

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер моделей дефектов СО5

Назначение средства измерений

Комплекты мер моделей дефектов СО5 (далее по тексту - комплекты) предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов на поверхности для проведения поверки, калибровки, настройки проверки чувствительности (уровня фиксации) ультразвукового контроля (УЗК), вихревокового контроля (ВТК) и систем контроля прямолинейности, определения статических и динамических характеристик аппаратуры неразрушающего контроля (НК) по ГОСТ 23667-85, ГОСТ 8.283-78.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на воспроизведении заданных геометрических размеров искусственных дефектов, нанесенных на железнодорожный рельс, для контроля которого предназначены средства УЗК, ВТК и контроля прямолинейности, для поверки (калибровки) которых применяется данная мера.

Комплекты представляют собой набор металлических рельс с нанесенными на них моделями дефектов (МД).



Рисунок 1 - Общий вид комплекта мер моделей дефектов СО5

В обозначении мер a-b-c-d-e-f-g-h принято:

№п.п.	Обозначение	Описание
1	a	Тип рельса*: P43; P50; Р65; Р65К; UIC54; UIC60; S43; 136RE
2	b	Длина переднего неконтролируемого конца, мм
3	c	Длина заднего неконтролируемого конца, мм
4	d	Трехзначный порядковый номер меры
5	e	Последние две цифры года выпуска
6	f	Категория рельса*: ОТ - объемно термоупрочненный ДТ - дифференцированно термоупрочненный НТ - нетермоупрочненный
7	h	Способ производства рельса: К - кислородно-конверторный Э - электросталеплавильный.

* В соответствии с требованиями заказчика

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплектов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Длина меры, мм	18000÷100000
Косина реза торцов, мм, не более	0,6
Номинальное значение ширины МД и его отклонение, мм	0,5±0,1
Номинальное значение глубины МД и его отклонение, мм: EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3 EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6 UHS1, UHS2, UHF1, UHF2 UHES, UB1S, UHEF, UB1F, MW1, MW2, MW3, UB1, UHE UHA, UHB, UHC, UHD UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия)	1,0±0,1 1,5±0,1 40±5 сквозное 15±1 (e/2) ±1, где e - толщина шейки рельса 25±3
Номинальное значение длины МД и его отклонение, мм: EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3 EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6	20,0±0,5 10,0±0,5
Номинальное значение диаметра МД и его отклонение, мм UHS1, UHS2, UHF1, UHF2 группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия) группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия) UHES, UB1S, UHEF, UB1F, MW1, MW2, MW3, UB1, UHE UHA, UHB, UHC, UHD UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	3±0,5 2±0,1
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса, мм: EHL3, EHL8, EHL13, EHL18, EHA3, EHA8, EHA13, EHA18	±2,0
Смещение оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса, мм: EBL2, EBL5, EBL8, EBL11, EBA2, EBA5, EBA8, EBA11	±2,0

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта и его отклонение, мм: EHA2, EHA4, EHA7, EHA9, EHA12, EHA14, EHA17, EHA19 UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	$24,0 \pm 1,0$ $2 \pm 1,0$
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта, мм, не более: EBA1, EBA3, EBA4, EBA6, EBA7, EBA9, EBA10, EBA12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефекта и его отклонение, мм: EHL2, EHL4, EHL7, EHL9, EHL12, EHL14, EHL17, EHL19	$24,0 \pm 1,0$
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефекта, мм, не более: EBL1, EBL3, EBL4, EBL6, EBL7, EBL9, EBL10, EBL12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: EHA1, EHA5, EHA6, EHA10, EHA11, EHA15, EHA16, EHA20	$23,0 \pm 1,0$
Номинальное значение расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: EHL1, EHL5, EHL6, EHL10, EHL11, EHL15, EHL16, EHL20	$23,0 \pm 1,0$
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм UHA, UHC UHB, UHD UHE	$14,0 \pm 1,0$ $30,0 \pm 1,0$ $20,0 \pm 1,0$
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы рельса и его отклонение, мм UB1, UB1S, UB1F UW1, UW1S, UW1F UW2, UW2S, UW2F UW3, UW3S, UW3F UW4, UW4S, UW4F UW5, UW5S, UW5F UW6, UW6S, UW6F группы сверлений MW1, MW2, MW3 (42 отверстия)	$S \pm 1,0$ (*) $(C-25) \pm 1$ (**) $(C-15) \pm 1$ (**) $(C-5) \pm 1$ (**) $(C+5) \pm 1$ (**) $(C+15) \pm 1$ (**) $(C+25) \pm 1$ (**) $(C+40) \pm 5$ (**)

