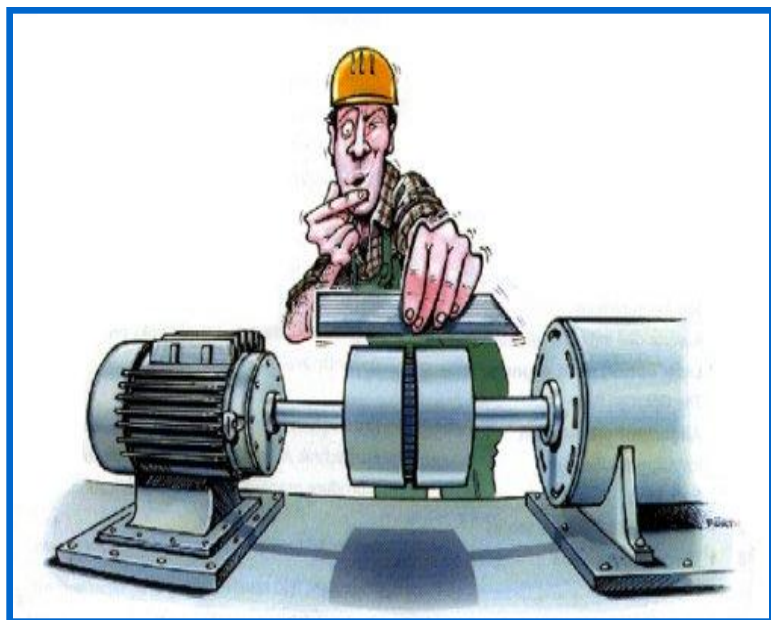


**СИСТЕМЫ ДЛЯ ЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ
СЕРИИ «КВАНТ»**

КВАНТ

КВАНТ

СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ НЕСООСНОСТИ



- На глаз.
- Щупом и линейкой или штангенциркулем.
- Индикаторами часового типа.
- Бесконтактными датчиками биения вала.
- Оптические методы.
- Лазерными приборами.

ИЗНОС ПОДШИПНИКОВ



Увеличение нагрузки, действующей на подшипник, на 25% приводит к снижению долговечности в 2 раза

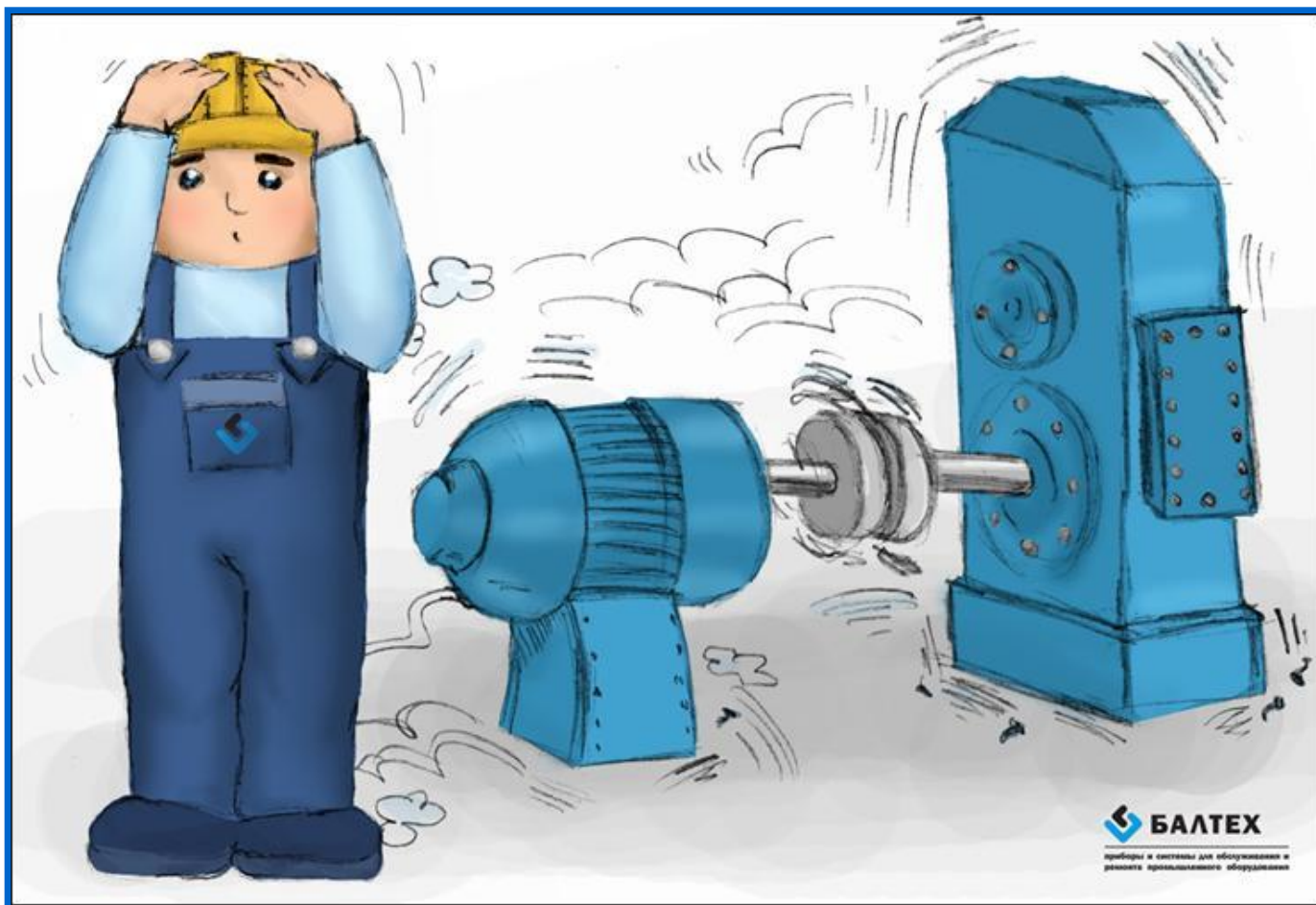
$$L_{10} = \left(\frac{C}{P} \right)^3$$

L_{10} – долговечность в млн. оборотов.

