

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина для измерения осей ОР100 модели D0100ME

Назначение средства измерений

Машина для измерения осей ОР100 модели D0100ME (далее - машина) предназначена для измерений геометрических параметров осей колесных пар типов РУ1Ш и РВ2Ш.

Описание средства измерений

Машина входит в состав автоматической линии по производству колесных пар железнодорожных вагонов.

Машина включает в себя:

- левый и правый держатели,
- каретку с контактными датчиками (далее датчиками) на каждом держателе,
- две направляющие с лазерными триангуляционными измерителями (далее измерителями),
- шкаф электроавтоматики,
- систему обнаружения оси с двумя датчиками для измерений диаметра средней части оси,
- температурные датчики для индикации температур окружающей среды и контролируемой оси.

Держатели являются основой машины и предназначены для правильного расположения контролируемой оси относительно датчиков. Каждый держатель оснащен направляющей для его перемещения при установке контролируемой оси, V-образными опорами для каждого типа контролируемой оси, датчиками положения, опорной конструкцией с 18 датчиками. На правом держателе дополнительно смонтирован датчик для измерений длины контролируемой оси.

Контролируемая ось устанавливается на V-образные опоры машины с помощью робота и запускается цикл измерений.

Измерения диаметров вдоль длины различных частей контролируемой оси проводятся контактным методом с помощью 50 датчиков в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Двумя парами датчиков, установленными под углов 90° (в горизонтальной и вертикальной плоскостях) измеряются расстояния до поверхности оси на контролируемом участке.

Для измерения длин различных частей контролируемой оси с каждой из ее сторон используются по два измерителя, закрепленные на направляющей. Измерения длин проводятся оптическим методом с применением лазерной триангуляции и алгоритмов обработки изображений. В течение измерительного цикла происходит перемещение измерителей по направляющим с магнитной шкалой вдоль контролируемой оси для сканирования профиля.

Данные с каждого датчика, измерителя и считывающей головки магнитной шкалы передаются в шкаф электроавтоматики для дальнейшей обработки. На основе полученных данных вычисляются геометрические параметры осей. При вычислении диаметров различных участков и длины контролируемой оси учитываются соответствующие действительные значения калибровочного образца, а также показания датчиков, полученных в результате калибровки машины.

Результаты измерений сопоставляются с допускаемыми отклонениями от номинальных значений параметров осей и формируется управляющий сигнал для передачи контролируемой оси на следующую станцию линии или выбраковки.

На дверце шкафа электроавтоматики расположены панель управления и экран, на котором отображаются результаты измерений в виде графиков и значений. Управление работой машины осуществляется с панели управления в ручном (настройка машины), полуавтоматическом (тестирование) и автоматическом режимах.

В комплект поставки машины входят два калибровочных образца, представляющие собой оси колесных пар типов РУ1Ш и РВ2Ш. Калибровочные образцы предназначены для проверки работоспособности и калибровки машины.



Рисунок 1 – Внешний вид машины

Программное обеспечение

Машина имеет автономное программное обеспечение «Aplicación MFC Doiki» разработанное кооперативным обществом «DANO-RAIL, S. COOP». Программное обеспечение устанавливается на персональный компьютер под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows и предназначено для:

- настройки, калибровки машины,
- визуализации результатов измерений,
- сбора, обработки и хранения данных,
- создания отчетов,
- передачи результатов измерений.

Программное обеспечение соответствует уровню защиты «С» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Aplicación MFC Doiki	1.0.0.1	65AABE9B2190 9F6D426B21A38 AC0D9F6 (файл Doiki.exe)	-	MD5

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны* и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров осей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики и единицы величин	Значения характеристики
Диапазоны измерений диаметра шейки оси, мм	от 125 до 135, от 145 до 155
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра шейки оси, мм	$\pm 0,009$
Диапазоны измерений диаметра предподступичной части оси, мм	от 160 до 170, от 180 до 190
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра предподступичной части оси, мм	$\pm 0,026$
Диапазоны измерений диаметра подступичной части оси, мм	от 190 до 200, от 205 до 215
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра подступичной части оси, мм	$\pm 0,026$
Диапазоны измерений диаметра средней части оси, мм	от 167 до 177, от 180 до 190
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра средней части оси, мм	$\pm 0,50$
Диапазоны измерений длины оси, мм	от 2208 до 2224, от 2238 до 2254
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины оси, мм	$\pm 1,00$
Диапазоны измерений длины шейки оси, мм	от 182 до 198, от 202 до 218
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины шейки оси, мм	$\pm 0,66$

