

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые на фазированной решетке RS 2 WP, RS 3D WP

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые на фазированной решетке RS 2 WP, RS 3D WP (далее – дефектоскопы) предназначены для измерения параметров дефектов (размеров и координат), обнаруживаемых при сплошном неразрушающем контроле изделий из металлов и композитных материалов, для контроля толщины изделий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ материалов.

Дефектоскоп представляет собой ультразвуковой прибор (электронный блок), включающий 32 совмещенных канала (демультиплексированных до 128), работающих как на излучение, так и на прием. К электронному блоку дефектоскопа подключается матричный преобразователь с линейным расположением элементов по ширине матрицы. Активная поверхность матричного преобразователя разделена на 32, 64 или 128 элементов, каждый из которых контролируется независимым каналом. Дефектоскоп возбуждает импульс в группах из 8, 16, 24 или 32 элементов и, таким образом, создает направленный ультразвуковой пучок. УЗК, принятые преобразователем, передаются в электронный блок дефектоскопа. В электронном блоке оцифровываются полученные сигналы и передаются на портативный компьютер, в котором, с помощью программного обеспечения, осуществляется визуализация и анализ полученных результатов измерений.

К дефектоскопам RS 2 WP может подключаться кодировщик положения для проведения линейного сканирования контролируемого объекта. В дефектоскопах RS 3D WP добавлена возможность подключать до 3-х кодировщиков положения для проведения объемного сканирования контролируемого объекта.

Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1. Типы преобразователей подключаемых к электронному блоку приведены на рисунке 2



Рисунок 1 – Дефектоскопы ультразвуковые на фазированной решетке RS 2 WP, RS 3D WP



Роликовые преобразователи с матрицей 50 или 100 мм



Миниатюрные преобразователи с подачей воды, с матрицей 40 мм



Секторные преобразователи



Преобразователи для контроля стрингеров

Рисунок 2 – Типы преобразователей, применяемые с дефектоскопами ультразвуковыми на фазированной решетке RS 2 WP, RS 3D WP

### Программное обеспечение

На портативные компьютеры, входящие в состав дефектоскопов RS 2 WP, устанавливается программное обеспечение (далее - ПО) «Sonatest NDTs RapidScan 2». На портативные компьютеры, входящие в состав дефектоскопов RS 3D WP – ПО «Sonatest NDTs RapidScan 3D». Каждое ПО выполняет следующие основные функции:

- управление настройками электронного блока дефектоскопа;
- проведение измерений и отображение результатов в режимах А, В, С, Т – сканов;
- сохранение и анализ измеренных данных.

Идентификационные признаки ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Sonatest NDTs RapidScan 2	RapidScan 2	v5.3.4.6. и выше	-	-
Sonatest NDTs RapidScan 3D	RapidScan 3D	v5.0.0. и выше	-	-

Защита программного обеспечения дефектоскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристик	Значения
Амплитуда сигналов генератора импульсов возбуждения (ГИВ) на нагрузке 50 Ом, В	60
Допускаемое отклонение установки амплитуды сигналов ГИВ на нагрузке 50 Ом, %	± 10
Диапазон установки частоты сигналов ГИВ, МГц	от 1 до 18
Допускаемое отклонение установки частоты сигналов ГИВ, %	± 15
Линейность по горизонтали, % экрана	± 1
Линейность по вертикали, % экрана	± 1
Диапазон измерения глубины залегания дефектов, мм, не менее	от 3 до 360

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефектов, мм	$\pm 1$
Диапазон измерения расстояния кодировщиком положения, мм, не менее	от 1 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния кодировщиком положения, мм	$\pm (1 + 0,001 \cdot L)$ , где L – расстояние, пройденное кодировщиком положения
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более	420×525×220
Масса, кг, не более	15
Питание от сети переменного тока с напряжением, В	от 115 до 230
Потребляемый ток, А, не более	от 0,5 до 1,0
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % Атмосферное давление, мм.рт.ст	от плюс 5 до плюс 40 от 30 до 80 от 650 до 800

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку электронного блока дефектоскопа, способом наклеивания этикетки

### Комплектность средства измерений

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Электронный блок	1 шт.
2.	Преобразователи*: - роликовые с матрицей 50 или 100 мм - миниатюрные с подачей воды с матрицей 40 мм - секторные - для контроля стрингеров	1 компл.
3.	Портативный компьютер	1 шт.
4.	Очки с проекционной индикацией**	1 шт.
5.	Беспроводная мышь**	1 шт.
6.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7.	Методика поверки	1 экз.

\* Тип и количество зависит от заказа потребителя

\*\* Поставляется по дополнительному заказу.

### Поверка

осуществляется согласно методике поверки «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые на фазированной решетке RS 2 WP, RS 3D WP. Методика поверки. МП 64.Д4-12», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в августе 2012 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой Tektronix TDS-2012B. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов от 10 мВ – до 400 В (с делителем 1:10). Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжений  $\pm 3 \%$ ;

2. Контрольный образец №2 из комплекта образцов и вспомогательных устройств КОУ-2. Высота образца 59 мм, боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм.

Скорость продольной ультразвуковой волны в образце ( $5900 \pm 118$ ) м/с.

3. Линейка по ГОСТ 427-75. Диапазон измерений от 0 до 150 мм, цена деления 1 мм.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Дефектоскопы ультразвуковые на фазированной решетке RS 2 WP, RS 3D WP. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам**

Техническая документация компании Sonatest Ltd., Великобритания.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

#### **Изготовитель**

Компания Sonatest Ltd., Великобритания  
Адрес: Dickens Road, Old Wolverton, Milton Keynes, MK 12 5QQ, United Kingdom  
Телефон: +44 (0)1908 316345  
Факс: +44 (0)1908 321323  
Сайт: [www.sonatest.com](http://www.sonatest.com)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»)  
Адрес: 111250 Москва, Красноказарменная, 14.  
Телефон: (495) 918-09-30 Факс: (495) 362-78-73  
Сайт: [www.panatest.ru](http://www.panatest.ru);  
e-mail: [mail@panatest.ru](mailto:mail@panatest.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 (Госреестр №30003-08) от 30.12.2008.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47  
e-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.