюралюминия и нержавеющей стали гарантирует стабильные результаты измерений и надежную центровку даже в плохих условиях. Двойные стрежни и крепежные цепи для измерительных блоков применяются с целью повышения жесткости и надежности системы.



- A. Материал блока дисплея - дюралюминий.
- B. Четкий ЖК дисплей с подсветкой. Ясное отображение в условиях плохого освещения.
- C. Универсальные цепные крепления.
- D. Спиртовые уровни в детекторах для точного позиционирования.
- E. Крепежные стержни из нержавеющей стали.
- F. Кабели с соединительными разъемами.
- G. Маленькие и легкие блоки измерения из дюралюминия.
- H. Все настройки производятся в главном меню.
- I. Мембранная клавиатура со всеми опциями.
- J. Порт RS232 для соединения с принтером и ПК.
- K. Элемент питания - батареи R14.



Утопленные разъемы для защиты от внешних воздействий.

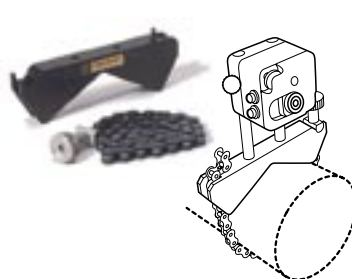


Крышка батарейного отсека. Питание от четырех батарей R14.

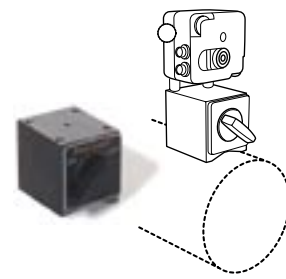
Более 24 часов непрерывной работы!

СТАНДАРТНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ

Данные крепления поставляются в стандартных комплектах систем измерения.



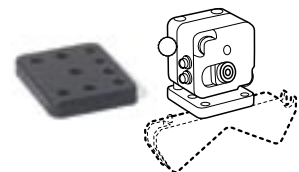
КРОНШТЕЙН ДЛЯ ВАЛОВ С ЦЕПЬЮ
Для установки на вал или полушфту.



МАГНИТНАЯ СТОЙКА
Для монтажа на фланец вала или полушфту.



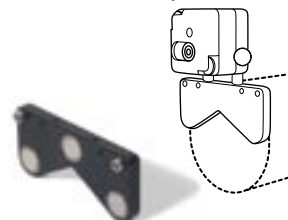
ТОРЦЕВОЕ МОНТАЖНОЕ ОТВЕРСТИЕ
Данное отверстие с резьбой используется для торцевого монтажа детектора (в кулак шпинделя, например).



ВЫНОСНОЕ КРЕПЛЕНИЕ
Позволяет осуществлять осевое смещение детектора, что бы обходить при вращении вала мешающие элементы конструкции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

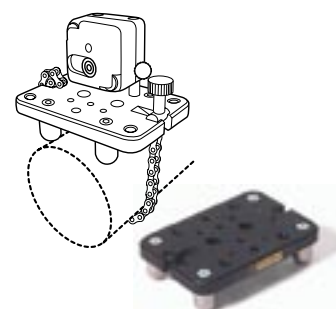
Ниже приводятся некоторые дополнительные принадлежности для систем Easy-Laser®.



МАГНИТНЫЙ КРОНШТЕЙН
Для монтажа на торец вала.
Арт №12-0038



ТОНКИЙ КРОНШТЕЙН (12мм)
Используется при ограниченной ширине места установки, например, между полушфтуой и машиной.
Арт №12-0037



СКОльзяЩИЙ КРОНШТЕЙН
Используется, если вал не вращается.
Арт №12-0039




ПРИНТЕР
Термопринтер с аккумулятором, зарядным устройством и кабелем.
Арт №03-0032

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Система D525 Easy-Laser® рассчитана на простое расширение и обновление, когда требуется увеличить ее возможности. Добавьте необходимые принадлежности, например поворотный лазер D22, и с той же самой системой можно будет измерять прямолинейность, плоскостность, параллельность, перпендикулярность, горизонтальность и вертикальность. Можно также добавлять полные комплекты измерительной аппаратуры из других наших систем, такие как Linebore, Turbine, Extruder, Parallelism и т.п.

Более подробные сведения о геометрических измерениях и аппаратуре приводятся в наших брошюрах по геометрии.

