СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора по метрологии
ФБУ «УРАЛТЕСТ»

_____ Д. Г. Дедков

М.п.

« 30 » ноября 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Дефектоскопы вихретоковые автоматизированные ВД-311.5

Методика поверки

МП 4201/0283-2023

Екатеринбург
2023

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки Дефектоскопов вихретоковых автоматизированных ВД-311.5 (далее – дефектоскопы).

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемых дефектоскопов к ГЭТ 2-2021 в соответствии с локальной поверочной схемой.

1.3 Методика поверки реализуется методом прямых измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки дефектоскопов должны выполняться операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	-	-
Определение абсолютной погрешности измерения глубины поверхностных искусственных дефектов	10.1	да	да

2.2 Не допускается поверка дефектоскопа для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2.3 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается, дефектоскоп бракуют.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 °С до плюс 25 °С.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на дефектоскопы, эталоны, средства измерений, применяемые при поверке, имеющие необходимую квалификацию, аттестованные в качестве поверителей.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)
8.1.1	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешности не более ±1 °С	Прибор комбинированный для контроля параметров окружающей среды MeteoSmart, рег. № 76455-19
10.1	Воспроизведение мерой глубины поверхностных дефектов типа прорези на поверхности качения цилиндрического ролика Ø32×52 мм в диапазоне от 0,02 до 0,03 мм с абсолютной погрешностью не более 0,01 мм	Мера моделей дефектов ОСО-Г-903-01, рег. № 78208-20 (далее – мера ОСО-Г-903-01)
	Воспроизведение мерой глубины поверхностных дефектов типа прорези на поверхности качения цилиндрического ролика Ø32×52 мм в диапазоне от 0,04 до 0,06 мм с абсолютной погрешностью не более 0,01 мм	Мера моделей дефектов ОСО-Г-903-02, рег. № 78208-20 (далее – мера ОСО-Г-903-02)
	Воспроизведение мерой глубины поверхностных дефектов типа прорези на поверхности качения цилиндрического ролика Ø32×52 мм в диапазоне от 0,06 до 0,10 мм с абсолютной погрешностью не более 0,02 мм	Мера моделей дефектов ОСО-Г-903-03, рег. № 78208-20 (далее – мера ОСО-Г-903-03)

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 5.1.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования по безопасности, приведенные в эксплуатационной документации дефектоскопов и используемых средств поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При проведении внешнего осмотра дефектоскопов следует убедиться в отсутствии механических повреждений и дефектов, влияющих на их метрологические характеристики.

7.2 Устанавливают наличие маркировки в соответствии с описанием типа и заводского номера дефектоскопа.

7.3 Комплектность дефектоскопа должна соответствовать формуляру.

7.4 Дефектоскоп считают годным по разделу 7, если он соответствует требованиям 7.1 – 7.3.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Проверяют соблюдение условий в соответствии с разделом 3.

8.1.2 Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их технической документацией.

8.1.3 Дефектоскоп подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2 Дефектоскоп считают годным по разделу 8, если после его включения не появляется информация об ошибках.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверку идентификационных данных встроенного программного обеспечения (далее – ПО) проводят путем сличения его идентификационного наименования, отображаемого в окне «СПРАВКА» в основном меню дефектоскопов с наименованием приведенным в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВД-311.5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-

9.2 В случае несоответствия идентификационных данных встроенного ПО, поверка прекращается, дефектоскоп бракуется.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение абсолютной погрешности измерения глубины поверхностных искусственных дефектов

10.1.1 Настраивают дефектоскоп для контроля одного ролика следующим образом, в основном меню дефектоскопа выбирают «КОНТРОЛЬ», выделяют пункт «РОЛИКОВ» и нажимают кнопку «0».

10.1.2 Устанавливают меру ОСО-Г-903-01 во входной лоток дефектоскопа, нажав кнопку «ПУСК» выполняют измерение значения амплитуды сигнала X_i в условных единицах в соответствии с 6.4 руководства по эксплуатации дефектоскопа. Измеренные значения заносят в протокол поверки.

10.1.3 Повторяют операцию по 10.1.2 еще четыре раза.

10.1.4 Для каждого измеренного значения X_i в условных единицах производят расчет глубины поверхностного искусственного дефекта $X_{дi}$, мм, по формуле (1) и результаты заносят в протокол поверки

$$X_{дi} = (A \cdot X_i^2 + B \cdot X_i + C)/1000, \quad (1)$$

где A, B, C - коэффициенты, приведённые в формуляре дефектоскопа, мкм.

10.1.5 Рассчитывают значение абсолютной погрешности измерения глубины поверхностных искусственных дефектов Δ, мм, для каждого измеренного значения по формуле (2) и результаты заносят в протокол поверки

$$\Delta = X_{дi} - h_{эт}, \quad (2)$$

где $h_{эт}$ - действительное значение глубины поверхностного искусственного дефекта меры, мм.

10.1.6 Повторяют измерения по 10.1.2-10.1.3 и вычисления по формулам (1) и (2) для мер ОСО-Г-903-02, ОСО-Г-903-03. Результаты измерений и расчетов занести в протокол поверки.

10.1.7 Результаты поверки считают положительными, если полученные значения абсолютных погрешностей измерения глубины поверхностных искусственных дефектов не превышают допускаемых пределов, приведенных в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Метрологические характеристики дефектоскопа

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерения глубины поверхностных искусственных дефектов, мм	от 0,02 до 0,06 включ.	св. 0,06 до 0,10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины поверхностных искусственных дефектов, мм	±0,02	±0,04
Примечание - Диапазон и погрешность измерения глубины поверхностных искусственных дефектов нормированы для дефектов типа прорези, расположенных параллельно оси ролика на поверхности качения.		

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 По результатам поверки дефектоскопа оформляют протокол поверки в произвольной форме.

11.2 Положительные результаты поверки дефектоскопа оформляют в виде электронной записи, передаваемой в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке.

11.3 Отрицательные результаты поверки дефектоскопа оформляют в виде электронной записи, передаваемой в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности.