ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Дефектоскопы ультразвуковые Sonatest

**Назначение средства измерений**

Дефектоскопы ультразвуковые Sonatest (далее – дефектоскопы) предназначены для измерения амплитуд эхосигналов, отраженных от дефектов, измерения глубины и координат залегания дефектов, толщины изделий при одностороннем доступе к объекту контроля.

**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 одноканальный прибор, основной частью которого является генератор\приемник УЗ импульсов, работающий в эхо - импульсном режиме.

Дефектоскопы являются портативными одноканальными приборами и предназначены для ручного контроля изделий.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях Sonatest 700M, Sonatest D70, Sonatest 500S, Sonatest D50.

Дефектоскопы ультразвуковые модификаций Sonatest 700M и Sonatest D70 между собой функциональных различий не имеют, а различаются только внешним дизайном. Дефектоскопы ультразвуковые модификаций Sonatest 500S и Sonatest D50 также между собой функциональных различий не имеют, а различаются только внешним дизайном.

Дефектоскопы ультразвуковые модификаций Sonatest700M, SonatestD70 и Sonatest500S, SonatestD50 имеют одинаковое назначение, но имеют отличия в характеристиках.

Фотография общего вида дефектоскопов представлена на рисунке 1.

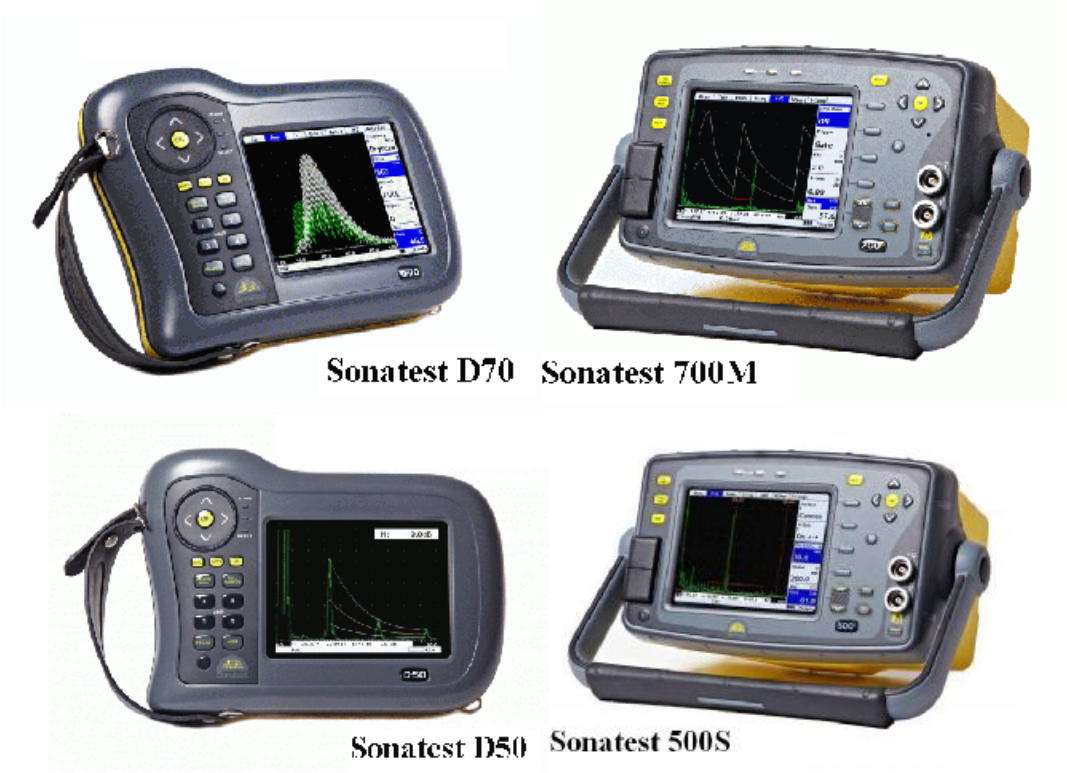


Рисунок 1 – общий вид дефектоскопов

Дефектоскопы комплектуются набором ультразвуковых преобразователей производства компании Sonatest, поставляемых изготовителем в соответствии с условиями заказа (контракта) и применения дефектоскопа.

Область применения дефектоскопов – ультразвуковой контроль особо ответственных промышленных объектов энергетики, металлургии, машиностроения, судостроения, автомобилестроения, нефтегазовых и нефтеперерабатывающих комплексов.