ПРОГРАММЫ ИЗМЕРЕНИЙ (Только для системы D525)

-  **Прямолинейность** - Для измерения прямолинейности, например, фундаментов машин, валов, подшипниковых шеек, металлорежущих станков и т.п. Может обрабатывать до 150 точек измерений с двумя нулевыми точками.
-  **Плоскостность** - Программа для измерения плоскостности/скручивания, например, фундаментов машин, столов машин и т.п. Может обрабатывать до 300 точек измерений с тремя нулевыми точками.
-  **Перпендикулярность** - Для измерения перпендикулярности в машинах и системах.
-  **Параллельность** - Для измерения параллельности валков, торцов машины и т.п. Может обрабатывать до 150 валков/объектов измерения. В качестве базы могут быть использованы базовая линия или любой валок. Каждому объекту может быть присвоено индивидуальное наименование.
-  **Угловое положение шпинделя** - Для измерения углов осей шпинделей машин в металлорежущих станках, буровых установках и т.п.
-  **Центр круга** - Используется для измерения прямолинейности шеек подшипников при непостоянном диаметре расточки. Например, в дизельных двигателях, гребных валах и т.п.
-  **Полукруг** - Снимаются показания в трех точках, например, в точках 9, 6 и 3. Допускает изменения диаметра расточки. Должна применяться совместно с системой Turbine.
-  **Отвесная линия** - Эта программа позволяет измерять, например, вертикальность и прямолинейность валов турбин и генераторов.
-  **Фланец** - Для измерения плоскостности фланцев и круглых плоскостей, например, вращающихся кольцевых подшипников. Может обрабатывать до 150 точек измерений. Система вычисляет три нулевые точки с шагом 120°.

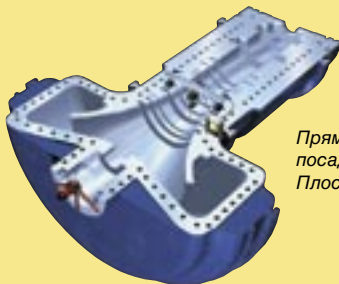
ПРИМЕРЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ



Плоскостность кольцевых плоскостей (например, фланцев).



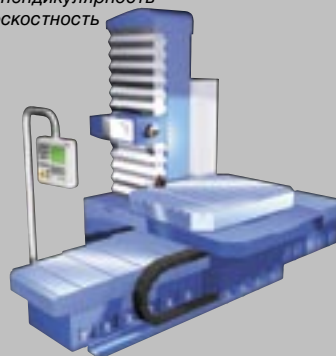
Прямолинейность и угловое положение труб экструдеров.



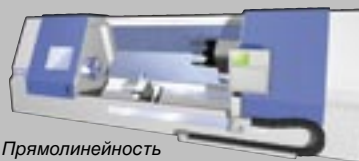
Прямолинейность диафрагм и посадочных мест под подшипники. Плоскостность линий разъема.

НАБОР ДЛЯ СТАНКОВ*

Прямолинейность
Параллельность
Угловое положение шпинделя
Перпендикулярность
Плоскостность



ПОВОРОТНЫЙ ЛАЗЕР D22



ШПИНДЕЛЬНЫЙ ЛАЗЕР D146

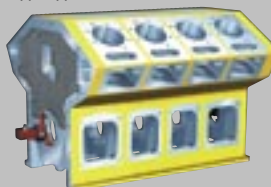
Прямолинейность
Несоосность
Угловое положение шпинделя



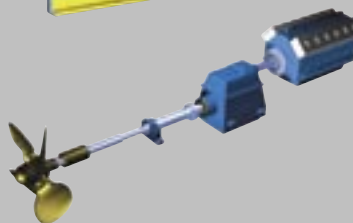
2-ОСЕВОЙ ДЕТЕКТОР

НАБОР ДЛЯ ВЫВЕРКИ ОТВЕРСТИЙ*

Прямолинейность посадочных мест под подшипники коленчатых и распределительных валов в двигателях. Прямолинейность, соосность и параллельность валов и посадочных мест под подшипники.



ТРАНСМИТТЕР ЛАЗЕРА LINEBORE



ДЕТЕКТОР LINEBORE

НАБОР ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ*

Параллельность между валами и фундаментом машины. Прямолинейность и горизонтальность валов. Плоскостность элементов конструкций.