C – константа соотв. типу подшипника.

$P = (Fr + Fa)$ – нагрузка на подшипник.

СИМПТОМЫ РАСЦЕНТРОВКИ



СИМПТОМЫ РАСЦЕНТРОВКИ

- Преждевременный выход из строя подшипников, уплотнений, валов и муфт.
- Чрезмерная радиальная и осевая вибрация.
- Повышенная температура корпуса рядом с подшипниками или температура смазки на выходе из системы смазки.
- Значительная утечка масла через подшипниковые уплотнения.
- Ослабление анкерных болтов.
- Ослабление или поломка стяжных болтов.
- Резиновые крошки под кожухом упругой муфты.
- Аналогичное оборудование имеет меньший уровень вибрации и меньше выходов из строя.
- Валы имеют разрушения (трещины) в местах посадки подшипников или рядом с полумуфтами.
- Большое количество смазки или масла внутри кожуха муфты.

Центровщики серии «Квант»



КВАНТ-КПЦ



КВАНТ-А-II



КВАНТ-В-II

КВАНТ-КПЦ

КВАНТ-А-II

КВАНТ-В-II

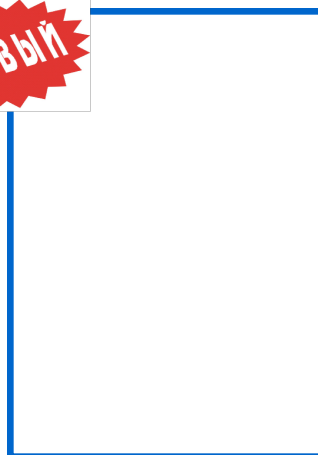
НОВЫЙ



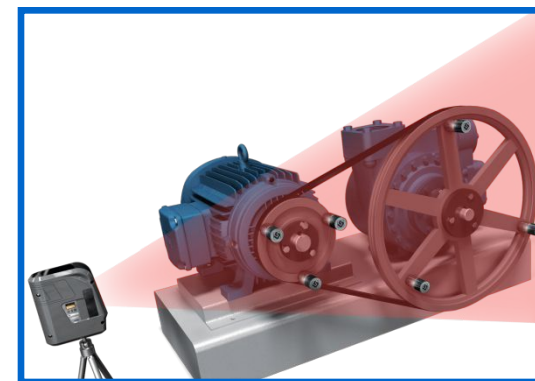
КВАНТ-СМ

КВАНТ-СМ

НОВЫЙ



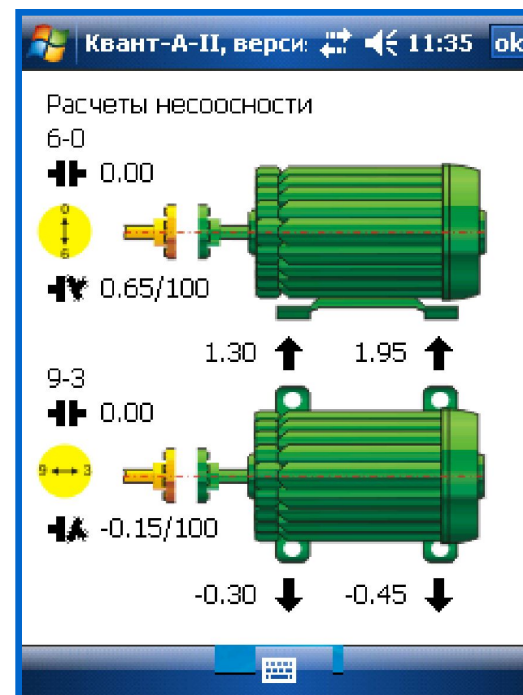
КВАНТ-ЛМ-Ех



КВАНТ-ШКИВ-II

«КВАНТ-А-II»

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ЦЕНТРОВКИ НА БАЗЕ КАРМАННОГО КОМПЬЮТЕРА И СТРЕЛОЧНЫХ ИНДИКАТОРОВ



КОМПЛЕКТ РЕШАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

- Выверка горизонтальных механизмов 9-0-3;
- Проверка и устранение «мягкой лапы»;
- Учет теплового расширения сопрягаемых механизмов;
- Выбор удобного метода центровки: радиально-осевой или обратных индикаторов;

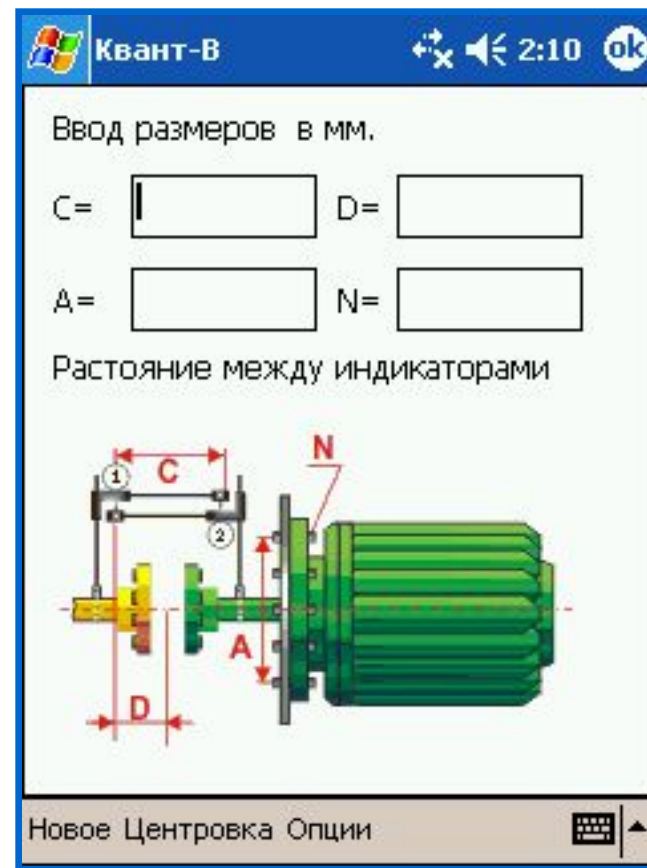
«КВАНТ-В-II»

