

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство измерения отклонений от прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН-42»

### Назначение средства измерений

Устройство измерения отклонений от прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН-42 (далее — Устройство) предназначено для измерения отклонений от прямолинейности железнодорожных рельсов, изготовленных по ГОСТ Р 51685-2013, по EN 13674-2011, а также по техническим условиям, разработанным на основе указанных стандартов.

### Описание средства измерений

Принцип работы Устройства основан на определении при помощи радиочастотных датчиков расстояния до токопроводящей контролируемой поверхности. Принцип работы датчиков основан на изменении добротности колебательного контура, а также его индуктивной составляющей и связанного с этим изменением генерируемой им частоты.

Контролируемый рельс транспортируется при помощи механизмов перемещения через зону контроля, где с определённым зазором установлены радиочастотные датчики для бесконтактного измерения расстояния до контролируемой поверхности. Одна группа датчиков служит для измерений прямолинейности поверхности катания рельса (в вертикальной плоскости), а другая - для измерений прямолинейности боковой поверхности (в горизонтальной плоскости). Каждый из датчиков имеет собственную, зависимость вырабатываемой им частоты от рабочего зазора, или так называемую "частотно-зазорную" характеристику. Операционный блок, измерив текущую частоту сигнала, поступившего от любого датчика и зная его "частотно-зазорную" характеристику, может определить текущий рабочий зазор.

Полученная таким образом информация с датчиков используется для анализа прямолинейности рельса и аналитически рассчитывается операционным блоком.

Затем, числовой массив местных прогибов по каждой плоскости сравнивается с соответствующими браковочными уровнями, после чего принимается решение об отнесении проконтролированного рельса к тому или иному сорту по критериям прямолинейности и операционный блок при помощи краскоотметчиков автоматически (специальным образом) помечает проконтролированный рельс.



*Место нанесения Знака утверждения типа*

Рисунок 1 - Общий вид Устройства

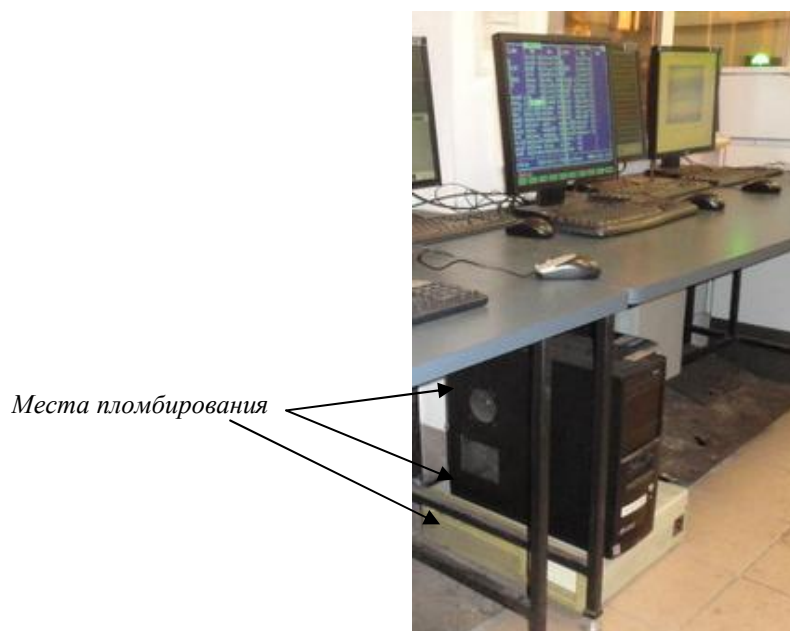


Рисунок 2 - Операционный блок

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286 – С.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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
el-42	el-42.exe	V 3.11	3F57	CRC16
ele_adj	ele_adj.exe	V 12.5	56E1	CRC16
el_cfg42	el_cfg42.exe	V 3.11	25B6	CRC16
ele_rl42	ele_rl42.exe	V 3.11	9A85	CRC16

### Метрологические и технические характеристики

Базовая длина, м	3,5
Максимальное количество датчиков, шт	до 24
Число контролируемых плоскостей	2
Количество датчиков в одной плоскости	7
Средняя разрешающая способность измерений, не более, мкм	
в вертикальной плоскости (поверхность катания).....	10
в горизонтальной плоскости (боковая поверхность).....	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
прямолинейности движущегося рельса, мкм	
в вертикальной плоскости	± 50
в горизонтальной плоскости	± 50

Размах колебаний рельса во время движения в зоне измерительных датчиков, не более	
в вертикальной плоскости, мм	20
в горизонтальной плоскости, мм	30
Продолжительность цикла сканирования, не более, мс	32
Число каналов автоматической краскоотметки	до 2
Количество градаций браковочных уровней	до 9
Температура окружающего воздуха:	
в зоне операционного блока, °С	(20±10)
в зоне датчиков, °С	(10±40)
Относительная влажность, %	(20÷80)
Атмосферное давление, кПа	(84÷106,7)
Напряжение питающей сети, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> )
Частота питающей сети, Гц	(50 ± 1)
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Средний срок службы	10 лет
Габаритные размеры рамы для крепления датчиков при базовой длине 3.5 м, не более, мм	1500x4300x800
Масса полного комплекта, кг, не более	70

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа нанесен на металлическую табличку на боковой панели Устройства методом штемпелевания и на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
-	Механическую часть для крепления измерительных датчиков	1		
-	Механизмы перемещения рельса через зону контроля	4		
-	Импульсные датчики пути	2		
-	Операционный блок	1		В состав входят ЭВМ и специализированный контроллер
-	Радиочастотные датчики	14		
-	24-х канальная коробка-коммутатор	1		
-	Блок управления краскоотметчиками	1		
-	Краскоотметчики для автоматической разбраковки продукции	2		
РЭ 899-РБЦ-003-2013	Руководство по эксплуатации Элекон-42	1		
МП-899-РБЦ-003-2013	Методика поверки	1		

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-899-РБЦ-003-2013 «Устройство измерения отклонений от прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН-42». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в декабре 2013 г.

Эталоны: Линейки поверочные ШД-1000 2КТ, ШД-1600 2КТ, ШД-3000 КТ2 по ГОСТ 8026, индикатор часового типа по ГОСТ 577 с ЦД 0,01 мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

РЭ 899-РБЦ-003-2013 «Устройство измерения отклонений от прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН-42». Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройству измерения отклонений от прямолинейности рельсов «ЭЛЕКОН-42»**

1 ГОСТ Р 51685 – 2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия

2 ГОСТ 8.420-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности

### **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**

Открытое акционерное общество «ЕВРАЗ Объединённый Западно-Сибирский металлургический комбинат» (ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

654043, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16,

факс (3843) 59- 43-43; тел. (3843) 59-59-00,

E-mail: [zsmk@zsmk.ru](mailto:zsmk@zsmk.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «СНИИМ» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»), юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4;

тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60; электронная почта: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru);

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.