



**Мера искусственных дефектов
для вихревокового контроля**

«ОИД ВТ-1 РУ1Ш»

Паспорт
ВТ-1-РУ1Ш.76005454.01.13 ПС



«УТВЕРЖДАЮ»

Раздел 10 «Методика поверки»

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2014 г.



СОДЕРЖАНИЕ

C.

1	Общие сведения об изделии	3
2	Основные технические данные	4
3	Маркировка.....	7
4	Комплектность	7
5	Подготовка к работе и порядок работы	7
6	Техническое обслуживание	7
7	Транспортировка и хранение.....	8
8	Гарантийные обязательства	8
9	Свидетельство о приемке	8
10	Методика поверки.....	9
11	Информация об изготовителе	13
	Приложение А. Эскиз меры искусственных дефектов для вихретокового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш»	14
	Приложение Б. Эскиз наконечника для определения глубины искусственных дефектов	15
	Приложение В. Протокол поверки меры искусственных дефектов для вихреткового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш».....	16

В настоящем паспорте приняты следующие сокращения:

ВТК – вихретоковый контроль;
ВТП – вихретоковый преобразователь;
ИД – искусственный дефект.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Мера искусственных дефектов для вихреткового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш» (далее в тексте – мера) предназначена для проверки средств ручного и автоматизированного вихреткового контроля (ВТК) железнодорожных осей, а также для настройки условной чувствительности и проверки работоспособности автоматизированных систем (напр. Установки ультразвуковой и вихретковой дефектоскопии железнодорожных осей «СНК «Ось-3») при проведении ВТК железнодорожных осей.

1.2 Мера выполнена на базе оси типа РУ1Ш ГОСТ 31334 из той же марки стали, что и оси, подлежащие контролю.

1.3 На диаметрально расположенных образующих цилиндрической поверхности вдоль оси, а также на галтельных переходах мер имеются по 16 искусственных дефектов (ИД) в виде пазов. На одной образующей они расположены перпендикулярно, а на противоположной – параллельно оси меры.

1.4 Эскиз меры с расположением ИД приведен в Приложении А.

1.5 Условия эксплуатации меры по ГОСТ 8.395.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Длина ИД, расположенных на шейке (Ш), предподступичной (ПП), подступичной (ПЧ), средней (СЧ) частях и галтельных переходах (ГП) оси, соответствует значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Часть полуоси меры	Наименование рабочей поверхности меры	№ ИД	Номинальное значение и пределы допускаемой погрешности длины ИД, мм	Действительное значение длины ИД, мм
левая	Ш	1	$6 \pm 0,5$	
		2		
	ГП Ш-ПП	3		
		4		
	ПП	5		
		6		
	ГП ПП-ПЧ	7		
		8		
	ПЧ	9		
		10		
	СЧ	11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
правая	Ш	19	$6 \pm 0,5$	
		20		
	ПП	21		
		22		
	ГП ПП-ПЧ	23		
		24		
	ПЧ	25		
		26		
	СЧ	27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		

2.2 Глубина ИД соответствует значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Часть полуоси меры	Наименование рабочей поверхности меры	№ ИД	Номинальное значение и пределы допускаемой погрешности глубины ИД, мм	Действительное значение глубины ИД, мм
левая	Ш	1	0,4 ± 0,1	
		2		
	ГП Ш-ПП	3		
		4		
	ПП	5		
		6		
	ГП ПП-ПЧ	7		
		8		
	ПЧ	9		
		10		
	СЧ	11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
правая	Ш	17	0,4 ± 0,1	
		18		
	ГП Ш-ПП	19		
		20		
	ПП	21		
		22		
	ГП ПП-ПЧ	23		
		24		
	ПЧ	25		
		26		
	СЧ	27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		

2.3 Ширина (раскрытие) ИД соответствует значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Часть полуоси меры	Наименование рабочей поверхности меры	№ ИД	Раскрытие ИД, мм	Действительное значение раскрытия ИД, мм
левая	Ш	1	0,2 ± 0,1	
		2		
	ГП Ш-ПП	3		
		4		
	ПП	5		
		6		
	ГП ПП-ПЧ	7		
		8		
	ПЧ	9		
		10		
	СЧ	11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
правая	Ш	17	0,2 ± 0,1	
		18		
	ГП Ш-ПП	19		
		20		
	ПП	21		
		22		
	ГП ПП-ПЧ	23		
		24		
	ПЧ	25		
		26		
	СЧ	27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		

- 2.4 Габаритные размеры меры (длина × диаметр) – не более 2217 × 196 мм.
- 2.5 Масса меры – не более 430 кг.