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ЦЕНТРОВКИ НА БАЗЕ КАРМАННОГО КОМПЬЮТЕРА И ЦИФРОВЫХ ИНДИКАТОРОВ



Возможности Вашего карманного компьютера :

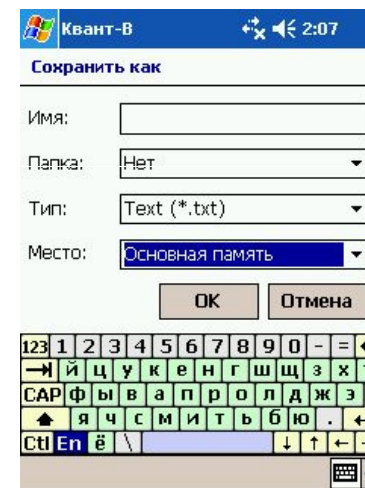
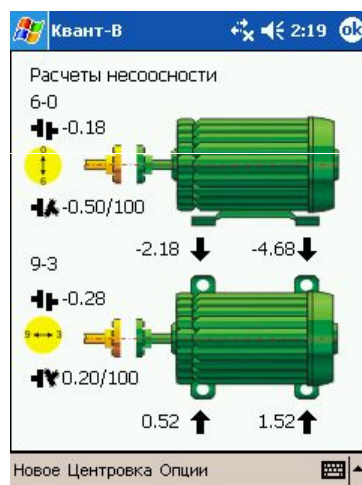
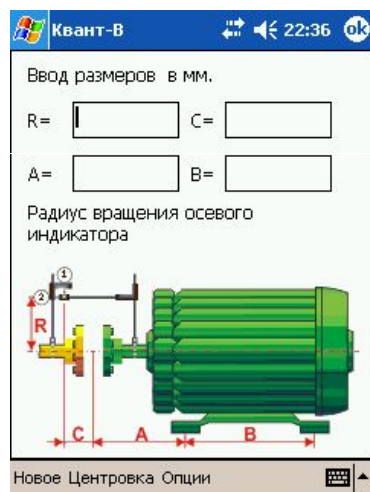
- КПК (карманный компьютер)
- Память не менее ОЗУ 16 Мб, ПЗУ 64 Мб
- USB-порт, последовательный порт
- Размер экрана 3,5* (240x320 точек)
- ОС Windows Mobile 2003
- Литий-ионный аккумулятор
- Габариты 114x71x16 мм
- Вес 158 г



«КВАНТ-В-II»

3 ШАГА ЦЕНТРОВКИ

- 1.Занесите данные с индикаторов
- 2.Рассчитайте и сделайте центровку
- 3.Сохраните результаты центровки



КОМПЛЕКТ РЕШАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

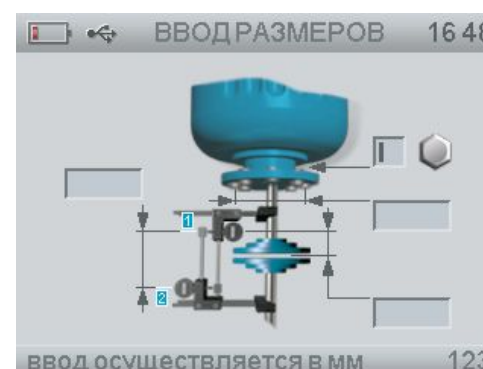
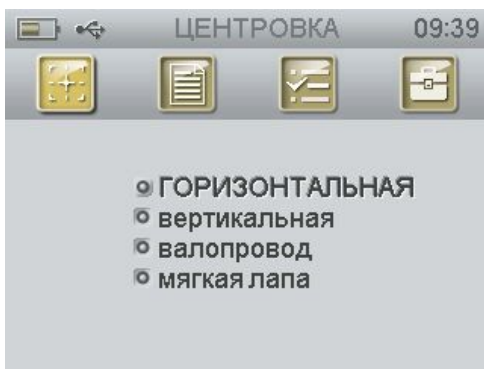
- Выверка горизонтальных механизмов;
- Проверка и устранение «мягкой лапы»;
- Учет теплового расширения сопрягаемых механизмов;
- Учет всплытия вала на масляном клине;
- Учет прогиба выносной штанги;
- Центровка механизмов с промежуточными валами;
- Выверка вертикальных механизмов;
- Выбор удобного метода центровки: радиально-осевой или обратных индикаторов;

«КВАНТ-СМ»

Система для центровки валов электронно-механическая

! Диапазон рабочих температур - 20...+50С

НОВЫЙ



«КВАНТ-СМ»



Функции системы:

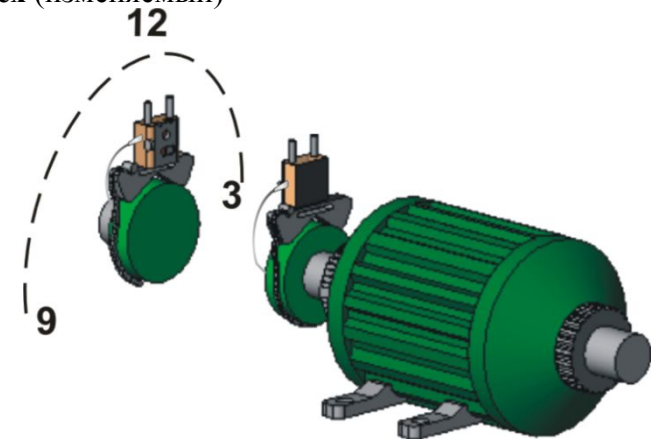
- Центровка горизонтальных машин.
- Центровка вертикальных машин.
- Центровка промвалов.
- Автоматический расчет необходимых перемещений механизма для получения идеальной центровки.
- Выбор оптимального метода центровки (радиально-осевого или обратных индикаторов).
- Определение наличия и устранение «мягкой лапы» на механизме.
- Учет неравномерности теплового расширения сопрягаемых механизмов.
- Контроль качества центровки валов.
- Память на двадцать результатов.
- Передача отчетов в компьютер.

«КВАНТ-ЛМ»

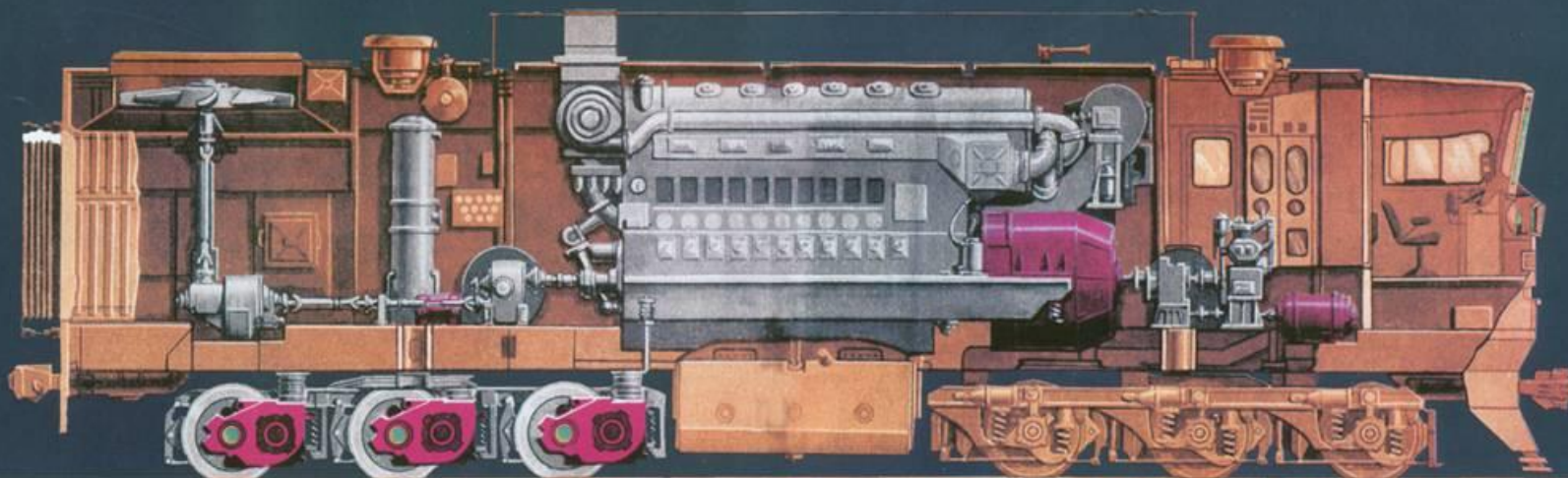
НОВЫЙ

Функции системы:

- Центровка валов горизонтальных механизмов
- Центровка валов вертикальных механизмов
- Центровка валопроводов (до 32 последовательно механизмов).
- Измерение прямолинейности (например, вала или станины)
- Измерение плоскостности (фундамент, остов, станина, фланец)
- Функция «Мягкая лапа»
- Ввод диаметра муфты
- Методы измерения (часовой, усеченный от 30градусов)
- Показания блоков 0,01мм или 0,001мм (точность 0,001мм)
- Активная таблица допусков
- Выбор языка (русский, английский)
- Отчеты (до 1000 протоколов центровки с комментариями)
- Самодиагностика электронного блока (автокалибровка)
- Фильтр вибрации и сторонних помех (изменяемый)



«КВАНТ-ЛМ-РВ» (железнодорожная версия)



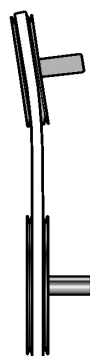
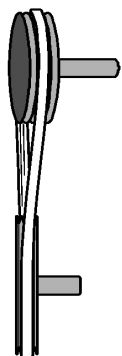
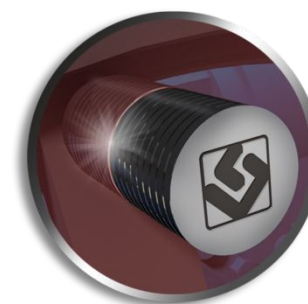
Центровка муфтовых соединений дизель-генераторов тепловозов:

- Между гидромуфтой главного вентилятора и задним распределительным редуктором.
- Между задним распределительным редуктором и дизелем.
- Между дизелем и передним распределительным редуктором.
- Между передним распределительным редуктором и компрессором.
- Между передним распределительным редуктором и двухмашинным агрегатом.

