

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры моделей дефектов СОПР-ЧМК-01

Назначение средства измерений

Меры моделей дефектов СОПР-ЧМК-01 (далее – меры), предназначены для хранения и передачи физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов на поверхности для проведения поверки, калибровки, настройки проверки чувствительности (уровня фиксации) ультразвукового контроля (УЗК), вихретокового контроля (ВТК), определения статических и динамических характеристик аппаратуры неразрушающего контроля (НК) по ГОСТ 23667-85, ГОСТ 8.283-78, ГОСТ 51685-13, ГОСТ Р 55497-13, EN 13674-1:2011.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на передаче заданных геометрических размеров искусственных дефектов, нанесённых на железнодорожный рельс.

Меры представляют собой набор металлических рельс с нанесёнными на них моделями дефектов (далее - МД).



Рисунок 1 – Общий вид

Мера может быть изготовлена из термоупрочненных или нетермоупрочненных рельс типа Р50, Р65, Р75, Р65К, ОР50, ОР65, 46Е1, 49Е1, 50Е1, 52Е1, 54Е1, 55Е1, 60Е1, 60Е2 и др.

МД абвгде, нанесённые на меру, обозначаются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

№ п.п.	Обозначение	Описание
1	а	У – дефект, выполненный в виде сверления, предназначенный для проверки средств измерений УЗК М – дефект, выполненный в виде группы сверлений, предназначенный для проверки средств измерений УЗК Е – дефект, выполненный в виде пропила предназначенный для проверки средств измерений ВТК

<p>EHL2P1, EHL2P2, EHL2P3, EHA1P1, EHA1P2, EHA1P3, EHA2P1, EHA2P2, EHA2P3, EBL1P1, EBL1P2, EBL1P3, EBL2P1, EBL2P2, EBL2P3, EBA1P1, EBA1P2, EBA1P3, EBA2P1, EBA2P2, EBA2P3, ERA1P1, ERA1P3, ESL1P1, ESL1P3, ESL2P1, ESL2P3, ESA1P1, ESA1P3, ESA2P1, ESA2P3, EGA1P1, EGA1P3 от переднего торца меры</p>	
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности расстояния от торцов меры до оси симметрии МД, мм</p>	<p>± 5</p>
<p>Номинальное значение ширины МД типа E* и его отклонение, мм</p>	<p>$0,5 \pm 0,1$</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности ширины МД типа E*, мм</p>	<p>$\pm 0,1$</p>
<p>Номинальное значение длины МД типа E* и его отклонение, мм: - для МД EHL2P1F, EHL2P2F, EHL2P3F, EHA2P1F, EHA2P2F, EHA2P3F, EBL2P1F, EBL2P2F, EBL2P3F, EBA2P1F, EBA2P2F, EBA2P3F, EHL2P1B, EHL2P2B, EHL2P3B, EHA2P1B, EHA2P2B, EHA2P3B, EBL2P1B, EBL2P2B, EBL2P3B, EBA2P1B, EBA2P2B, EBA2P3B, EHL2P1, EHL2P2, EHL2P3 EHA2P1, EHA2P2, EHA2P3, EBL2P1, EBL2P2, EBL2P3, EBA2P1, EBA2P2, EBA2P3, ESL2P1, ESL2P3, ESA2P1, ESA2P3 - для МД EHL1P1F, EHL1P2F, EHL1P3F, EHA1P1F, EHA1P2F, EHA1P3F, EBL1P1F, EBL1P2F, EBL1P3F, EBA1P1F, EBA1P2F, EBA1P3F, EHL1P1B, EHL1P2B, EHL1P3B, EHA1P1B, EHA1P2B, EHA1P3B, EBL1P1B, EBL1P2B, EBL1P3B, EBA1P1B, EBA1P2B, EBA1P3B, EHL1P1, EHL1P2, EHL1P3, EHA1P1, EHA1P2, EHA1P3, EBL1P1, EBL1P2, EBL1P3, EBA1P1, EBA1P2, EBA1P3, ERA1P1F, ERA1P3F, ERA1P1B, ERA1P3B, ERA1P1, ERA1P3, ESL1P1F, ESL1P3F, ESL1P1B, ESL1P3B, ESL1P1, ESL1P3, ESA1P1F, ESA1P3F, ESA1P1B, ESA1P3B, ESA1P1, ESA1P3, EGA1P1F, EGA1P3F, EGA1P1B, EGA1P3B, EGA1P1, EGA1P3</p>	<p>20 ± 1</p> <p>$10 \pm 0,5$</p>
<p>Номинальное значение длины группы сверлений МН, МНФ, МНВ, МW, МWF, МWB и его отклонение, мм</p>	<p>45 ± 2</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности длины МД типа E* и групп сверлений МН, МНФ, МНВ, МW, МWF, МWB, мм</p>	<p>$\pm 0,3$</p>
<p>Номинальное значение глубины МД и его отклонение, мм: - для МД EHL2P1F, EHL2P2F, EHL2P3F, EHA2P1F, EHA2P2F, EHA2P3F, EBL2P1F, EBL2P2F, EBL2P3F, EBA2P1F, EBA2P2F, EBA2P3F, EHL2P1B, EHL2P2B, EHL2P3B, EHA2P1B, EHA2P2B, EHA2P3B, EBL2P1B, EBL2P2B, EBL2P3B, EBA2P1B, EBA2P2B, EBA2P3B, EHL2P1, EHL2P2, EHL2P3 EHA2P1, EHA2P2, EHA2P3, EBL2P1, EBL2P2, EBL2P3, EBA2P1, EBA2P2, EBA2P3, ESL2P1, ESL2P3, ESA2P1, ESA2P3 - для МД EHL1P1F, EHL1P2F, EHL1P3F, EHA1P1F, EHA1P2F, EHA1P3F, EBL1P1F, EBL1P2F, EBL1P3F, EBA1P1F, EBA1P2F, EBA1P3F, EHL1P1B, EHL1P2B, EHL1P3B, EHA1P1B, EHA1P2B, EHA1P3B, EBL1P1B, EBL1P2B, EBL1P3B, EBA1P1B, EBA1P2B, EBA1P3B, EHL1P1, EHL1P2, EHL1P3, EHA1P1, EHA1P2, EHA1P3, EBL1P1, EBL1P2, EBL1P3, EBA1P1, EBA1P2, EBA1P3, ERA1P1F, ERA1P3F, ERA1P1B, ERA1P3B, ERA1P1, ERA1P3, ESL1P1F, ESL1P3F, ESL1P1B, ESL1P3B, ESL1P1, ESL1P3, ESA1P1F, ESA1P3F, ESA1P1B, ESA1P3B, ESA1P1, ESA1P3, EGA1P1F, EGA1P3F, EGA1P1B, EGA1P3B, EGA1P1, EGA1P3 - для МД UHTF, UWTF, UHT, UWT, UHTB, UWTB групп сверлений</p>	<p>$1 \pm 0,15$</p> <p>$1,5 \pm 0,1$</p>