**Программное обеспечение**

Для настройки параметров измерения, а также отображения и хранения результатов контроля в дефектоскопах применяется программное обеспечение (ПО). Для дополнительной последующей обработки результатов измерений может применяться ПО UTility, которое устанавливается на персональный компьютер, подключаемый к электронному блоку дефектоскопа. Идентификационные признаки ПО дефектоскопов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификацион-ный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|---|---|---|
| Masterscan 700M | SW Version: 1.2.2 и выше | - | - |
| Masterscan D70 | SW Version: 1.2.2 и выше | - | - |
| Sitescan 500S | SW Version: 1.2.2 и выше | - | - |
| Sitescan D50 | SW Version: 1.2.2 и выше | - | - |

Защита ПО дефектоскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|
| | SONATEST 700M | SONATEST D70 | SONATEST 500S | SONATEST D50 |
| Номинальные значения амплитуды генератора импульсов возбуждения (ГИВ), В | 100<br>150<br>200<br>250<br>300<br>350<br>400<br>450 | | 200 | |
| Отклонения установки амплитуды ГИВ, В | ± 10 % | | | |

Продолжение таблицы 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Диапазон установки длительности зондирующего импульса, нс | от 30 до 2500 | | 50 | |
| Диапазон частоты следования зондирующих импульсов, Гц | от 15 до 5000 | | от 35 до 1000 | |
| Диапазон рабочих частот, МГц | от 0,1 до 22 | | от 1 до 14 | |
| Частотные диапазоны узкополосных фильтров, МГц | от 0,1 до 0,5<br>от 0,2 до 0,8<br>от 0,4 до 1,6<br>от 1,4 до 3<br>от 3 до 8<br>от 7 до 15<br>от 9 до 21 | | - | |
| Диапазон измерения временных интервалов, мкс | от 0,35 до 5000 | | от 0,35 до 3400 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс | ±(0,00002·T + 0,01), где T - измеренное значение временного интервала, мкс | | | |
| Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, % от высоты экрана | 2 | | | |
| Диапазон усиления с шагом (0,5; 1; 2; 6; 10; 14; 20, дБ), Дб | от 1 до 110 | | | |
| Пределы допускаемого отклонения установки усиления в диапазоне от 1 до 70 дБ, дБ | ± (0,3 + 0,02N), где N значение установленного усиления, дБ | | | |
| Диапазон задержки развертки с шагом 0,05 мм (по стали), мм | от 0 до 20000 | | от 0 до 10000 | |
| Диапазон показаний глубины залегания дефектов (по стали) и толщины изделий при скорости 5900 м/с*, мм | от 1 до 20000 | | от 1 до 10000 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефектов и толщины изделий в диапазоне от 3,0 до 200 мм, мм | ± (0,01 · X + 0,3), где X - измеренное значение толщины или глубины залегания дефектов, мм | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины изделия при работе с прямыми совмещенными преобразователями с частотой от 4 до 5 МГц в диапазоне от 3 до 100 мм, мм | ± 0,3 | | | |
| Диапазон установки скоростей ультразвука, м/с | от 500 до 16000 | | от 1000 до 10000 | |
| Габаритные размеры, (длина х высота х ширина), мм, не более | 145 х 255 х 145 | 172 х 238 х 70 | 145 х 255 х 145 | 172 х 238 х 70 |
| Масса электронного блока с аккумулятором, кг | 2,6 | 1,7 | 2,6 | 1,7 |
| Питание | аккумулятор 14,4 В или от сети 100-240 В, 50-60 Гц | | | |
| Температура эксплуатации, °С | От минус 10 до плюс 55 | | | |
| Относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С), % | от 20 до 90 | | | |
| Атмосферное давление, мм рт. ст. | от 630 до 800 | | | |

* - зависит от типа пьезоэлектрического преобразователя.

**Знак утверждения типа**
наносится на задней панели дефектоскопов методом наклеивания этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3

| № | Наименование | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Блок электронный | 1 шт. |
| 2 | Аккумулятор | 1 шт. |
| 3 | Зарядное устройство | 1 шт. |
| 4 | Сетевой шнур | 1 шт. |
| 5 | Программа UTility и кабельUSB | 1 шт. |
| 6 | Ультразвуковые преобразователи производства компании Sonatest | * |
| 7 | Провода соединительные для преобразователей | * |
| 8 | Контактная жидкость | * |
| 9 | Жесткий футляр | 1 шт. |
| 10 | Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 11 | Методика поверки | 1 экз. |
| * - Тип и количество определяются требованиями заказчика | | |

**Поверка**
осуществляется по документу МП 031.Д4-15 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые Sonatest. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в июне 2015 г.

Основные средства поверки:
1. Осциллограф цифровой TDS2012B (Госреестр № 32618-06).
2. Генератор сигналов сложной формы AFG 3022 (Госреестр № 32620-06).
3. Магазин затуханий МЗ-50-2 (Госреестр № 5783-76)

**Сведения о методиках (методах) измерений**
приведены в разделах 3 – 5 руководства по эксплуатации «Дефектоскопы ультразвуковые Sonatest. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым Sonatest**

1 ГОСТ Р 55809-2013 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров.

2 ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

3 Техническая документация фирмы Sonatest Limited (Великобритания).

**Изготовитель**

Компания Sonatest Ltd., Великобритания
Адрес: Dickens Road, Old Wolverton, Milton Keynes, MK 12 5QQ, United Kingdom
Телефон: (440) 1908-316345
Факс: (440) 1908-321323
Сайт: www.sonatestnde.com
E-mail: sonatest@sbcglobal.net

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»)
Адрес: 111250 Москва, Красноказарменная, 14.
Телефон/Факс (495) 789-37-48.
E-mail: mail@panatest.ru.
Сайт: www.panatest.ru.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: (495) 437-56-33
Факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Сайт: www.vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.