«КВАНТ-Шкив-II»

Выверка ременной передачи

Виды перекосов

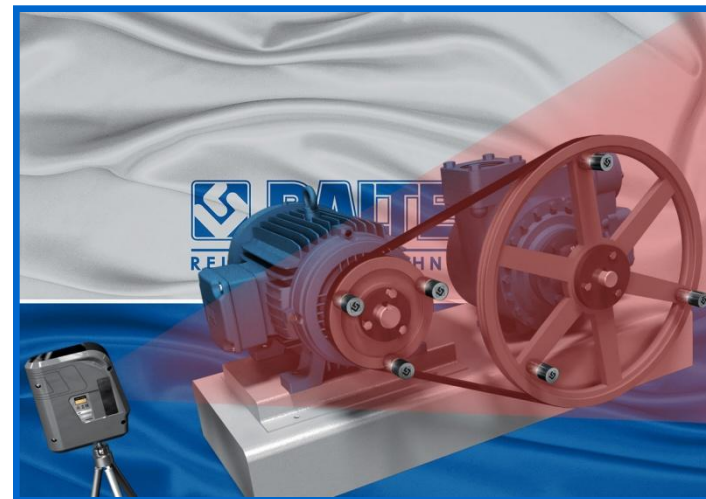


Вертикальный
угловой

Горизонтальный
угловой

Параллельный

Приспособления: Квант-Шкив-II



«КВАНТ-Профессионал»

комплект приспособлений для проведения работ по центровке



Состав комплекта:

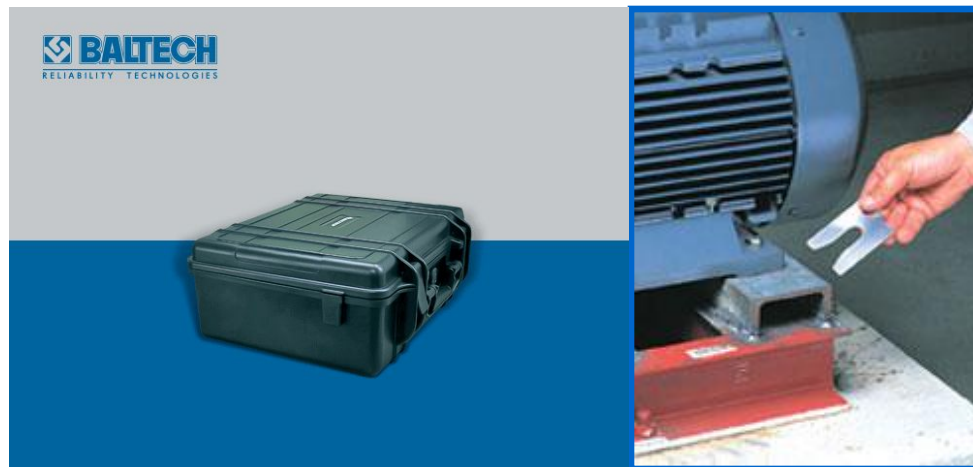
- калиброванные пластины – 100 шт.
- опоры BALTECH DM – 4 шт.
- набор из 20 длинных щупов – 3 шт.
- электронный микрометр – 1 шт.
- штативы магнитные – 2 шт.
- индикаторы электронные – 2 шт.
- ключ для прокрутки валов – 2 шт.
- лазерная рулетка – 1 шт.
- комплект гаечных ключей – 1 шт.
- учебный пакет: методика центровки, нормы, справочник «Все для ремонта», CD-курс, фильм, комплект из 11 плакатов в тубусе, форма отчетов.



Цифровые и стрелочные индикаторы



Магнитные стойки



ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛИБРОВАННЫХ ПЛАСТИН СЕРИИ VALTECH-23458N,Small:

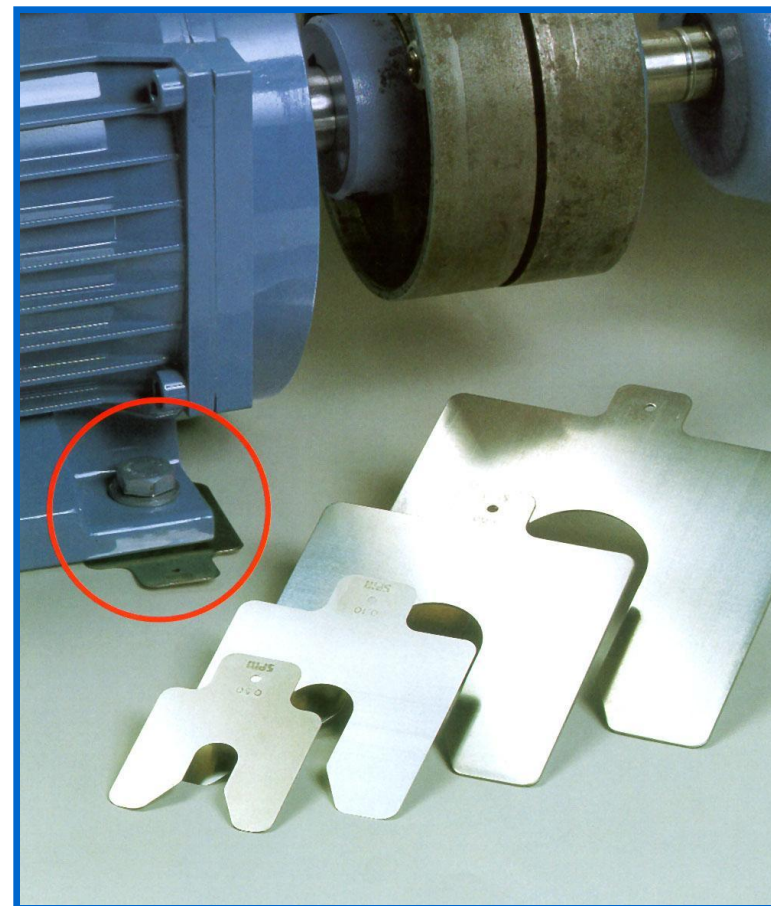
- Простота установки и вынимания пластин.
- Высокая точность.
- Нет заусенцев.
- Толщина маркирована на каждой пластине