MW, MWF, MWB - для МД UHF1P1F, UHF1P3F, UHF2P1F, UHF2P3F, UHF1P1, UHF1P3, UHF2P1, UHF2P3, UHF1P1B, UHF1P3B, UHF2P1B, UHF2P3B - для групп сверлений МН, МНФ, МНВ - для МД UWF1, UWF2, UWF3, UWF4, UWF5, UWF6, UWF1F, UWF2F, UWF3F, UWF4F, UWF5F, UWF6F, UWF1B, UWF2B, UWF3B, UWF4B, UWF5B, UWF6B	сквозное 15 ± 1,3 45 ± 1 (e/2) ± 1 где e - толщина шейки рельса, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности глубины, мм: - для МД типа E* - для МД UHF1P1F, UHF1P3F, UHF2P1F, UHF2P3F, UHF1P1, UHF1P3, UHF2P1, UHF2P3, UHF1P1B, UHF1P3B, UHF2P1B, UHF2P3B, UWF1, UWF2, UWF3, UWF4, UWF5, UWF6, UWF1F, UWF2F, UWF3F, UWF4F, UWF5F, UWF6F, UWF1B, UWF2B, UWF3B, UWF4B, UWF5B, UWF6B для группы сверлений МН, МНФ, МНВ	± 0,1
Значение диаметра МД, мм: - для группы сверлений МН, МНФ, МНВ, MW, MWF, MWB - для МД УНТ, UHF1, UHF2, UWT, UWF	4,5 ± 0,5 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности диаметра, мм: - для группы сверлений МНФ, МНВ, MWF, MWB - для МД типа U**	± 0,2
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса, мм: - для МД ЕНА1P2F, ЕНА2P2F, ЕНЛ1P2F, ЕНЛ2P2F, ЕНЛ1P2, ЕНЛ2P2, ЕНА1P2, ЕНА2P2, ЕНЛ1P2В, ЕНА1P2В, ЕНЛ2P2В, ЕНА2P2В	От минус 2 до плюс 2
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса, мм: - для МД ЕВЛ1P2F, ЕВА1P2F, ЕВЛ2P2F, ЕВА2P2F, ЕВЛ1P2, ЕВЛ2P2, ЕВА1P2, ЕВА2P2, ЕВЛ1P2В, ЕВА1P2В, ЕВЛ2P2В, ЕВА2P2В	От минус 2 до плюс 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки и подошвы рельса, мм	± 0,4
Значение расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной модели дефекта, мм: - для МД ЕНА1P1F, ЕНА1P3F, ЕНА2P1F, ЕНА2P3F, ЕНА1P1, ЕНА1P3, ЕНА2P1, ЕНА2P3, ЕНА1P1В, ЕНА1P3В, ЕНА2P1В, ЕНА2P3В,	От 15 до 25
Значение расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной модели дефекта, мм: - для МД ЕВА1P1, ЕВА1P1В, ЕВА1P1F, ЕВА1P3, ЕВА1P3В, ЕВА1P3F, ЕВА2P1, ЕВА2P1В, ЕВА2P1F, ЕВА2P3, ЕВА2P3В, ЕВА2P3F	От 5 до 25
Значение расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси модели дефекта, мм: - для МД ЕНЛ1P1F, ЕНЛ1P3F, ЕНЛ2P1F, ЕНЛ2P3F, ЕНЛ1P1, ЕНЛ1P3, ЕНЛ2P1, ЕНЛ2P3, ЕНЛ1P1В, ЕНЛ1P3В, ЕНЛ2P1В, ЕНЛ2P3В	От 10 до 25
Значение расстояния от края подошвы рельса до продольной оси модели дефекта, мм: - для МД ЕВЛ1P1F, ЕВЛ1P3F, ЕВЛ2P1F, ЕВЛ2P3F, ЕВЛ1P1, ЕВЛ1P3, ЕВЛ2P1, ЕВЛ2P3, ЕВЛ1P1В, ЕВЛ1P3В, ЕВЛ2P1В, ЕВЛ2P3В	От 5 до 25
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм:	