Диапазоны измерений длины оси по шейкам, мм	от 1818 до 1834, от 1828 до 1844
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины оси по шейкам, мм	±0,66
Диапазоны измерений длины предподступичной части оси, мм	от 63 до 79, от 68 до 84
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины предподступичной части оси, мм	±0,66
Диапазоны измерений длины подступичной части оси, мм	от 242 до 278, от 242 до 278
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины подступичной части оси, мм	±1,65

Питание от сети переменного тока частотой (50±5) Гц напряжением от 361 до 418 В.

Потребляемая мощность, кВт, не более

3.

Габаритные размеры, мм, не более

4400x1700x2400.

Масса, кг, не более

5000.

Средний срок службы, лет

10.

Средняя наработка на отказ, ч

45000.

* - диапазон измерений определяется выбором типа контролируемой оси.

Технические характеристики калибровочных образцов

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	калибровочный образец 100.10.049-0 (ось типа РУ1Ш)	калибровочный образец 26.В503.04.01.001 (ось типа РВ2Ш)
Диаметр шейки оси, мм	130 ^{+0,052} _{+0,025}	150 ^{+0,090} _{+0,065}
Диаметр предподступичной части оси, мм	165 ^{+0,2} _{+0,12}	185 ^{+0,165} _{+0,091}
Диаметр подступичной части оси, мм	195 ^{+0,25} _{+0,17}	210 ^{+0,25} _{+0,17}
Диаметр средней части оси, мм	172 ⁺³ ₀	185 ⁺³ ₀
Длина оси, мм	2216 ⁺¹ ₋₃	2246 ⁺¹ ₋₃
Длина шейки оси, мм	190 ⁺² ₋₃	210 ⁺² ₋₃
Длина от левого торца оси до шейки оси справа, мм	2026 ⁺² ₋₃	2036 ⁺² ₋₃
Длина подступичной части оси, включая предподступичную часть, мм	328 ⁺¹⁰ ₋₁	323 ⁺¹⁰ ₋₁

Условия эксплуатации:

–диапазон температуры окружающей среды, °С

20±5;

–относительная влажность воздуха, %, не более

85.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на шкаф электроавтоматики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Машина для измерения осей ОР100 модели D0100ME (зав. № 528.2008.МЕ.001)	1 шт.
Калибровочный образец 26.B503.04.01.001	1 шт.
Калибровочный образец 100.10.049-0	1 шт.
«Калибровочный образец 26.B503.04.01.001. Паспорт»	1 экз.
«Калибровочный образец 100.10.049-0. Паспорт»	1 экз.
«Машина для измерения осей ОР100 модели D0100ME. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
Методика поверки МП 2511/0003-14	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2511/0003-14 «Машина для измерения осей ОР100 модели D0100ME. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- скоба СИ 200 ГОСТ 11098-75;
- скоба СИ 300 ГОСТ 11098-75;
- машина координатная измерительная мобильная модели FaroArm Platinum (Госреестр № 41588-09).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе:

«Машина для измерения осей ОР100 модели D0100ME. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машине для измерения осей ОР100 модели D0100ME

Техническая документация кооперативного общества «DANO-RAIL, S.Coop».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Кооперативное общество «DANO-RAIL, S.Coop», Испания
Адрес: Hiru Erreka, 6, Barrio Mekolalde, E 20570, BERGARA (Gipuzkoa), Spain
Тел.: (34) 943-25-03-30
Факс: (34) 943-25-03-40
www.danobatgroup.com

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Тихвинский вагоностроительный завод» (ЗАО «ТВСЗ»)
Адрес: 187556, Россия, Ленинградская область, г. Тихвин, Промплощадка.
Тел.: (81367) 31-680

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__» _____ 2014 г.