

Система VIBRO-LASER для центровки валов



В статье представлена портативная лазерная система VIBRO-LASER для быстрой и точной центровки валов. Названы ее преимущества. Показано, что достоинства данного решения, такие как простота эксплуатации, масштабируемость, оптимальное соотношение цены и функциональности и другие, были высоко оценены потребителями.

АО «Теккноу», г. Санкт-Петербург

Центровка валов вращающихся механизмов – важнейшая и обязательная для решения задача на любом производстве. Из-за повышенной вибрации насосов, электродвигателей, редукторов, дробилок, турбин, компрессоров и другого оборудования происходит его ускоренный износ и разрушение, увеличивается энергопотребление. Проблема это массовая: примерно половина отказов вращающихся механизмов вызвана расцентровкой. Такая операция, как центровка валов, позволяет поставить оси сопряженных валов механизма на одну линию и исключить вибрацию, значительно продлив срок службы оборудования и улучшив качество его работы. Раньше для достижения соосности применялись линейки, щупы, часовые индикаторы и другие инструменты, сегодня всё чаще используется лазерная центровка валов. Данный метод позволяет выполнить задачу с особенно высокой точностью, поскольку для работы используются лазерный луч, фотодетектор и программная обработка данных.

Система лазерной центровки работает так: на одном валу закрепляется блок S (стационарный), на другом – M (условно говоря, мобильный), потому что положение этого вала меняется вплоть до достижения соосности). Измерительный блок S проецирует лазерный луч, попадающий на детектор (фотоприемник) измерительного блока M. В случае использования системы VIBRO-LASER (рис. 1)

от компании «Теккноу» каждый блок (S и M) является и приемником, и передатчиком сигнала. Если измерительные блоки, закрепленные на валах механизма, смещены относительно друг друга, то луч смещается относительно своего первоначального положения, а величина смещения фиксируется системой. Результаты измерений обрабатываются программой и передаются на отображающее устройство (монитор ПК, или специализированный

блок отображения информации, или экран смартфона). После чего специалист, ориентируясь на эти точные показатели, с помощью центровочных пластин приводит валы механизма в соосное положение.

Сегодня системы для лазерной центровки валов получили достаточно большое распространение. Однако и здесь есть свои сложности. При выборе такой системы для центровки своего оборудования специали-



Рис. 1. Портативная система VIBRO-LASER

сты всех предприятий сталкиваются с тремя главными задачами. Необходимо:

► найти решение с оптимальным соотношением функциональности и цены;

► обеспечить доступность гарантийного и послегарантийного обслуживания;

► выбрать актуальное решение.

Этим запросам отвечает портативная система для лазерной центровки VIBRO-LASER, разработанная компанией «Теккноу» (г. Санкт-Петербург), и на ее примере мы рассмотрим, как решаются все перечисленные задачи.

Перед тем как перейти к обзору функциональности системы, следует упомянуть об одном важном обстоятельстве. Как это ни странно, даже сегодня многие специалисты центруют агрегаты с помощью индикаторов, мотивируя это тем, что приборы для лазерной центровки сложны в освоении, процесс центровки с их применением более длителен, а ее качество ненамного выше, чем при используемом ими методе. Однако стоит продемонстрировать центровку агрегата с помощью портативной системы VIBRO-LASER, как такое отношение кардинально меняется.

Первое, что отмечают специалисты, это простота и понятность работы с головным блоком системы, представляющим собой обычный планшет (при необходимости может быть поставлен промышленный или взрывозащищенный планшет; также по требованию заказчика могут быть поставлены планшеты без видеокамер и с заблокированными портами USB). Установленное программное обеспечение обладает пошаговым, уникальным и удобным, полностью русифицированным пользовательским интерфейсом, который позволяет избежать ошибок в процессе центровки благодаря простоте и наглядному отображению информации на каждом этапе. Отсутствуют «непонятные» кнопки, большой 8- или 10-дюймовый дисплей (выбирается заказчиком) удобен в работе, все необходимые для заполнения поля четко и ясно выделены и активны, на следующий шаг центровки (а весь процесс разделен на 6 шагов) невозможно перейти, не заполнив всю необходимую информацию на предыдущем этапе, что снижает вероятность

