

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные испытания рессорных пружин электропоездов «Лазер-ЭП»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные испытания рессорных пружин электропоездов «Лазер-ЭП» (далее – система) предназначены для измерений геометрических параметров рессорных пружин электропоездов, подбора пружин по группам на предприятиях ОАО «РЖД» при плановом и капитальном ремонте в условиях депо и ремонтных заводов.

Описание средства измерений

Система состоит из оптической системы, включающей четыре лазерных дальномера, гидравлической системы, пресса гидравлического, специализированного электронного процессора и устройства измерений перемещений, состоящего из бесконтактных концевых датчиков индукционного типа, датчика угловых перемещений, устройства преобразования линейных перемещений в угловые и электронного устройства, преобразующего выходные сигналы датчика в значения линейных размеров пружины.

Принцип действия системы основан на измерении перемещения упорной поверхности, на которую устанавливается пружина, путем измерения угла поворота зубчатого колеса, соединенного с зубчатым ремнем. Один конец ремня жестко закреплен на упорной поверхности, а на другом конце ремня свободно подвешен груз, обеспечивающий его постоянное натяжение. Угол поворота зубчатого колеса при помощи фотоэлементов и электронного устройства преобразуется в расстояние, на которое перемещается упорная поверхность силового блока;

В основу измерения внешнего и внутреннего диаметров пружины, положен принцип работы лазерного дальномера с фиксацией с помощью оптической системы пятна лазерного луча, отраженного от внутреннего или внешнего края витка пружины;

Сила, сжимающая пружину, создается гидравлическим прессом, оснащенным датчиком давления в гидросистеме пресса, устройством задания давления, обеспечивающим создание номинальных нагрузок.

Управление электроприводом подъема измерительного блока при сканировании лазерным дальномером поверхности пружины осуществляется специализированным электронным процессором. Тип измеряемой пружины определяется с помощью лазерного дальномера.

Обработка измерительной информации и управление линией производится при помощи специализированного электронного процессора. Результаты измерений отображаются на электронном дисплее и печатающем устройстве.

В состав линии входит источник бесперебойного питания, позволяющий поддерживать работоспособность системы в течение 10 минут при выключенном внешнем электропитании.



Рисунок 1- Общий вид системы автоматизированной испытания рессорных пружин электропоездов «Лазер-ЭП».

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы обрабатывает поток данных измерения внутри измерительных лазерных датчиков и направляет эти исходные данные на персональный компьютер, расположенный внутри блока управления. Язык программирования Delphi/C (среда Code Gear 2007). Операционная система Microsoft Windows 7 started.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
LASER EPM 2010	WinMain.exe	1.0	0dc58ffdf70e9b70c 557d55fd557cbc3	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений высоты пружин, мм	от 110 до 510
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линии при измерении высоты пружин, мм	±0,5
Диапазон измерений наружного и внутреннего диаметра пружин, мм	от 30 до 330
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении диаметра пружин, мм	±0,5
Диапазон измерений разности расстояний между витками пружин, мм	от 0,5 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении расстояний между витками пружин пружины, мм	±0,5
Диапазон измерений стрелы прогиба пружины, мм	от 29 до 170
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении стрелы прогиба, мм	±0,5
Диапазон измерений остаточной деформации пружин, мм	от 0,5 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении остаточной деформации пружин,	±0,5
Диапазон измерений отклонения оси пружины от перпендикуляра, мм	от 0,5 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении отклонения оси пружины от перпендикуляра, мм	±0,5
Диапазон нагрузок, создаваемых на пружины, кН	3,2÷70
Пределы допускаемой погрешности нагрузки, %	±10
Диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +40
Параметры электрического питания от сети трехфазного переменного тока:	
- напряжение, В	от 323 до 418
- частота, Гц	от 49 до 50
- потребляемая мощность, кВт, не более	5,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	2555
- ширина	805
- высота	2560
Масса, кг, не более	1582
Значение вероятности безотказной работы за 1000 часов	0,92
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе системы и на Руководство по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1	Линия в сборе	1 шт.	
2	Монитор	1 шт.	
3	Источник бесперебойного питания	1 шт.	
4	Паспорт	1 экз.	
5	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
6	Методика поверки	1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 31903-06 « Системы автоматизированные испытания рессорных пружин электропоездов «Лазер-ЭП». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» « 5 » мая 2006 г.

Основные средства поверки: штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 по ГОСТ 166; динамометр ДОСМ-3-50.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации АЭК 49.00.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным испытания рессорных пружин электропоездов «Лазер-ЭП»

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»

АЭК 49.00.000ТУ Технические условия «Системы автоматизированные испытания рессорных пружин электропоездов «Лазер-ЭП».

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

ООО «АГРОЭЛ»
390013, г. Рязань, ул. Михайловское шоссе, д. 1а
тел./факс: (4912) 50-20-21; e-mail: agroel@mail.ru;
адрес в Интернете: agroel@ryazan.msk.mps

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»
Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008 г.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru,
адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2013 г.
М.П.