

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), вихретокового 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, нанесённых 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*: Р43; Р50; 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	1,0±0,1
	1,5±0,1
	40±5
	сквозное
	15±1
	(e/2) ±1, где e – толщина шейки рельса
группы сверлений МН1, МН2, МН3 (84 отверстия)	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 МН1, МН2, МН3 (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

Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до дальнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта и его отклонение, мм: ЕНА2, ЕНА4, ЕНА7, ЕНА9, ЕНА12, ЕНА14, ЕНА17, ЕНА19 УНС1, УНС2, УНФ1, УНФ2	24,0±1,0
	2±1,0
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной моделей дефекта, мм, не более: ЕВА1, ЕВА3, ЕВА4, ЕВА6, ЕВА7, ЕВА9, ЕВА10, ЕВА12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси моделей дефекта и его отклонение, мм: ЕНЛ2, ЕНЛ4, ЕНЛ7, ЕНЛ9, ЕНЛ12, ЕНЛ14, ЕНЛ17, ЕНЛ19	24,0±1,0
Номинальное значение расстояния от края подошвы рельса до продольной оси моделей дефекта, мм, не более: ЕВЛ1, ЕВЛ3, ЕВЛ4, ЕВЛ6, ЕВЛ7, ЕВЛ9, ЕВЛ10, ЕВЛ12	7,0
Номинальное значение расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: ЕНА1, ЕНА5, ЕНА6, ЕНА10, ЕНА11, ЕНА15, ЕНА16, ЕНА20	23,0±1,0
Номинальное значение расстояния от продольной оси МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм: ЕНЛ1, ЕНЛ5, ЕНЛ6, ЕНЛ10, ЕНЛ11, ЕНЛ15, ЕНЛ16, ЕНЛ20	23,0±1,0
Номинальное значение расстояния от точки входа МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса и его отклонение, мм УНА, УНС УНВ, УНД УНЕ	14,0±1,0
	30,0±1,0
	20,0±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±1,0 (*)
	(C-25) ±1 (**)
	(C-15) ±1 (**)
	(C-5) ±1 (**)
	(C+5) ±1 (**)
	(C+15) ±1 (**)
	(C+25) ±1 (**)
	(C+40) ⁺⁵ - 0 (**)

Номинальное значение расстояния между МД и его отклонение, мм: ЕНА8-ЕНА7; ЕНА8-ЕНА9 ЕВА1-ЕВА2; ЕВА2-ЕВА3 ЕВА1-ЕНА2 ЕНА2-ЕНА3; ЕНА3-ЕНА4; ЕБЛ1-ЕБЛ6 ЕНА2-ЕНЛ5 ЕНЛ5-ЕНЛ10; ЕБЛ3-ЕБЛ2; ЕНЛ1-ЕНЛ6; ЕБЛ2-ЕБЛ1; ЕБЛ6-ЕБЛ5; ЕБЛ5-ЕБЛ4; ЕНЛ10-ЕНА5; ЕНЛ6-ЕНА1 ЕНА2-ЕНЛ1 ЕВА1-ЕБЛ3 ЕНА2-ЕНЛ2 ЕНЛ2-ЕНЛ3; ЕНЛ3-ЕНЛ4; ЕНЛ4-ЕНЛ7; ЕНЛ7-ЕНЛ8; ЕНЛ8-ЕНЛ9 УW5-УW4, УW3-УW2 УW4-УW3 УW6-УW1 УНН-УW1 УНА-УНВ, УНН-УНД	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, ° УНА, УНН УНВ, УНД	82 ± 1 90 ± 1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно вертикальной оси симметрии рельса и его отклонение, ° УНН1, УНН2, УНН1, УНН2	4 ± 1
Номинальное значение угла наклона оси МД относительно основания подошвы рельса и его отклонение, ° УW1, УW2, УW3, УW4, УW5, УW6, УW1S, УW2S, УW3S, УW4S, УW5S, УW6S, УW1F, УW2F, УW3F, УW4F, УW5F, УW6F	0 ± 10
Номинальное значение расстояния от переднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм ЕНА11, ЕНА12, ЕНА13, ЕНА14, ЕНА15, ЕВА7, ЕВА8, ЕВА9, ВН3, ВН4, VW3, VW4, VB3, VB4 VB1, VB2, VW1, VW2, ВН1, ВН2, ЕНА6, ЕНА8, ЕНА10, ЕВА4, ЕВА5, ЕВА6 ЕВА1 ЕНА2 УНН1 УНН2 УНН УW1S, УW2S, УW3S, УW4S, УW5S, УW6S, MW1, МН1, 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
Номинальное значение расстояния от заднего торца рельса до оси симметрии МД и его отклонение, мм ЕНА16, ЕНА17, ЕНА18, ЕНА19, ЕНА20, ЕВА10, ЕВА11, ЕВА12, ВН5, ВН6, VW5, VW6, VB5, VB6	70 ⁺⁰ ₋₂ (при отсутствии заусенцев на торце) 500 ⁺⁰ ₋₂ (при наличии заусенцев на торце)

UHF1 UHF2 UHEF UW1F, UW2F, UW3F, UW4F, UW5F, UW6F, MW3, MH3, UB1F	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 модели дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до ближнего края участка паза с рабочей глубиной модели дефекта; - расстояния от оси симметрии головки рельса до продольной оси модели дефекта; - расстояния от края подошвы рельса до продольной оси модели дефекта; - расстояния от оси симметрии МД до плоскости, параллельной основанию подошвы и проходящей по поверхности катания рельса; - расстояния от заднего торца рельса до МД;		±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм: - расстояния между МД; - расстояния от переднего торца меры до МД.		± 0,30+0,15· (L-1) (***)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины искусственных дефектов, мм		±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ширины искусственных дефектов, мкм		±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 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 для группы сверлений MH1, MH2, MH3 (84 отверстия), мм		±15 ±0,2 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения косины реза торцов, мм		±0,2
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 перьев 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

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

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки «Комплекты мер моделей дефектов СО5. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в июле 2011г.

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 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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Комплекты мер моделей дефектов СО5 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Новокузнецкий металлургический комбинат»
(ОАО «НКМК»)

Адрес: 654010, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пл. Побед, 1

Тел. (3843) 79-22-20, факс (3843) 79-58-58

Сайт: <http://www.nkmk.ru>

e-mail: kancelyariya@nkmk.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации от 30.12.2008 (Госреестр № 30003-08).

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

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

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«__» _____ 2011 г.