Калиброванные щупы серии VALTECH FG для измерения зазора подшипников, определения раскрытия полумуфт и определения вида «мягкой лапы»

Дополнительные принадлежности для центровщиков серии «КВАНТ»

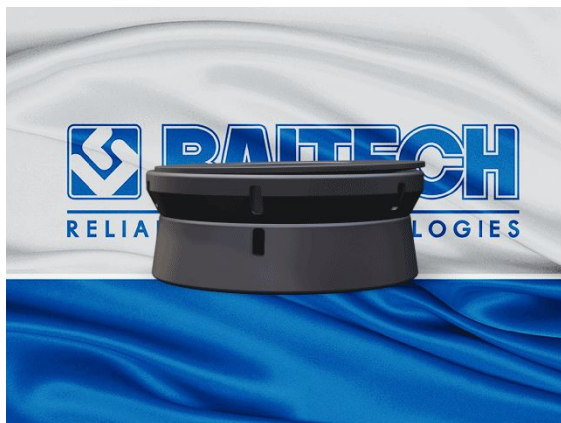
□ Применяйте только калиброванные пластины VALTECH-23458N, Small

VALTECH-3N		
3	размеры 75 x 75 ширина паза 22 мм	
Артикул	Толщина, мм/дюймы	Кол-во, шт
4730050	0.05 / 0.002	10
4730075	0.075 / 0.003	10
4730100	0.10 / 0.004	10
4730125	0.125 / 0.005	10
4730200	0.20 / 0.008	10
4730250	0.25 / 0.010	10
4730400	0.40 / 0.015	10
4730500	0.50 / 0.020	10
4730700	0.70 / 0.027	10
4731000	1.00 / 0.039	10
4732000	2.00 / 0.079	10
4733000	3.00 / 0.118	10

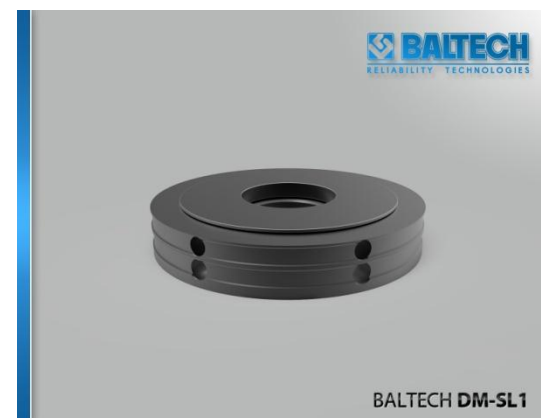


BALTECH DM

самовыравнивающиеся опоры



Типовое исполнение



Низкопрофильное

- ▣ Опоры BALTECH DM это самовыравнивающиеся, обеспечивающие подстройку по высоте и многократно используемые элементы;
- ▣ Легкая и точная установка всех типов роторного оборудования на различные типы фундаментов;
- ▣ Исключает опасность появления «мягкой лапы» в течение всего жизненного цикла оборудования;
- ▣ Снижение стоимости постановки оборудования на фундамент при первом монтаже или последующих модернизациях;
- ▣ Имеются необходимые лицензии и сертификаты.

BALTECH DM

Преимущества элементов



- Элементы BALTECH DM – стабильные, прочные и пригодные для повторного использования опоры корпусов машин, применяемые для всех типов роторного оборудования. Опоры BALTECH DM это жесткие опоры, обеспечивающие точность, простоту и быстроту монтажа. Преимуществом элементов BALTECH DM является отсутствие старения, как в случае использования резиновых прокладок. Это исключает возникновение рассогласования оборудования, характерного при использовании других опор, и обеспечивает регулируемость в течение всего срока службы машины, в том числе – компенсацию «мягкой лапы».
- Все элементы BALTECH DM имеют верхнюю пластину со сферическим основанием и соединительную среднюю часть. Эта самовыравнивающаяся конструкция приспособлена для устранения угловой несоосности, возникающей между монтируемыми поверхностями.
- Элементы BALTECH DM это самое экономически выгодное решение для установки оборудования. Преимущество этих элементов в том, что с их помощью можно создавать монтажную поверхность за считанные минуты.

Пример выбора типовых элементов

Типовые элементы	Артикул	Тип	Размер болта	Оptionальный размер болта	Расчётная нагрузка	Мин. высота	Номинальная высота (А)	Макс. высота	Диаметр внешний	Диаметр внутренний	Шаг резьбы	Масса	Цена, с НДС
			М	М	кН	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	У.Е.
	49-01	BALTECH DM 1	10-16	18	100	30	34	38	51	17	1,6	0,5	170
	49-02	BALTECH DM 2	16-20	22	150	35	40	45	76	20	1,6	1,0	195
	49-03	BALTECH DM 3	20-27	30	200	40	46	53	102	28	2,1	2,5	219
	49-04	BALTECH DM 4	24-30	33	300	45	53	60	114	31	2,1	3,5	249
	49-05	BALTECH DM 5	30-36	39	400	50	59	69	127	36	2,1	4,5	289
	49-06	BALTECH DM 6	36-39	42	600	55	66	74	152	41	2,1	7,0	338
	49-07	BALTECH DM 7	42-45	48	900	60	68	76	178	46	3,2	10	437
	49-08	BALTECH DM 8	48-52	56	1200	70	79	91	203	54	3,2	15	535
49-09	BALTECH DM 9	56-64	68	1600	75	84	93	229	66	3,2	20	625	
49-10	BALTECH DM 10	64-72	76	2000	80	89	98	254	74	3,2	27	759	

Области применения элементов BALTECH DM

- Комплект бетонного крепления BALTECH DM и опорная подушка согласованы для монтажа оборудования на бетон.
- Элементы с вырезом применяются для ремонта промышленного оборудования с анкерными болтами в случае, если оборудование неподвижно. Эти элементы применяются для крепления основания двигателей и моторов в качестве обычных прокладок.