3 МАРКИРОВКА

3.1 Маркировка меры выполняется методом клеймения на торцевой поверхности.

3.2 Маркировка содержит:

- год выпуска;
- условное обозначение меры;
- заводской номер меры.

3.3 Условное обозначение меры содержит:

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| – обозначение меры | – ОИД; |
| – обозначение типа меры и модификации | – ВТ-1; |
| – обозначение типа оси | – РУ1Ш. |

3.4 Пример маркировки меры – ОИД ВТ-1 РУ1Ш 2012 г. № 01.

ВТ – тип меры, 1 – модификация меры, РУ1Ш – тип оси из которой выполнена мера, 2012 г. – год выпуска, 01 – заводской номер меры.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплектность меры приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и условное обозначение	Количество
Мера искусственных дефектов для вихревокового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш»	1 шт.
Паспорт ВТ-1-РУ1Ш.76005454.01.13 ПС	1 экз.
Наконечник-игла (для определения глубины искусственных дефектов)	1 шт.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед эксплуатацией меры необходимо произвести визуальный контроль чистоты и целостности поверхностей меры (на отсутствие забоин, вмятин и других дефектов поверхности). В случае наличия следов пыли и грязи, следует их удалить в соответствии с разделом 6 настоящего паспорта.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При подготовке к работе с мерой следует удалить пыль и грязь растворителем-бензином Б70 (ТУ 38.101913-82) с помощью кисти или салфетки с последующей протиркой насухо.

6.2 После окончания работы следует удалить с мер пыль и грязь растворителем-бензином Б70 (ГУ 38.101913-82) с помощью кисти или салфетки с последующей протиркой насухо, поверхность покрыть смазкой для защиты от коррозии и обернуть бумагой.

7 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортировка мер производится любым видом закрытого транспорта (за исключением морского), предохраняющим меры от непосредственного воздействия осадков, с возможностью перегрузки с одного вида транспорта на другой, в соответствии с ГОСТ Р 52931. Условия транспортирования 2(С) по ГОСТ 15150.

7.2 Расстановка и крепление ящиков с мерами в транспортных средствах должны исключить возможность их смещения, ударов и толчков.

7.3 Меры должны храниться в сухом помещении с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию. При хранении рабочая поверхность мер должна быть защищена от грязи и влаги.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие мер требованиям настоящего паспорта при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, изложенных в этом документе.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

8.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня отгрузки до ввода в эксплуатацию.

8.4 Гарантийные обязательства не распространяются на меры со следами механических повреждений и следов коррозии на поверхностях мер.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Мера искусственных дефектов для вихревокового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш» № _____ соответствует требованиям паспорта ВТ-1-РУ1Ш.76005454.01.13 ПС и признан годным к эксплуатации.

Дата приемки _____

Подпись лица, ответственного за прием _____ (_____)

М. П.

10 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

10.1 Настоящая методика поверки распространяется на меры искусственных дефектов для вихревокового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш» и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Первичную поверку меры проводят при выпуске из производства и после ремонта.

Периодическую поверку меры проводят в процессе эксплуатации. Интервал между поверками – 24 месяца.

10.2 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

- к проведению поверки допускают лиц, имеющих квалификацию поверителя, аттестованных в установленном порядке, прошедших инструктаж по технике безопасности и ознакомившихся с настоящим паспортом, а также эксплуатационной документацией на средства поверки;
- при проведении поверки необходимо соблюдать правила электробезопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки;
- все приборы и оборудование, питаемые от электросети, должны быть заземлены.

