

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель профиля железнодорожных рельсов ИПР НК-4

Назначение средства измерений

Измеритель профиля железнодорожных рельсов ИПР НК-4 (далее — Измеритель) предназначен для измерения геометрических параметров профиля железнодорожных рельсов, изготовленных по ГОСТ Р 51685-2013, по EN 13674-2011, а также по техническим условиям, разработанным на основе указанных стандартов по всей длине с последующей разбраковкой рельсов.

Описание средства измерений

Принцип работы Измерителя основан на измерении координат точек профиля рельсового проката в единой системе координат. Лазерные блоки подсветки, расположенные вокруг рельса, формируют пучки лучей, подсвечивающие рельс в перпендикулярной плоскости, создавая так называемое «световое сечение» рельса. Лазерное излучение, отраженное от рельса регистрируется приемниками, расположенными под параксиальными углами к «световому сечению». Видеосигнал этого изображения подается в вычислительное устройство, состоящее из блока сбора данных и ПЭВМ. Внешний вид Измерителя представлен на рисунке 1.

По известному положению приёмной системы относительно «светового сечения», фокусного расстояния объектива фотоприёмной камеры и размеру фоточувствительного элемента камеры рассчитываются координаты контролируемого сечения.

Измерение координат профиля рельса осуществляется с помощью датчиков, объединяющих в себя блок подсветки рельса и блок приемника. Конфигурация расположения датчиков относительно рельса обеспечивает измерения координат точек профиля рельса, по которым вычисляются значения контролируемых параметров:

- высота рельса;
- ширина головки;
- толщина шейки;
- ширина подошвы.



Рисунок 1 - Общий вид Измерителя

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
ipr_nk-4	ipr_nk-4.exe	V 0.0.4	001310AE	CRC32
calibr	calibr.exe	V 0.0.2	00AB0711	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Измеряемая высота рельса, мм	170 – 181
Измеряемая ширина головки рельса, мм	71 – 76
Измеряемая ширина подошвы рельса, мм	148 – 152
Измеряемая толщина шейки рельса, мм	15,5 – 19,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты, ширины головки, ширины подошвы и толщины шейки рельса, мкм	± 60
Скорость движения рельса в зоне контроля, не более, м/с	1,5
Размах колебаний рельса во время движения в зоне измерительных датчиков, не более	
в вертикальной плоскости, мм	7,5
в горизонтальной плоскости, мм	15
Длина неконтролируемых концов рельса, мм, не более	200
Температура окружающего воздуха:	(20 ⁺²⁵ ₋₃₀)
Относительная влажность, %	(20, 80)
Атмосферное давление, кПа	(90, 110)
Напряжение питающей сети, В	(220 ⁺²² ₋₃₃)
Частота питающей сети, Гц	(50 ± 1)
Потребляемая мощность, ВА, не более	600
Средний срок службы	10 лет
Габаритные размеры, не более, мм	800x1200x1400
Масса полного комплекта, кг, не более	400
Средний срок службы	7 лет

Знак утверждения типа

нанесен на металлическую табличку на боковой панели Измерителя методом штамповки и на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
-	датчик контроля профиля рельса ДПР НК	7		
БСД НК	блок сбора данных	1		
БУ1 НК	блок управления	1		
БУ2 НК	блок управления	1		
TSP180-124	блок питания датчиков	1		Изготовитель - ф. Traco Power
EPS060-48	блок питания краскоотметчика	1		Изготовитель – ф. Eaglerise
CMX200D3	реле твердотельное	1		Изготовитель - ф. Crydon
БП30-23	блок питания модуля линейного перемещения	1		
-	ПЭВМ	2		
-	датчик наличия рельса	1		
-	Рама			
WZ-2285-01-20-011	электрический шкаф	1		
-	комплект кабелей	1		
МЛП	узел модуля линейного перемещения	1		
-	узел крепления датчика	7		
-	контрольно-измерительная аппаратура	1		измеритель оптической мощности ИМ
-	Комплект ЗИП	1		В состав входят 3 датчика контроля профиля рельса ДПР
СШМК.468323.015 РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
СШМК.468323.015 Э4	схема «Схема электрическая соединений»	1		
-	паспорт «Модули линейного перемещения СТМ-2/СТМУ-2»	1		
СШМК.468323.015 МП	Методика поверки	1		

Поверка

осуществляется по документу СШМК.468323.015 МП “Измеритель профиля железнодорожных рельсов ИПР НК-4. Методика поверки ”, утвержденному ФГУП «СНИИМ» в августе 2014 г.

Основные средства поверки: комплект из двух глубиномеров индикаторных ГИ-100 диапазон измерений 0 – 100 мм КТ 1, меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038, набор от 0,5 до 100 мм КТ 3.

Сведения о методиках (методах) измерений

СШМК.468323.015 РЭ “Измеритель профиля железнодорожных рельсов ИПР НК-4. Руководство по эксплуатации”;

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю профиля железнодорожных рельсов ИПР НК-4

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

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

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

Закрытое акционерное общество «ПИК ПРОГРЕСС» (ЗАО «ПИК ПРОГРЕСС»)
111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 51А, тел.:(495) 988-73-59, тел./факс: (495) 673-74-30

Заявитель

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

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (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
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.