- для МД UHF1P1, UHF1P1B, UHF1P1F, UHF1P3, UHF1P3B, UHF1P3F - для МД UHF2P1, UHF2P1B, UHF2P1F, UHF2P3, UHF2P3B, UHF2P3F - для МД UHT, UHTB, UHTF	14 ± 1,6 26 ± 1,6 20 ± 1
Номинальное значение расстояния от оси входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы рельса и его отклонение, мм: - для МД UWT, UWTF, UWTB - для UWF1, UWF1F, UWF1B - для UWF2, UWF2F, UWF2B - для UWF3, UWF3F, UWF3B - для UWF4, UWF4F, UWF4B - для UWF5, UWF5F, UWF5B - для UWF6, UWF6F, UWF6B	S ± 1 (***) (C-25) ± 1 (****) (C-15) ± 1 (****) (C-5) ± 1 (****) (C+5) ± 1 (****) (C+15) ± 1 (****) (C+25) ± 1 (****)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм: - расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта; - расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефекта; - расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания; - расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы рельса	± 0,5
Угол наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса, ° - для МД UHF1P1, UHF1P1B, UHF1P1F, UHF1P3, UHF1P3B, UHF1P3F - для МД UHF2P1, UHF2P1B, UHF2P1F, UHF2P3, UHF2P3B, UHF2P3F	82 90
Длина участка без искусственных дефектов, м, не менее	2
Масса, т	От 0,7 до 52

* МД типа Е – модели дефектов, название которых начинается на букву «Е».

** МД типа U – модели дефектов, название которых начинается на букву «U».

*** где S – высота до точки пересечения образующих поверхностей перьев подошвы в шейке рельса по ГОСТ Р 51685, мм.

**** где C – расстояние от поверхности подошвы рельса до линии центров радиусов шейки рельса по ГОСТ Р 51685, мм.

***** - при соблюдении условий хранения и эксплуатации.

Мера может содержать как полный набор МД, так и только часть МД, приведённых в таблице 2, в соответствии с требованиями заказчика.

Номинальные значения расстояний от переднего торца рельса до осей симметрии МД устанавливаются в паспорте на конкретный экземпляр средства измерения.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта в правом верхнем углу типографским способом и на торец меры способом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Мера моделей дефектов СОПР-ЧМК-01	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 029.Д4-15	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 029.Д4-15 «Меры моделей дефектов СОПР-ЧМК-01. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в июле 2015 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная по ГОСТ 7502-98, к.т. 3;
- штангенциркуль типа ШЦ-II по ГОСТ 166-89, пределы допускаемой погрешности измерения $\pm 0,05$;

- глубиномер индикаторный по ГОСТ 7661-67, к.т.1;

- угольник типа УП, УШ по ГОСТ 3749-77, к.т. 2;

- щупы набор № 2 по ТУ 2-034-0221197-011-91 к.т. 2.

-

Сведения о методиках (методах) измерений

Используется для прямых измерений в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации на соответствующую систему контроля.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам моделей дефектов СОПР-ЧМК-01

1 Техническая документация компании ОАО «ЧМК», Россия.

2 ГОСТ 23667-85 «Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров».

3 ГОСТ 8.283-78 «Государственная система обеспечения единства измерений. Дефектоскопы электромагнитные. Методы и средства поверки».

4 ГОСТ Р 51685-2013 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия».

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Челябинский металлургический комбинат» (ОАО «ЧМК»).

Адрес: 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, д. 14.

ИНН 7450001007.

Телефон: +7 (351) 725-30-66, +7 (351) 725-30-02.

E-mail: sale-chmk@mechel.ru.

Сайт: www.mechel.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: +7 (495) 437-56-33, факс: +7 (495) 437-31-47.

E-mail: vniofi@vniofi.ru.

Сайт: www.vniofi.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____»_____2015 г.