

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматизированные бесконтактные «Calipri – Ferberg CW-40»

Назначение средства измерений

Установки автоматизированные бесконтактные «Calipri – Ferberg CW-40» (далее – установки) предназначены для измерений геометрических параметров профиля колёс, тормозных дисков, толщины обода/бандажа, диаметра по гребню, параметров рельса, желобчатого рельса, стрелочного перевода, радиального/осевого биения, дефектов колеса, для измерений зазоров между деталями конструкции транспортного средства и смещений взаимного расположения поверхностей деталей, а также расстояния между ободьями/бандажами колёс локомотивов и вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 мм при производстве и ремонте деталей и узлов подвижного состава и верхнего строения пути в пунктах технического осмотра в условиях депо и ремонтных заводов ОАО «РЖД».

Описание средства измерений

Установки состоят из оптоэлектронного бесконтактного лазерного датчика с камерой, сканирующей контур измеряемого объекта, и вычислительного модуля, соединенных кабелем.

Лазер создает световую метку на поверхности объекта. Изображение световой метки проецируется на фотоприемник (камеру). При изменении расстояния от датчика до объекта происходит перемещение изображения световой метки в плоскости фотоприемника. Микропроцессор производит вычисление координат изображения. По координатам изображения точки определяются геометрические параметры объекта.



а)



б)

Рисунок 1 - Общий вид установок автоматизированных бесконтактных «Calipri – Ferberg CW-40». а) – датчик, б) – вычислительный модуль

Профиль колеса измеряется в трёх ключевых позициях. Датчик плавно перемещается оператором до совмещения графических изображений датчика на дисплее (показываются красным цветом на дисплее) с фактическим его положением в пространстве (показывается чёрным цветом на дисплее). Профиль колеса в этом случае постоянно находится в прицеле

датчика, а расстояние между ним и колесом составляет не менее 100 мм. Датчик удерживается строго параллельно измеряемой поверхности колеса. В случае успешного измерения с ключевой позиции, её изображение исчезает с экрана и раздаётся звуковой сигнал. После проведения измерений в трёх ключевых позициях, процесс измерений автоматически завершается, и лазер отключается.

Измерение тормозного диска осуществляется только с одной ключевой позиции диска.

Толщина бандажа/обода измеряется аналогично профилю колеса в трех ключевых позициях с использованием шаблона RD, входящего в комплект установки.

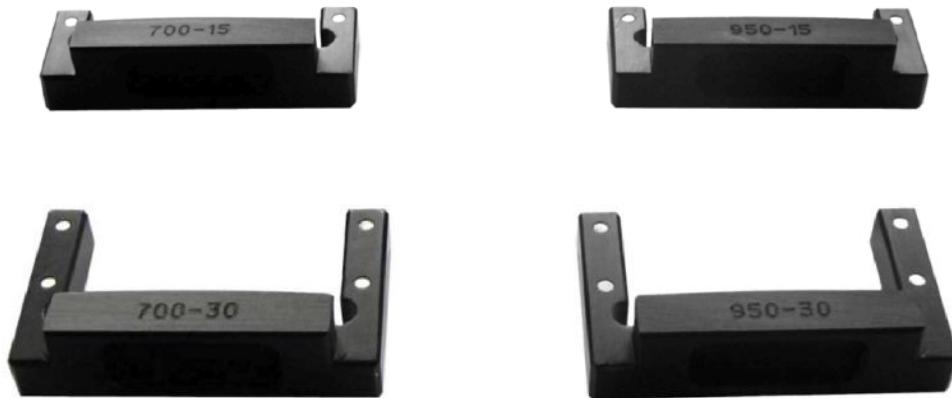


Рисунок 2 – Шаблоны RD для измерения толщины обода/бандажа

Расстояние между внутренними поверхностями колес производится с использованием шаблона RA, размеры которого заданы в программном обеспечении установки. В ходе измерений на вычислительном модуле автоматически включается система последовательных указаний.

Диаметр колеса по гребню измеряется с использованием одного из шаблонов D-750, D-1050 или D-1350, размеры которого заданы в программном обеспечении установки. Шаблон D выбирается в зависимости от типа измеряемого колеса. Результаты измерений отображаются на дисплее датчика и вычислительного модуля.

При измерении параметров рельса датчик сканирует головку рельса. Геометрические параметры поперечного сечения крестовины стрелочного перевода и остряка стрелки измеряются аналогичным способом, как и параметры рельса.

