

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые USC-100b, USC-100c

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые USC-100b, USC-100c (далее – дефектоскопы) предназначены для обнаружения дефектов и измерений глубины их залегания в изделиях, выполненных из металлических, полимерных и композитных материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля.

Импульсные сигналы заданной частоты и мощности формируются генератором импульсов дефектоскопа и преобразуются в ультразвуковые колебания пьезоэлектрическим преобразователем (ПЭП). Сформированная ультразвуковая волна проникает в объект контроля, помещенный в водную среду, и, отражаясь от неоднородностей (границ дефектов) или донной поверхности, возвращается обратно. Вернувшись, отраженный ультразвуковой сигнал преобразуется ПЭП в электрический сигнал, который обрабатывается приемником дефектоскопа. По времени распространения ультразвуковых волн в изделии от поверхности ввода ультразвука в объект контроля до границы дефекта (или до донного сигнала) и обратно, измеряется глубина залегания дефекта и (или) толщина контролируемого изделия. Результаты измерений выводятся на монитор в режиме реального времени.

Конструктивно дефектоскоп состоит из компьютера с установленной в нем платой усилителя UPR-101, внешнего выносного блока, включающего в себя генератор-предусилитель, блока питания и пьезоэлектрических преобразователей.

Дефектоскопы выпускаются в следующих исполнениях:

- USC-100b (используется компьютер с процессором Intel® Core™ i7-2600);
- USC-100c (используется компьютер с Intel® Core™ i7-6700 Processor).

Дефектоскопы являются многоканальными приборами (возможно мультиплексирование до 96 каналов).

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.





Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), установленное на дефектоскоп выполняет следующие функции:

- управление электроникой дефектоскопа;
- изменение настроек;
- вывод результатов измерений на монитор.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ScanMaster's MCI/O
Номер версии (идентификационный номер)	3.11.31 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефектов в стали, мм	от 2 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефектов в стали, мм	$\pm(0,01 \cdot H^* + 0,005)$
Диапазон измерений толщины изделия в стали, мм	от 1 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины изделия в стали, мм	$\pm(0,01 \cdot P^{**} + 0,005)$
Номинальное значение амплитуды зондирующих импульсов и его отклонение, В	$350 \pm 35$
Диапазон длительности зондирующих импульсов, нс	от 20 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности зондирующих импульсов для диапазона от 20 до 50 нс включ., нс	$\pm 5$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки длительности зондирующих импульсов для диапазона св. 50 до 500 нс, %	$\pm 10$
Длительность переднего фронта зондирующих импульсов, нс, не более: - при длительности импульса от 20 до 50 нс включ. - при длительности импульса св. 50 до 500 нс	10 15
Диапазон установки усиления приемника дефектоскопа, дБ	от 0,1 до 51
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки усиления приемника дефектоскопа, дБ	$\pm 2$
*где H - измеренное значение глубины залегания дефектов, мм **где P - измеренное значение толщины, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регулировки усиления генератора-предусилителя, дБ	от 0 до 45 с шагом 15 дБ
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,5 до 35 МГц
Максимальное количество каналов при мультиплексировании	96
Время установления рабочего режима, не более, мин	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$220 \pm 20$ от 50 до 60
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более – длина – ширина – высота	440 460 180
Масса электронного блока, кг, не более	20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +22 °С, %, не более	от 0 до +40 80
Средний срок службы, не менее, лет	8
Средняя наработка на отказ, не менее, час	1000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя методом печати и на переднюю панель электронного блока дефектоскопа способом наклеивания этикетки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество
Компьютер с установленной в нем платой усилителя UPR-101		1 шт.
Внешний выносной блок		1 шт.
Кабели для связи компьютера с внешним выносным блоком		до 12 шт.
Кабели для приема аналогового сигнала компьютера от выносного блока		до 12 шт.
Преобразователь ультразвуковой* одного из типов: -двухэлементный преобразователь ID1 5/10 «Scan Master Systems Ltd» -иммерсионный ПЭП типа I3 -иммерсионный ПЭП типа I7 -контактный одноэлементный ПЭП -контактный одноэлементный ПЭП типа "Paintbrush" -контактный двухэлементный ПЭП -контактный одноэлементный ПЭП типа "Paintbrush" -контактный ПЭП для контроля сдвиговыми волнами		1 шт.
Блок питания		1 шт.
Программное обеспечение		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Методика поверки	МП 050.Д4-18	1 шт.
* - тип преобразователя в соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу МП 050.Д4-18 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые USC-100b, USC-100c. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 11.07.2019 г.

Основные средства поверки:

Осциллограф цифровой TDS2012B (рег. № 32618-06);

Генератор сигналов сложной формы AFG3022 (рег. № 32620-06);

Магазин затуханий МЗ-50-3 (рег. № 6705-78);

Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (рег. № 6578-78).

Комплект мер ультразвуковых ККО-3 мера №3Р (рег. № 63388-16).

Комплект образцов с искусственными отражателями КМД4-У (рег. № 35581-07).

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым USC-100b, USC-100c

Техническая документация фирмы «ScanMaster Systems Ltd.», Израиль

**Изготовитель**

Фирма «ScanMaster Systems Ltd.», Израиль  
Адрес: 5b Atir Yeda St. Industrial ParkKfar Saba, 4464305 Israel  
Телефон: + 972-9-7791990  
Факс: + 972-9-7791989  
Web-сайт: scanmaster-irt.com  
E-mail: [info@scanmaster-irt.com](mailto:info@scanmaster-irt.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АктивТестГруп» (ООО «АктивТестГруп»)  
ИНН 7802713665  
Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, пр.Непокоренных, д. 49, лит. А, оф 505/А  
Телефон: +7 (812) 600-20-35  
Факс: +7 (812) 600-24-50  
Web-сайт: [www.activetest.ru](http://www.activetest.ru)  
E-mail: [office@activetest.ru](mailto:office@activetest.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.