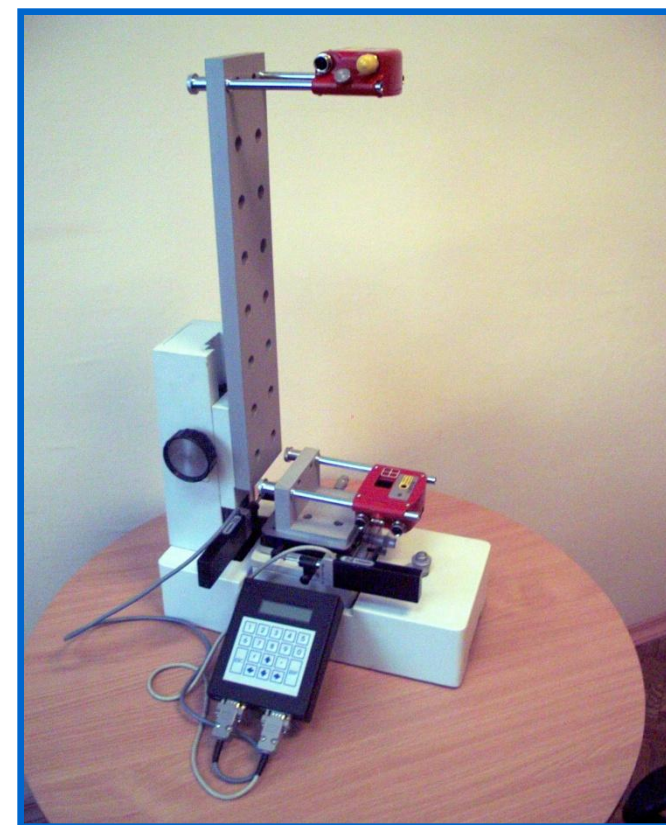


- Ударно упрочненные элементы для оборудования класса А (MIL-STD-901).
- Дополнительные фундаментные кольца для установки в больших промежутках между опорой машины и фундаментом.
- Сферические шайбы компенсируют угловое отклонение между болтом и основанием. Сохраняют защитное покрытие зоны соединения.
- Стопор для избежания стоимостных и временных затрат на установку крепежных болтов.

СИСТЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ СИСТЕМ ЦЕНТРОВКИ «КВАНТ-КАЛИБР»



Компания BALTECH проводит калибровку и поверку импортных и отечественных лазерных систем для центровки оборудования.



ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС (центровка, балансировка, вибродиагностика)



В согласованные с Вами сроки отдел технического сервиса компании BALTECH проведет качественное обслуживание машин и механизмов.

УЧЕБНЫЕ КУРСЫ ПО ЦЕНТРОВКЕ TOP-101 «ЦЕНТРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ»

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА.

Учебный курс TOP-101 (40часов) сочетает теорию, практику и рассмотрение реальных примеров. Для практической работы в центре обучения имеются реальные механизмы, приборы и стенды. По окончании выдается сертификат международного образца.



УЧЕБНЫЕ ТРЕНИНГ СТЕНДЫ

С помощью стендов вы в удобное время можете провести тренинги по центровке валов или выверке шкивов ременных передач.

УЧЕБНЫЕ КУРСЫ «ЦЕНТРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Вы можете приобрести учебное пособие
«Основы центровки промышленного оборудования».



ОСНОВЫ ЦЕНТРОВКИ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- Все валы, будь то оси вращения или изогнутыми, вращаются вокруг оси, называемых **ЦЕНТРАМИ ВРАЩЕНИЯ**. Центр вращения образует прямую линию.
- Валы соосны, когда их центры вращения лежат на одной линии, соответственно валы несоосны, если их центры вращения не лежат на одной линии во время работы машины.
- НЕСООСНОСТЬ** - есть отклонение геометрической оси вала от оси вращения при нормальных условиях эксплуатации.
- ЦЕНТР ВРАЩЕНИЯ СТАЦИОНАРНОЙ МАШИНЫ** - это опорная линия, принятая за ноль.
- Несоосность определяется координатами положения центра вращения подшипника машины относительно стационарной машины в двух плоскостях.
- Существует два типа несоосности: **ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ** и **УГЛОВАЯ**.

+7 (812) 335-00-85 | e-mail: info@baltech.ru | www.baltech.ru

МЕТОДЫ ЦЕНТРОВКИ

РАДИАЛЬНО-ОСЕВОЙ

ДОСТОИНСТВА МЕТОДА

- Применяется, когда один из валов не может быть повернут или проворачивается с трудом.
- Радиальный индикатор позволяет снимать линии вала или индикаторную несоосность в одной - плоскости несоосности.
- Важно помнить, после снятия индикатора могут быть выделены на дисках большие деформации подшипников.

НЕДОСТАТКИ МЕТОДА

- Не применим в случае сложной работы вала.
- Не применим в случае сложной геометрии.
- Когда расстояние от точки измерения критично до точки опорки индикатора и индикатора. Выходит, необходимо вводить компенсационный выносной прибор индикаторных элементов.

ОБРАТНЫХ ИНДИКАТОРОВ

ДОСТОИНСТВА МЕТОДА

- Более точный, чем радиально-осевой метод, когда расстояние от точки измерения критично до точки опорки индикатора, чем больше расстояние - тем лучше в работе-осевой метод.
- Но недостатком является сложная работа в параллельных системах.
- Нельзя применять на валах с установленными подшипниками.