Таблица 1. Общие характеристики измерительных блоков системы VIBRO-LASER

Характеристика	Реализация в приборе
Диапазон измерений перемещений, мм	0...24
Пределы допускаемой основной погрешности измерений	±0,01 мм (от 0 до 1 мм) ±0,9% (св. 1 мм до 24 мм)
Расстояние между измерительными блоками, м	От 0,1 до 10
Размер измерительного окна детектора, мм	24
Тип детектора	Цифровой CCD
Разрешение детектора, мм	0,001
Цифровой инклинометр	0,1°
Лазерное излучение	Диодный лазер 635 нм, класс II, не более 1 мВт
Интерфейс (связь с планшетом)	Bluetooth 4.0
Материал корпуса	Анодированный алюминий
Маркировка взрывозащиты	Группа II по ГОСТ 31610.0-2014, 0Ex ia op is IIB T6 Ga
Электропитание	Аккумуляторы, время работы – не менее 20 ч
Условия эксплуатации:	
• температура окружающего воздуха	• от -20 до +55 °С; для Ex: от -20 до +40 °С
• относительная влажность	• не более 98%
Габаритные размеры, мм	90 × 60 × 32

ошибки и обеспечивает достоверность результатов, и т. д.

Далее специалисты отмечают удобство работы с датчиками и крепежными приспособлениями прибора. Датчики выполнены в компактном (ширина 32 мм), полностью металлическом корпусе и весят всего 270 г, а размер измерительного окна детектора составляет 24 мм. В креплениях отсутствуют пластиковые детали (подробнее характеристики измерительных блоков см. в табл. 1). А главное, простота и интуитивная понятность работы с прибором делают процесс центровки быстрым и удобным.

Говоря о функциональности решения, необходимо отметить, что многие специалисты выбирают самые простые лазерные системы центровки, потому что нужные им дополнительные функции (например, функция центровки агрегатов с промвставкой или функция закрепления лап (опор) и др.) нельзя докупить к базовой комплектации, так как они идут только в составе опций к системам следующего уровня, которые гораздо дороже и перегружены дополнительной, зачастую ненужной, функциональностью или вовсе отсутствуют в линейке выбранного производителя. В системе VIBRO-LASER реализовано модульное построение программного обеспечения, то есть даже к базовой, самой дешевой, версии можно докупить именно то программное обеспечение, которое необходимо специалисту. Так

как головной блок системы VIBRO-LASER представляет собой планшет, то установка дополнительных функций происходит путем активации электронного ключа в меню установленной программы. Таким образом, специалист может расширять функциональность прибора по мере необходимости.

Не менее важным является вопрос гарантийных обязательств и сервисного обслуживания лазерных систем центровки валов. Импортные системы практически всегда требуют проверки работоспособности и ремонта по месту производства – за границей, что выливается в большие временные и финансовые затраты. Система VIBRO-LASER производится в Санкт-Петербурге, здесь же выполняется и весь спектр сервисных работ. Важно отметить, что применение в качестве головного блока обычного, неспециализированного, планшета позволяет пользователям в случае его поломки или утраты установить программное обеспечение на любой другой планшет или даже телефон, соответствующий минимальным требованиям программного обеспечения.

Под актуальностью лазерной системы центровки многие понимают срок службы, хотя правильнее говорить о времени, в течение которого производитель выпускает новое программное обеспечение или расширяет функциональность приборов. Большинство производителей выпускают

приборы, не подвергающиеся модернизации в процессе эксплуатации, а вместо модернизации предлагают новые версии. «Старые» приборы, нередко находящиеся в превосходном техническом состоянии, из-за такого подхода устаревают за 3–5 лет. Система VIBRO-LASER демонстрирует совершенно другой подход, в свидетельстве об утверждении типа средств измерений на нее прописан 10-летний срок службы. Это достигается в том числе за счет того, что программное обеспечение загружается на планшеты, выступающие в роли голов-

ного блока, через сервисы App Store (в случае использования планшета на базе IOS), или Google Play Market (в случае использования планшета на базе Android), или по ссылке производителя (в случае использования планшета на базе Windows). При выходе обновлений программного обеспечения пользователи VIBRO-LASER совершенно бесплатно могут скачать последние версии ПО.

