

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX (далее дефектоскопы) предназначены для:

- измерений глубины залегания дефекта, расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), толщины изделий из металла и сплавов при одностороннем доступе к ним;
- обнаружения дефектов сварных соединений, в стенках труб, в основном металле резервуаров, турбин, узлов конструкций и др.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе.

В дефектоскопах используются следующие методы акустического неразрушающего контроля:

- эхо-импульсный,
- теневой,
- контроль раздельно-совмещенным преобразователем,
- метод контроля фазированными решетками.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в изделии от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донных сигналов и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина контролируемого изделия.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока со сменным модулем и преобразователя, соединенных кабелем. Модуль крепится винтами к задней панели электронного блока.

Модули предназначены для подключения различных типов преобразователей. К электронному блоку могут быть подключены УЗ-модули (OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C, OMNI-M-UT-8C) и модули с фазированными решетками (OMNI-M-PA1616M, OMNI-M-PA1664M, OMNI-M-PA1616, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA16128PR, OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232). УЗ-модули отличаются количеством каналов. На модулях с фазированными решетками имеется один разъем для подключения преобразователей – фазированные решетки и два разъема для подключения ультразвуковых преобразователей (кроме модулей OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232).

На передней панели корпуса электронного блока дефектоскопа расположены дисплей, функциональные кнопки, кнопка включения, ручка прокрутки для перемещения в меню без использования клавиатуры. На верхней панели электронного блока расположены ручка и три разъема – SVGA, DE-15, сигнализация вход/выход. На боковой правой панели электронного блока расположены три USB-порта, порт Ethernet (RJ-45), последовательный порт. На боковой левой панели электронного блока расположены аккумуляторный отсек, слот для карты памяти, разъем для подключения зарядного

устройства и гнездо для наушников. Все разъемы на электронном блоке закрыты резиновыми накладками.

Степень защиты электронного блока от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP 65.

Дефектоскопы могут быть оснащены следующими типами преобразователей, изготавливаемых компанией «Olympus NDT, Inc.» под торговыми марками «PANAMETRICS-NDT», «HARISONIC», «NDT ENGINEERING», «R/D Tech»:

- одноэлементные контактные серии M, A, C, V, SUC, CN, PF;
- раздельно-совмещенные серии DHC, D, MTD, DL;
- с линией задержки серии M, V, SCD, SCDR, HC;
- наклонные серии A, C, V, AM;
- иммерсионные серии M, A, V, C;
- фазированные решетки серии 1L, 1.5L, 2.25L, 3.5L, 4L, 5L, 7.5L, 10L, 13L, 17L.

Результаты контроля отображаются на дисплее электронного блока в режиме реального времени в виде измеренных значений и в зависимости от метода контроля разверток типов А (A-скан), В (B-скан), С (C-скан), S (S-скан). Сохранение данных осуществляется во внутреннюю память, на карту Compact Flash, на любое устройство USB или сетевое устройство.

К дефектоскопу возможно подключение сканера (разъем DE-15) для контроля сварных швов дифракционно-временным методом (TOFD).



Рисунок 1 – Внешний вид дефектоскопов ультразвуковых OmniScan MX и преобразователей

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют встроенное программное обеспечение OmniScan MXU (для сменных модулей OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C, OMNI-M-UT-8C, OMNI-M-PA1616,

OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA16128PR, OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232) или OmniScan MXU-M (для сменных модулей OMNI-M-PA1616M, OMNI-M-PA1664M), разработанное компанией изготовителем. Программное обеспечение идентифицируется при каждом включении дефектоскопа путем вывода на дисплей электронного блока номера версии.

Программное обеспечение предназначено для:

- сбора, обработки и хранения данных,
- настройки дефектоскопа,
- визуализации результатов измерений.

Программное обеспечение дефектоскопов соответствует уровню защиты «С» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

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
OmniScan MX	OmniScan MXU	2.0	88A5D3DC	CRC32
OmniScan MXU-M	OmniScan MXU-M	2.1	63FDF17A	CRC32
OmniScan MXU-M	OmniScan MXU-M	2.2	43BC4A35	CRC32

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Количество входных каналов, шт.	2;
диапазон показаний глубины залегания дефекта, мм	от 1 до 10160;
диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 1 до 500;
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм	$\pm(0,3 + 0,03 \cdot Y)$;
(где Y - измеренное значение глубины залегания дефекта, мм)	
диапазон показаний толщины (по стали), мм	от 1 до 10160;
диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 1 до 500;
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm(0,1 + 0,02 \cdot H)$;
(где H - измеренное значение толщины, мм)	
диапазон показаний расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1 до 10160;
диапазон измерений расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1 до 120;
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем на стандартном образце СО-2 из комплекта КОУ-2), мм	$\pm(0,3 + 0,03 \cdot X)$;

(где X - измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм)

угол ввода наклонного преобразователя, градус от 1 до 90;
пределы допускаемого отклонения точки выхода наклонного преобразователя, мм:

- с номинальным значением угла ввода до 60° ±0,5;
- с номинальным значением угла ввода выше 60° ±1,0;

пределы допускаемого отклонения угла ввода наклонного преобразователя от номинального значения, градус ±2;

диапазон скоростей распространения ультразвука в контролируемых материалах, м/с от 635 до 15240;
питание:

- от сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, напряжением 110 В±10%;
220 В±10%;
 - от аккумуляторной батареи Li-Ion напряжением от 15 до 18 В;
потребляемая мощность, Вт, не более 10;
- габаритные размеры электронного блока с модулем, мм, не более 322x209x132;
масса электронного блока с модулем, кг, не более 4,6;
средний срок службы, лет 10;
средняя наработка на отказ, ч 30000.

Условия эксплуатации:

1. Диапазон температуры окружающей среды, °С от 0 до +40;
от 0 до +35 (с модулями исполнений OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232).
2. Относительная влажность воздуха, %, не более 95 (без конденсации влаги)

Знак утверждения типа

Знак утверждения наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на переднюю панель электронного блока дефектоскопа.

Комплектность средства измерений

	Наименование	Количество
1	Блок электронный с модулем*	1 шт.
2	Преобразователь**	от 1 шт.
3	Аккумулятор литий-ионный	1 или 2 шт.
4	Зарядное устройство	1 шт.
5	Шнур питания	1 шт.
6	Карта памяти Compact Flash	1 шт.
7	Кейс для транспортирования	1 шт.
8	Руководство по эксплуатации	1 экз.
9	Руководство пользователя OmniScan MXU (или Руководство пользователя OmniScan MXU-M)	1 экз.
10	Паспорт	1 экз.
11	Методика поверки МП 2512-0007-2011	1 экз.

* - исполнение модуля в соответствии с заказом.

** - количество и тип преобразователей определяются в соответствии с заказом по каталогу изготовителя.

Проверка

осуществляется по документу «Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX. Методика поверки МП 2512-0007-2011», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в апреле 2011 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- контрольные образцы СО-2, СО-3 из комплекта КОУ-2 (Госреестр № 6612-99);
- комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1 (Госреестр № 6578-78);
- образцы с искусственными отражателями из комплекта КМД4-У (Госреестр № 35581-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах:

«Программное обеспечение OmniScan MXU. Руководство пользователя», 2007 г.

«Программное обеспечение OmniScan MXU-M. Руководство пользователя», 2009 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым OmniScan MX

Техническая документация компании «Olympus NDT, Inc.».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания «Olympus NDT, Inc.» (торговая марка «R/D Tech»), Канада

Адрес: 505, boul. du Parc-Technologique Quebec City, Quebec G1P 4S9, Canada

www.olympus-ims.com

Заявитель

ООО «Олимпас Москва»

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 27, стр.8

Тел.: (495) 956-66-91, факс: (495) 663-84-87

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (зарегистрирован под № 30001-10)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

МП

«___» 2011 г.