10.3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха – $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха – $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление - от 86,0 до 106,7 кПа.

10.4 Перед проведением поверки поверхности меры должны быть очищены от грязи, а средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

10.5 После пребывания меры в условиях, отличных от нормальных, она должна быть выдержанна не менее 1 часа в условиях, соответствующих п. 10.3.

10.6 Операции и средства поверки

При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 6.

Таблица 5

Наименование операции	Номер пункта МП	Вид поверки		Наименование средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
		Первичная	Периодическая	
1. Проверка внешнего вида и комплектности	10.7.1	+	+	---
2. Проверка длины ИД и погрешности воспроизведения длины ИД	10.7.2	+	+	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,05 диапазон измерений от 0 до 125 мм, цена деления 0,05 мм, погрешность $\pm 0,05$ мм, (ГОСТ 166-89)
3. Проверка глубины ИД и погрешности воспроизведения глубины ИД	10.7.3	+	+	Индикатор часового типа ИЧ5 с наконечником для определения глубины ИД (см. Приложение Б), диапазон измерений 0 – 5 мм; цена деления 0,01 мм, погрешность ± 30 мкм (ГОСТ 577-68) Стойка гибкая с магнитным основанием МС-29, размеры основания 100×67×360 мм, высота колоны 360 мм
4. Проверка ширины ИД и погрешности воспроизведения ширины ИД	10.7.4	+	+	Прибор для измерения текстуры поверхности, отклонения от формы дуги окружности, прямолинейности и радиуса дуги средней линии по методу наименьших квадратов FORM TALYSURF (Погрешность $2\% \pm 4$ нм)
Примечания				
1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.				
2 Применяемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.				

10.7 Проведение поверки

10.7.1 Проверка внешнего вида и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие меры следующим требованиям:

- комплектность, маркировка должны соответствовать требованиям настоящего паспорта;
- на рабочей поверхности меры не должно быть вмятин, рисок и царапин, задиров и заусенцев. Не допускается наличие коррозии.

Мера считается прошедшей проверку с положительным результатом, если комплектность соответствует паспорту, имеется маркировка с ясным указанием типа и серийного номера меры, отсутствуют вмятины, риски и царапины, задиры, заусенцы и коррозия.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается извещение о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

10.7.2 Проверка длины ИД и погрешности воспроизведения длины ИД

Проверку длины ИД проводят с помощью штангенциркуля ШЦ-І-125-0,05.

Измерения выполняют пять раз. По результатам измеренных значений рассчитывают среднее арифметическое значение результата измерений по формуле (1).

$$\Delta_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i}{n}, \quad (1)$$

где Δ_i - i-й результат измерения;

n – число измерений.

Пределы допускаемой погрешности результата измерений определяют по формуле:

$$\Delta_{cун} = t\sigma, \quad (2)$$

где t – коэффициент Стьюдента. При доверительной вероятности $P = 0,95$ и числе наблюдений $n = 5$, $t = 2,78$;

σ – среднее квадратичное отклонение результата измерений определяемой величины, определяемое по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_i - \Delta_{cp})^2}{n(n-1)}}. \quad (3)$$

Погрешность результатов измерений определяют по формуле:

$$\Delta = \sqrt{\Delta_{сисм}^2 + \Delta_{cун}^2}, \quad (4)$$

где $\Delta_{сисм}$ – погрешность средства поверки.

Записать результаты проверки в таблицу 1.

Мера считается прошедшей поверку с положительным результатом, если длина ИД соответствует значениям, указанным в таблице 1.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается извещение о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

10.7.3 Проверка глубины ИД и погрешности воспроизведения глубины ИД

Проверку глубины проводят с помощью индикатора часового типа ИЧ5 с наконечником для определения глубины ИД.

Измерения выполняют пять раз. Измерение глубины поперечных ИД необходимо производить в точках, близких к центру ИД.

По результатам измеренных значений рассчитывают среднее арифметическое значение результата измерений по формуле (1).