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния между МД и его отклонение, мм: EHA8-EHA7; EHA8-EHA9 EBA1-EBA2; EBA2-EBA3 EBA1-EHA2 EHA2-EHA3; EHA3-EHA4; EBL1-EBL6 EHA2-EHL5 EHL5-EHL10; EBL3-EBL2; EHL1-EHL6; EBL2-EBL1; EBL6-EBL5; EBL5-EBL4; EHL10-EHA5; EHL6-EHA1 EHA2-EHL1 EBA1-EBL3 EHA2-EHL2 EHL2-EHL3; EHL3-EHL4; EHL4-EHL7; EHL7-EHL8; EHL8-EHL9 UW5-UW4, UW3-UW2 UW4-UW3 UW6-UW1 UHE-UW1 UHA-UHB, UHC-UHD	50±2 300±2 175±2 250±2 355±2 125±2 70±2 605±2 1555±2 1905±2 200±2 64±2 315±2 380±2 150±5 100±2
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса и его отклонение, ° UHA, UHC UHB, UHD	82±1 90±1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса и его отклонение, ° UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	4±1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса и его отклонение, ° UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	0±10
Номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EBA7, EBA8, EBA9, VH3, VH4, VW3, VW4, VB3, VB4 VB1, VB2, VW1, VW2, VH1, VH2, EHA6, EHA8, EHA10, EBA4, EBA5, EBA6 EBA1 EHA2 UHS1 UHS2 UHES UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, MW1, MH1, UB1S	200 ⁺⁰ ₋₂ (при отсутствии заусенцев на торце) 500 ⁺⁰ ₋₂ (при наличии заусенцев на торце) 6000±5 8130±5 8305±5 185±1 190±1 195±2 200 ⁺⁰ ₋₂

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное значение расстояния от заднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBA10, EBA11, EBA12, VH5, VH6, VW5, VW6, VB5, VB6 UHF1 UHF2 UHEF UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F, MW3, MH3, UB1F	70^{+0}_{-2} (при отсутствии заусенцев на торце) 500^{+0}_{-2} (при наличии заусенцев на торце) 60 ± 1 55 ± 1 65 ± 2 70^{+0}_{-2}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии головки рельса; - смещения оси симметрии МД относительно оси симметрии подошвы рельса; - расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефектов; - расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефектов; - расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефектов; - расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефектов; - расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса; - расстояния от заднего торца рельса до МД;	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - расстояния между МД; - расстояния от переднего торца меры до МД.	$\pm 0,30 + 0,15 \times (L-1) \hat{d}$ (***)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины искусственных дефектов, мм	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ширины искусственных дефектов, мкм	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины искусственных дефектов: для отверстий EHL1, EHL2, EHL3, EHL4, EHL5, EHA1, EHA2, EHA3, EHA4, EHA5, EBL1, EBL2, EBL3, EBA1, EBA2, EBA3 EHL6, EHL7, EHL8, EHL9, EHL10, EHL11, EHL12, EHL13, EHL14, EHL15, EHL16, EHL17, EHL18, EHL19, EHL20, EHA6, EHA7, EHA8, EHA9, EHA10, EHA11, EHA12, EHA13, EHA14, EHA15, EHA16, EHA17, EHA18, EHA19, EHA20, EBL4, EBL5, EBL6, EBL7, EBL8, EBL9, EBL10, EBL11, EBL12, EBA4, EBA5, EBA6, EBA7, EBA8, EBA9, EBA10, EBA11, EBA12, VH1, VH2, VH3, VH4, VH5, VH6, VW1, VW2, VW3, VW4, VW5, VW6, VB1, VB2, VB3, VB4, VB5, VB6, мкм	± 15
для отверстий UHS1, UHS2, UHF1, UHF2, UHA, UHB, UHC, UHD, UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	$\pm 0,2$
для группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия), мм	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения косины реза торцов, мм	$\pm 0,2$

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно плоскости противоположной грани головки рельса, ' UHA, UHC, UHB, UHD	±12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса, ' UHS1, UHS2, UHF1, UHF2	±12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса, ° UW1, UW2, UW3, UW4, UW5, UW6, UW1S, UW2S, UW3S, UW4S, UW5S, UW6S, UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F	±2

* где S - высота до точки пересечения образующих поверхностей первьев подошвы в шейке рельса по ГОСТ Р 51685-2000;

** где C - расстояние от поверхности подошвы рельса до линии центров радиусов шейки рельса по ГОСТ Р 51685-2000;

*** где L - число полных и неполных метров в отрезке.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта в правом верхнем углу типографским способом и на торец меры в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Комплект мер моделей дефектов СО5	Количество и тип мер выбирается заказчиком
Паспорт	1
Методика поверки	1

Проверка

осуществляется в соответствии с документом МП 47417-11 «Комплекты мер моделей дефектов СО5. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в июле 2011 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038-90, к.т. 1;
- рулетка измерительная по ГОСТ 7502-98, к.т. 1;
- штангенциркуль типа ШЦ-II по ГОСТ 166-89, предел погрешности измерения ±0,05;
- линейка измерительная по ГОСТ 427-75, предел погрешности измерения ±0,15;
- глубиномер индикаторный по ГОСТ 7661-67, наибольшая разность погрешностей индикатора на всем диапазоне измерения 15 мкм;
- угольник УП-160, к.т. 2;
- угломер типа 2-2, диапазон измерения (0-360), цена деления нониуса 2 минуты
- линейка поверочная ШД-1000, к.т. 2;
- линейка поверочная ШД-1600, к.т. 2;
- линейка поверочная ШД-3000, 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 комплектам мер моделей дефектов СО5

ТУ 4381-037-14788411-2011 Комплект мер моделей дефектов СО5 для настройки, поверки средств измерений и аттестации испытательного оборудования линии автоматического неразрушающего контроля качества рельсов. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН 4218000951

Адрес: 654010, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Тел. (3843) 59-59-00 / (3843) 59-43-43

Сайт: <http://www.zsmk.ru>

E-mail: zsmk@zsmk.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

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

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.