В заключение хочется отметить, что одна пользовательская лицензия дает возможность использовать с одним комплектом измерительных бло-

ков несколько дисплейных блоков (планшетов). В случае если с одной лазерной системой центровки работают сразу несколько специалистов, это позволяет им настраивать разные планшеты под задачи конкретных пользователей.

С.Н. Носов, руководитель отдела неразрушающего контроля, АО «Текнано», г. Санкт-Петербург, тел.: +7 (812) 324-5627, e-mail: info@tek-know.ru, сайт: www.tek-know.ru

ГЛАВНОЕ В ПОЛЬШЕ И ОДНО ИЗ КРУПНЕЙШИХ В ЕВРОПЕ ОТРАСЛЕВОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

AUTOMATICON® 2020

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОНИКА

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ

- ✓ Контрольно-измерительная аппаратура
- ✓ Автоматизация (проектирование систем, комплектующие)
- ✓ Роботизация (промышленные роботы, линии производства)
- ✓ Приводы (электрические, пневматические, гидравлические)
- ✓ Насосы, клапаны, заслонки, регуляторы прямого действия, предохранители, фильтры, осветлители, грязеуловители, специальные болты и гайки.
- ✓ Лазеры и технологии 3D.

КОНТАКТ

Inna Ustylovska
+48 577 253 132
i.ustylvoska.automaticon@gmail.com

www.automaticon.pl

XXVI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-КОНФЕРЕНЦИЯ АВТОМАТИКИ И ИЗМЕРЕНИЙ

9500 М²
ВЫСТАВКИ

БОЛЕЕ
450 ЭКСПОНЕНТОВ

УЧАСТНИКИ
ИЗ МИНИМУМ 25 СТРАН

ОРГАНИЗАТОРЫ

VIBRO-LASER – ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА ЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ

ТЕККНОУ
МИР ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Точная и быстрая центровка валов машин и приводов

8-дюймовый планшет

Беспроводная связь с блоками

Несколько методов центровки

Сохранение результатов

Создание отчетов с фото

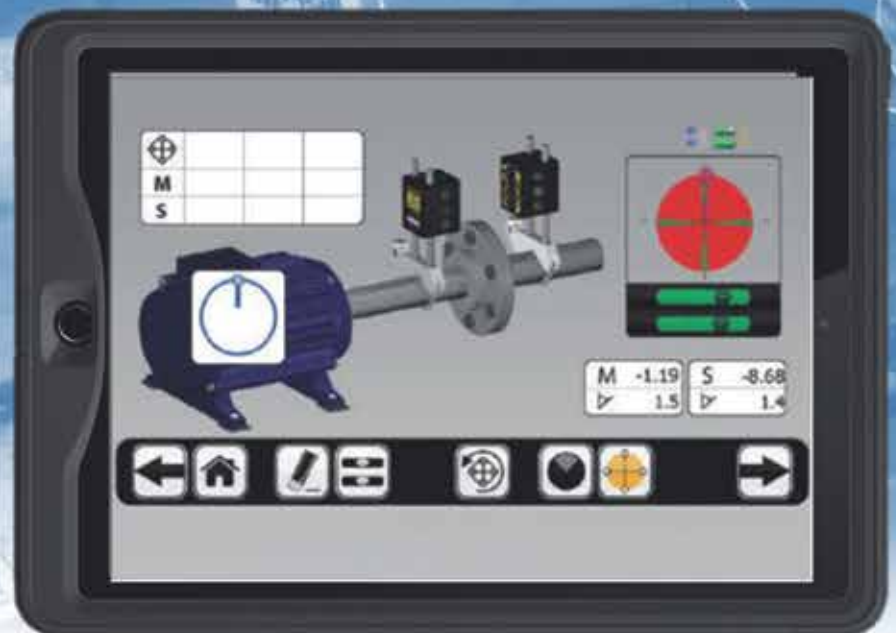
до 10 метров



Измерительный блок М



Измерительный блок S



USB 2.0



Bluetooth®

www.tek-know.ru

▶ АО «Теккноу»
Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 324 56 27
E-mail: info@tek-know.ru

▶ Филиалы
Москва, тел.: +7 (495) 988 16 19
Новосибирск, тел.: +7 (383) 233 33 46
Алматы, тел.: +7 (727) 394 35 00
Минск, тел.: +375 (33) 677 17 76