Погрешность измеренного значения определяется по формулам (2) – (4), приведенным в п. 10.7.2.

Записать результаты проверки в таблицу 2.

Мера считается прошедшей проверку с положительным результатом, если глубина ИД соответствует значениям, указанным в таблице 2.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается извещение о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

10.7.4 Проверка ширины ИД и погрешности воспроизведения ширины ИД

Проверку ширины ИД определяют с помощью прибора для измерения текстуры поверхности, отклонения от формы дуги окружности, прямолинейности и радиуса дуги средней линии по методу наименьших квадратов FORM TALYSURF серии Intra.

Измерения выполняют пять раз. По результатам измеренных значений рассчитывают среднее арифметическое значение результата измерений по формуле (1).

Погрешность измеренного значения определяется по формулам (2) – (4), приведенным в п. 10.7.2.

Записать результаты поверки в таблицу 3.

Мера считается прошедшей поверку с положительным результатом, если ширина ИД соответствует значениям, указанным в таблице 3.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается извещение о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

10.8 Оформление результатов поверки.

10.8.1 Результаты поверки заносятся в протокол поверки по форме, приведенной в приложении В.

10.8.2 При положительных результатах поверки выписывается свидетельство о поверке.

10.8.3 При отрицательных результатах выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

11 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ПРОМПРИБОР»
(ООО "НПП "ПРОМПРИБОР")
Адрес: 107023, г. Москва, Измайловский вал, 30
тел./факс: (495) 580-37-77
e-mail: ndt2@mail.ru
<http://www.ndtprompribor.ru>

Приложение А

Эскиз меры искусственных дефектов для вихревокового контроля «ОИД ВТ-1 РУ1Ш»