Для проведения измерений радиального/осевого биения датчик устанавливается на держатель для датчика перед колесом, которое нужно измерить, и клинообразным рычажком пристегивается с помощью магнита к колесу. Для получения согласованных параметров колесо должно вращаться с постоянной скоростью. Если требуются только максимальные значения радиального и осевого биения, то колесо вращается вручную. Изменение диаметра колеса определяется автоматически из сравнения полученных данных измерений на противоположных сторонах диаметра колеса.

Измерение дефектов колеса, зазоров между деталями конструкции транспортного средства и смещений взаимного расположения поверхностей деталей осуществляется только с одной ключевой позиции.

При оценке значений измеряемых величин проверяется, находятся ли их измеренные значения в пределах установленных предельных границ (допуска). Предельные границы могут быть самостоятельно заданы для каждой измеряемой величины. Нахождение в пределах допуска фиксируется на экране датчика.

Программное обеспечение

Установки автоматизированные бесконтактные «Calipri – Ferberg CW-40» имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) Calipri Measurement Engine, встроенное в вычислительный модуль, которое осуществляет управление процессом измерений, обработку и

оценку полученных данных, после чего результат выводится на дисплей прилагаемого переносного компьютера с сенсорным экраном.

ПО имеет следующие идентификационные данные:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Calipri Measurement Engine	Calipri Software	v. 2.6	-	-

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкм	±80
Характеристики лазера: -длина волны, нм -цвет; -класс безопасности в соответствии с EN 60825-1	660 Красный 2M
Габаритные размеры, мм	
Датчик: -ширина -глубина -высота	86 72 188
Вычислительный модуль: -ширина; -глубина; высота	288 195 39
Масса, г	
Датчик: Вычислительный модуль:	500 1400
Продолжительность работы от литиевого аккумулятора, ч	2,5
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °C Относительная влажность воздуха, %, не более	от -10 до 35 80 без конденсата

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на боковую поверхность корпуса вычислительного блока методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Количество
1. Транспортировочный кейс	1 шт.
1.1 Датчик	1 шт.
1.2 Вычислительный модуль	1 шт.

1.3 Зарядное устройство для аккумуляторных батарей	1 шт.
1.4 Держатель для датчика	1 шт.
1.5 Плечевой ремень	1 шт.
1.6 Кабель зарядки	1 шт.
1.7 Элемент крепления меры для поверки	1 шт.
1.8 Мера для поверки установок автоматизированных бесконтактных «Calipri-Ferberg CW-40»	1 шт.
1.9 Поясной ремень	1 шт.
1.10 Y-кабель	1 шт.
1.11 Сетевой кабель	1 шт.
1.12 Руководство по эксплуатации	1 экз.
1.13 Методика поверки	1 экз.
2. Шаблоны RD для измерения толщины бандажа/обода	
2.1 Диаметр скругления – 700 мм; Шейка – 15 мм;	1 шт.
2.2 Диаметр скругления – 950 мм; Шейка – 15 мм;	1 шт.
2.3 Диаметр скругления – 700 мм; Шейка – 30 мм;	1 шт.
2.4 Диаметр скругления – 950 мм; Шейка – 30 мм;	1 шт.
3 Шаблон RA для измерения расстояния между ободьями/бандажами колёс	1 шт.
4. Шаблоны D для измерения диаметра колеса	
4.1 Шаблон D-750	1 шт.
4.2 Шаблон D-1050	1 шт.
4.2 Шаблон D-1350	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 50101-12 «Установки автоматизированные бесконтактные «Calipri-Ferberg CW-40. Методика поверки», утвержденном ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2011 г.

Основное средство поверки: мера для поверки установок автоматизированных бесконтактных «Calipri-Ferberg CW-40», ГР № 49402-12.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методике измерений изложены в документе «Установки автоматизированные бесконтактные «Calipri-Ferberg CW-40. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам автоматизированных бесконтактных «Calipri-Ferberg CW-40»

МИ 2060-90 Рекомендация «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \times 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2...50 мкм».

Техническая документация фирмы NextSense Mess- und Prüfsysteme GmbH, Австрия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма NextSense Mess- und Prüfsysteme GmbH, Австрия
Reininghausstrasse, 13a
8020 Graz/Austria
<http://www.nextsense.at>

Заявитель

ЗАО «Эталон»
127253, г. Москва, Дмитровское шоссе, д.116, стр.1
Тел. (495) 783-02-32
Факс. (49) 783-02-33
E-mail: postmaster@etalone.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»,
г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

«_____» 2012 г.
м.п.