

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые ISONIC utPod

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые ISONIC utPod (в дальнейшем – дефектоскопы), предназначены для ручного контроля с целью обнаружения дефектов, нарушений сплошности и измерения глубины их залегания в материалах и сварных соединениях.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на обнаружении дефекта путем излучения импульсов ультразвуковых колебаний, приема и регистрации отраженных от неоднородностей или донных эхо-сигналов, автоматическом сохранении в памяти системы всех динамически изменяющихся А-сканов, полученных в процессе контроля, восстановлении А-сканов в каждой точке контроля при просмотре и анализе результатов.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока и пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП). Управление дефектоскопами производится с помощью сенсорного экрана, расположенного на передней панели электронного блока. Дефектоскопы имеют возможность экспорта данных измерений на персональный компьютер, а также управления с помощью персонального компьютера через порт USB. Фотография общего вида дефектоскопов представлена на рисунке 1.

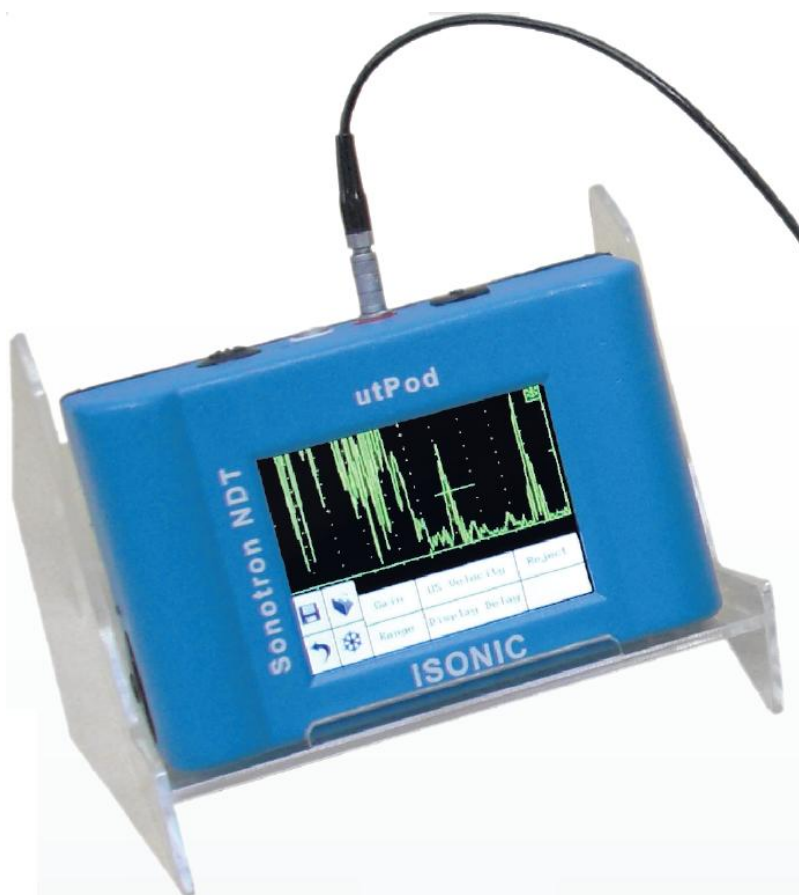


Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений, управление системой, создание и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени производится с помощью программного обеспечения Isonic utPod.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа управления и обработки данных	PIC_utPod_V1.4 1.hex	Не ниже 1.41	—*	—*

*Программное обеспечение (ПО) является частично разделенным, т.е. имеется возможность производить обновление модулей постобработки данных без изменения метрологической части ПО.

Программное обеспечение имеет уровень защиты «В» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значения
Диапазон амплитуды импульсов генератора возбуждения при нагрузке 50 Ом, В	от 120 до 280 (12 уровней)
Пределы допускаемого отклонения амплитуды импульсов генератора возбуждения от номинального значения, %	± 10
Диапазон установки длительности зондирующего импульса, нс	от 100 до 600 с шагом 10 нс
Пределы допускаемого отклонения установки длительности зондирующего импульса от номинального значения, %	± 10
Время нарастания зондирующего импульса, нс, не более	7,5 (по уровню от 10 % до 90 % амплитуды)
Диапазон рабочих частот, МГц	0,5 - 18
Диапазон установки уровня порогового индикатора, % от высоты экрана	от 5 до 95 с шагом 1
Диапазон регулировки усиления, дБ	от 0 до 100 с шагом 0,5
Диапазон измерения временных интервалов, мкс	от 0 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс	$\pm(0,005 \cdot t + 0,1)$, где t - измеренное значение временного интервала, мкс
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки усиления в диапазоне от 40 до 80 дБ, дБ	$\pm(0,2 + 0,02 \cdot N)$, где N – значение усиления, дБ
Диапазон измерения координат залегания отражателя, мм	от 0 до 600
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения глубины залегания и расстояния по лучу до отражателя (по стали), мм - для прямых ПЭП - для наклонных ПЭП	$\pm(0,015 \cdot H + 0,05)$, $\pm(0,03 \cdot H + 0,05)$ где H – измеренное значение глубины залегания отражателя, мм