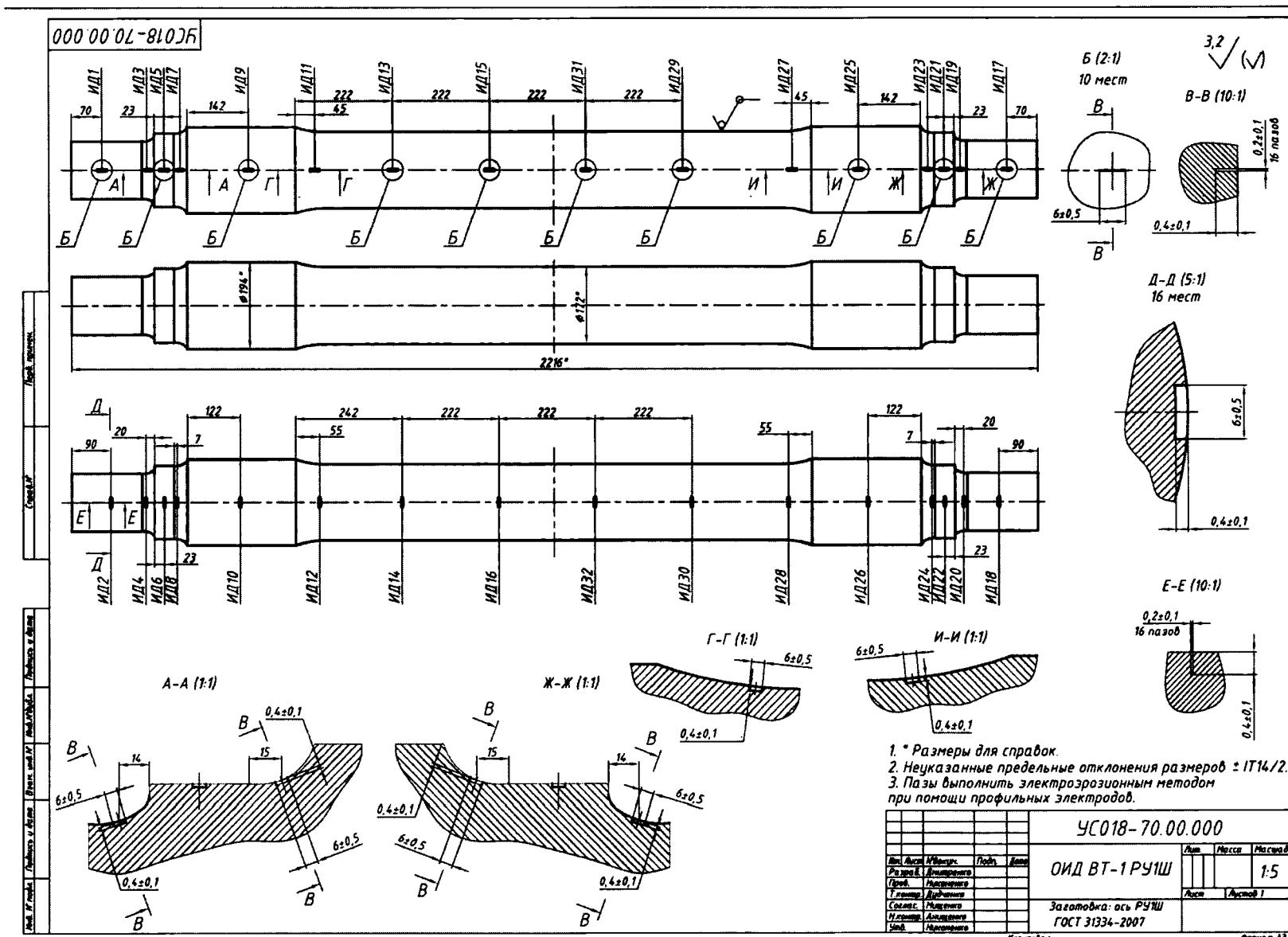
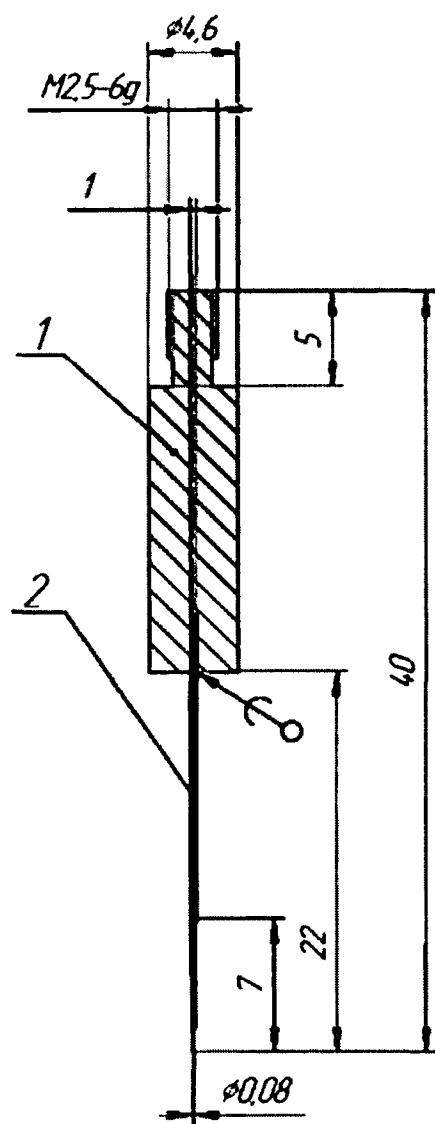


Рисунок А.1 - Эскиз меры

Приложение Б

Эскиз наконечника для определения глубины искусственных дефектов



1 Ножка
2 Игло

Рисунок Б.1 - Эскиз наконечника для определения глубины искусственных дефектов

Приложение В

Протокол
проверки мер искусственных дефектов для вихревокового контроля
«ОИД ВТ-1 РУ1Ш»

Изготовитель _____

Заводской номер меры _____

Мера принадлежит _____

Проверку производил _____

«____ » 20 ____ г.

Результаты
проверки: _____

Проверяемая характеристика	Значение характеристики			Вывод
	номинальное	допускаемое	измеренное	

Заключение по результатам проверки

Подпись поверяющего _____ / _____ /