НЕДОСТАТКИ МЕТОДА

- Обе вала должны повертываться.
- Трудно измерять вращательные моменты, वाले по направлению индикаторов.
- Нужно иметь видоизмененных индикаторный прибор индикаторных элементов.

МЕТОД ДЛЯ ПРОМВАЛА

ДОСТОИНСТВА МЕТОДА

- Возможен, наиболее точный метод для центровки валов с прогибными системами.
- Относительно прост в монтаже и проведении измерений.

НЕДОСТАТКИ МЕТОДА

- Полностью исключает работу без упругих, соответствующих, валов, соответствующих и пружинных осей, валов.

+7 (812) 335-00-85 | e-mail: info@baltech.ru | www.baltech.ru

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ЦЕНТРОВКЕ

ДЕЙСТВИЯ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ЦЕНТРОВКЕ

- Организовать исправленную квалификацию персонала по проведению измерений и проведению центровки.
- Оформление и согласование формы проведения работ.
- Подготовка инструментов и вспомогательного оборудования.
- Визуальный контроль соответствия геометрии.
- Проверка фаз валов и индикаторов.
- Выполнение и уход за валом в условиях теплового расширения / температурных колебаний.

ГРУБАЯ ЦЕНТРОВКА

- Сопоставить прогибные или систему Соприятий.
- Убедиться, что валы находятся в равновесии относительно взаимной оси вращений.
- Подготовить инструменты и оборудование для измерения несоосности вала на уровне вала.

ТОЧНАЯ ЦЕНТРОВКА

- Выполнить параллельную проверку и определить несоосности.
- Проверить и установить «верную катушку».
- Измерить несоосности.
- Оценить состояние подшипников оборудования.
- Выполнить точную центровку.
- Проверить правильность центровки и задокументировать результаты работы.

ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ, об/мин	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ, мм (μ)		УГЛОВАЯ, мм / 100 мм (μ)	
	корпус	применяемо	корпус	применяемо
0-1000	0,13	0,07	0,06	0,10
1000-2000	0,10	0,05	0,05	0,08
2000-3000	0,07	0,03	0,04	0,07
3000-4000	0,04	0,02	0,03	0,06
4000-5000	0,03	0,01	0,02	0,05
5000-6000	0,02	0,01	0,01	0,04

+7 (812) 335-00-85 | e-mail: info@baltech.ru | www.baltech.ru

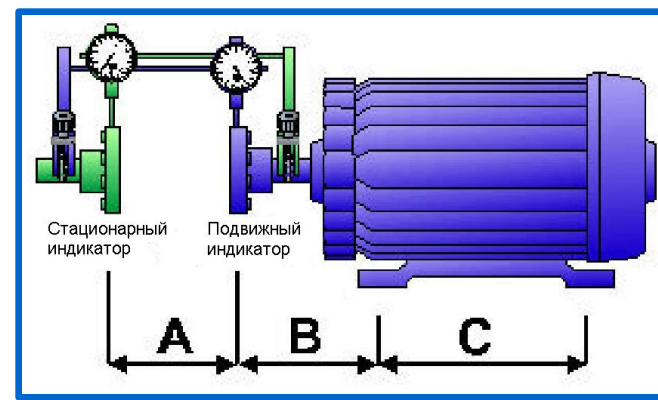
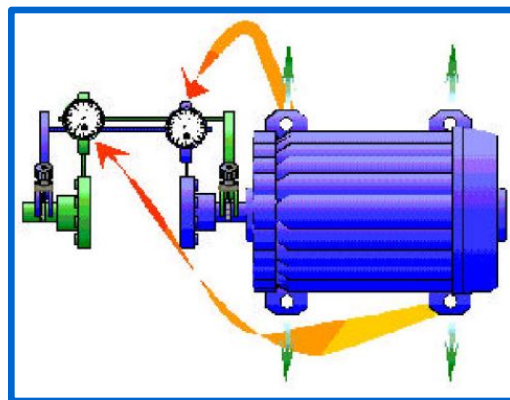
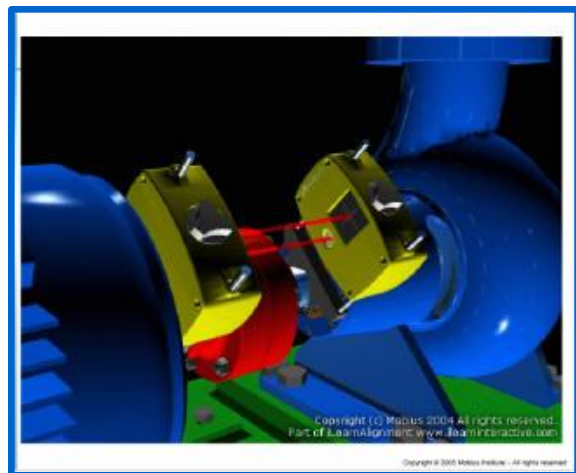
КОМПЛЕКТ ИЗ 11 ЛАМИНИРОВАННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ПЛАКАТОВ ФОРМАТА А1 ПО ЦЕНТРОВКЕ



УЧЕБНЫЕ КУРСЫ «ЦЕНТРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ»

ИНТЕРАКТИВНЫЙ КУРС

Вы можете приобрести интерактивный курс, разработанный специалистами компании «Балтех», и установить его на ПК для систематизации своих знаний по центровке оборудования.



ООО «Балтех»

Россия,

Санкт-Петербург, 194044,

ул. Чугунная, 40

Тел/Факс: (812) 335-00-85

E-mail: info@baltech.ru

Internet: www.baltech.ru