

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW

Назначение средства измерений

Машина для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW (далее - машина) предназначена для измерений геометрических параметров колёсных пар железнодорожных вагонов типов РУ1Ш-957-Г и РВ2Ш-957-Г.

Описание средства измерений

Машина входит в состав производственной линии по изготовлению колесных пар железнодорожных вагонов. Принцип действия машины основан на триангуляционном методе измерений расстояний.

Машина включает в себя:

- левое и правое металлические основания, соединенные между собой П-образной балкой, на каждом из которых расположены:
 - механизмы для установки колесной пары в рабочее положение;
 - измерительный блок с двумя лазерными датчиками;
 - измерительный блок с одним лазерным датчиком;
 - датчики положения;
- систему вращения колесной пары на правом основании;
- пульт управления на правом основании;
- гидросистему;
- шкаф электроавтоматики.

Измерительный блок конструктивно представляет из себя металлический держатель с одним или двумя лазерными датчиками, закрепленный на вертикальной направляющей, которая в свою очередь крепится к горизонтальной направляющей.



Рисунок 1 – Внешний вид машины для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW

Колесная пара устанавливается в зону контроля машины с помощью портального робота производственной линии и запускается цикл измерений. Колесная пара начинает непрерывно вращаться. После стабилизации скорости вращения лазерные датчики производят измерения расстояний до контролируемых поверхностей колесной пары. Начало и конец измерительного цикла определяется датчиками положения. Данные с лазерных датчиков передаются в шкаф электроавтоматики для дальнейшей обработки. На основании полученных данных вычисляются значения геометрических параметров измеряемой колесной пары. Вычисления производятся с учетом действительных значений геометрических параметров калибровочного образца и показаний лазерных датчиков, полученных при калибровке машины.

По результатам измерений рассчитываются ее дополнительные параметры: разность диаметров колес по кругу катания, разность расстояний от торцов предподступичных частей оси до внутренних боковых поверхностей ободьев колес, разность расстояний между внутренними боковыми поверхностями ободьев колес, отклонения от соосности кругов катания левого и правого колес.

Результаты измерений геометрических параметров колесной пары и расчетные величины сопоставляются с предельно допускаемыми значениями и формируется управляющий сигнал на пульт управления производственной линии для передачи контролируемой колесной пары на следующую операцию производственной линии или на выбраковку.

На экран, расположенный на дверце шкафа электроавтоматики, выводятся результаты измерений и расчетные величины в виде таблицы, диаграммы или графика.

Все данные измерительного цикла сохраняются в базе данных и при необходимости их можно скопировать на электронные носители или распечатать.

Машина может работать в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах. Управление работой и настройка машины осуществляется с помощью панели управления и клавиатуры, расположенных на дверце шкафа электроавтоматики. Также настройка машины может осуществляться в ручном режиме с помощью пульта управления.

В комплект поставки машины входят два калибровочных образца, предназначенных для проверки работоспособности и калибровки машины:

- калибровочный образец 100.10.00-12, который представляет из себя колесную пару типа РУ1Ш-957-Г,

- калибровочный образец 26.B503.04.01.000, который представляет из себя колесную пару типа РВ2Ш-957-Г.

Для регулировки машины при смене типа измеряемых колесных пар используется комплект приспособлений, входящий в комплект поставки машины.

Программное обеспечение

Машина имеет автономное программное обеспечение «Aplicación MFC Doiki», разработанное кооперативным обществом «DANO-RAIL, S.COOP» (Испания). Программное обеспечение предназначено для сбора, обработки, хранения, передачи и идентификации результатов измерений, настройки, калибровки и диагностики машины.

Программное обеспечение машины 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 | 55E72C3239B5F740B 9765C8774F29E4B (файл Doiki.exe) | - | MD5 |

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений геометрических параметров колесных пар представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Измеряемый геометрический параметр | Диапазон измерений, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Диаметр по кругу катания левого (правого) колеса | от 947 до 967 | $\pm 0,3$ |
| Расстояние от торца предподступичной части оси до внутренней боковой поверхности обода колеса слева (справа): - колесных пар типа РУ1Ш-957-Г; - колесных пар типа РВ2Ш-957-Г | от 188 до 208 от 183 до 203 | $\pm 0,5$ |
| Расстояние между внутренними боковыми поверхностями ободьев колес | от 1430 до 1450 | $\pm 0,5$ |

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Габаритные размеры, мм, не более | 5700x3800x2400. |
| Масса, кг, не более | 4300. |
| Напряжение переменного тока, В | от 361 до 418. |
| Частота, Гц | от 47,5 до 52,5. |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 6. |
| Средний срок службы, лет | 10. |
| Средняя наработка на отказ, ч | 45000. |

Метрологические характеристики калибровочных образцов представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование метрологической характеристики | Значение характеристики, мм | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| | калибровочный образец 100.10.00-12 | калибровочный образец 26.B503.04.01.000 |
| Диаметр по кругу катания левого (правого) колеса | 957±7 | 957±7 |
| Расстояние от торца неподступичной части оси до внутренней боковой поверхности обода колеса слева (справа) | 198±5 | 193±5 |
| Расстояние между внутренними боковыми поверхностями ободьев колес | 1440±5 | 1440±5 |

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от +15 до +25;
- 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

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование | Количество |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Машина для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW, зав. № 527.2008.MW.001 | 1 шт. |
| Комплект приспособлений | 1 комп. |
| Калибровочный образец 100.10.00-12 | 1 шт. |
| Калибровочный образец 26.B503.04.01.000 | 1 шт. |
| «Машина для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW. Руководство по эксплуатации» | 1 экз. |
| Методика поверки МП 2511/0004-14 | 1 экз. |
| «Калибровочный образец 100.10.00-12. Паспорт» | 1 экз. |
| «Калибровочный образец 26.B503.04.01.000. Паспорт» | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 2511/0004-14 «Машина для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- машина координатная измерительная мобильная модели FaroArm Platinum (Госреестр СИ РФ № 41588-09);
- штангенциркуль ШЦ-I-200-0,1 по ГОСТ 166-89.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Машина для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машине для измерения колесных пар ОР220 модели D0100MW

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения 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

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.