УГЛОВАЯ ПРИЗМА D46
ПОВОРОТНЫЙ ЛАЗЕР D22
ТРИНОГА (2 шт)
КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ

*Свяжитесь с вашим дилером для получения более подробной информации.

СИСТЕМА D505

Серийный №12-0207

СИСТЕМА D525

Серийный №12-0231

- 1 Блок дисплея D279 (D505: 13 программ. D525: 23 программы)
 - 2 Кабеля с соединительными разъемами
 - 2 Блока измерения (S и M)
 - 8 Выносные стрелки
 - 2 Набора цепных креплений на валы
 - 2 Удлинительные цепи
 - 2 Выносное крепление
 - 2 Магнитная стойка
 - 1 Инструкция
 - 1 Измерительная рулетка
 - 1 Защитный кожух
 - 1 Программа EasyLink™ с кабелем для ПК **Включая демонстрационную БД!**
- Система поставляется в ударопрочном переносном кейсе.



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Система

Передача данных	Программа EasyLink™ Windows®
Расстояние измерения	до 20м
Температурный диапазон	0-50°C
Относ. влажность	10-95%
Макс. погрешность дисплея	±1% + 1 единица
Вес всей системы	12 кг
Переносной кейс	490x350x160мм

Измерительные блоки (S, M)

Тип лазера	Диодный
Длина волны	635-670нм, видимый красный свет
Класс лазера	II класс
Мощность лазера	<1мВт
Разрешение	0,001мм Высокое разрешение!
Тип детектора	PSD, 10x10мм
Спиртовые уровни	Разрешение 0,5°
Электронные уровнемеры	Разрешающая способность 0,1°
Тепловые датчики	Погрешность ±1°C
Защита	От влияния «белого» света
Материал корпуса	Дюралюминий
Размеры	60x60x50мм
Вес	198 гр

Блок дисплея

Программы	(D505: 13 программ. D525: 23 программы)
Тип дисплея	ЖК точечная матрица с подсветкой
Размер блока дисплея	73x73мм
Разрешение	Выбираемое: 0,1; 0,01; 0,001мм
Батареи	4x1,5В R14 (С)
Рабочее время	24-48 часов в зависимости от подключенного оборудования
Порт	RS232 для соединения с принтером и ПК
Клавиатура	Мембранная, многофункциональная
Память	1000 результатов измерения Большая память!
Настройки	Фильтр значений, контраст, единицы измерения
Материал корпуса	Дюралюминий / пластик ABS
Размеры	180x180x45мм
Вес	1250 гр

Кронштейны

Крепежный кронштейн	V-образная скоба с цепью, ширина 18мм
Материал	Дюралюминий
Диаметр вала	20-450мм, при стандартной длине цепи

Магнитная стойка

Усилие прижатия	800 Н
-----------------	-------

Выносное крепление

Вынос	32мм
-------	------

Выносные стрелки

Материал	Нержавеющая сталь
Длина	120мм (увеличиваемая до 240мм)

Кабели

Тип	С соединительными разъемами
Длина	2м



ПРОГРАММЫ ИЗМЕРЕНИЙ

EASY-LASER® D525: 23 ПРОГРАММЫ

EASY-LASER® D525: 13 ПРОГРАММ

- Горизонталь 9-12-3
- Мягкая «лапа»
- Компенсация теплового расширения
- Допуск на центровку
- Фильтр показаний
- EasyTurn™
- Карданный шарнир
- Вертикаль
- Последовательно соединенные машины
- RefLock™
- Отклонение и угол
- Величины
- Виброметр

- ВТА с цифровой индикацией
- Прямолинейность
- Плоскостность
- Перпендикулярность
- Параллельность
- Угловое положение шпинделя
- Центр круга
- Полуокруг
- Отвесная линия
- Фланец

Системы Easy-Laser® производятся компанией Damalini AB, Abacksgatan 6B, 431 67 Molndal, Sweden, Тел.: +46 31 18 87 70, Факс: +46 31 18 87 75, Эл. почта: info@damalini.se, www.damalini.com
© 2004 Damalini AB. Изменения могут быть внесены без дополнительного уведомления. Windows® и Excel® являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Microsoft.
Easy-Laser® - зарегистрированная торговая марка компании Damalini AB.

Официальный дилер



Данное изделие
удовлетворяет стандартам:
SS-EN60825-1-1994
21 CFR 1040.10 и 1040.11