Наименование характеристик	Значения
Отклонение точки выхода и стрелы в наклонных преобразователях от номинального значения, мм	± 2
Отклонение угла ввода в наклонных преобразователях от номинального значения, ...°	± 3
Отклонение времени задержки в наклонных преобразователях от паспортного значения, %	± 30
Масса электронного блока, кг, не более	0,4
Габаритные размеры, мм, не более	130x85x45
Питание: Встроенный литий-ионный аккумулятор, часы работы Внешнее зарядное устройство Напряжение, В Частота, Гц	от 6 до 10 от 100 до 240 от 40 до 70
Температура окружающего воздуха, °C	от минус 25 до плюс 50
Относительная влажность воздуха, %	от 45 до 90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые ISONIC utPod комплектуются в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

	Наименование	Количество	Примечание
1	Электронный блок	1 шт.	
2	Пьезоэлектрические преобразователи: MWB 45-2, MWB 60-2, MWB 70-2, MWB 45-4, MWB 60-4, MWB 70-4, MWK 45-2, MWK 60-2, MWK 70-2, MWK 45-4, MWK 60-4, MWK 70-4	*	*Тип и количество определяются требованием заказчика.
3	ISONIC utPod комплект ПО для ПК	1 шт.	
4	USB кабель для подключения к ПК	1 шт.	
5	"Ключ" USB для восстановления ПО	1 шт.	
6	Встроенный ионно-литиевый аккумулятор	1 шт.	
7	Стилуc	1 шт.	
8	Внешнее зарядное устройство с силовым кабелем	1 шт.	
9	Штатив для установки ISONIC utPod на столе	1 шт.	По требованию заказчика
10	Адаптер для установки в различных условиях "Goose Neck"	1 шт.	
11	Фиксатор для ношения на руке в полевых условиях	1 шт.	
12	Мягкая сумка для переноски ISONIC utPod	1 шт.	
13	Фиксаторы, сканеры, кабели и прочие аксессуары в зависимости от проводимых исследований	*	*По требованию заказчика.

Поверка

осуществляется по методике поверки «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые ISONIC utPod. Методика поверки» МП 04.Д4-12, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в марте 2012 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой TEKTRONIX TDS 2012B. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды напряжения $\pm 3\%$;
2. Генератор сигналов сложной формы TEKTRONIX AFG3022. Синусоидальный сигнал от 1 МГц до 25 МГц, диапазон от 10 мВ_{размах} до 10 В_{размах}, погрешность $\pm 1\%$ (от величины +1 мВ), амплитудная неравномерность (<5 МГц) $\pm 0,15$ дБ, (от 5 до 20 МГц) $\pm 0,3$ дБ;
3. Контрольные образцы № 2, № 3 из комплекта КОУ-2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации «Дефектоскопы ультразвуковые ISONIC utPod», разделы 4-7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым ISONIC utPod.

Техническая документация фирмы «Sonotron NDT», Израиль и технические условия фирмы ООО «Трубопровод Контроль Сервис» 4276-002-56577177-2012 ТУ «ДЕФЕКТОСКОП УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ISONIC utPod».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовители

1. Фирма «Sonotron NDT», Израиль
Адрес: 4 Pekeris St., Rabin Science Park, Rehovot, Israel, 76702
Тел.: +972-8-9311000 Факс: +972-8-9477712
E-mail: sales@sonotronndt.com, marketing@sonotronndt.com
2. Общество с ограниченной ответственностью «Трубопровод Контроль Сервис» (ООО «Трубопровод Контроль Сервис»)
Адрес: 119048, Россия, г. Москва, ул. Усачева, д.35, стр.1
Телефон/факс: (495) 626-53-48, 626-54-95, 626-54-94, 626-53-59

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ», аттестат аккредитации, гос. реестр № 30003-08.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
тел. +7-495-437-56-33, факс +7-495-437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru Сайт: <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___»_____2012 г.