ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX2

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX2 (далее дефектоскопы) предназначены для:

– измерений глубины залегания дефекта, расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с фазированными решетками, наклонными преобразователями), 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 ультразвукового 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 и сбора данных. К электронному блоку могут быть подключены следующие модули: OMNI-M-PA1664M, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232.

На модулях имеется один разъем для подключения преобразователей – фазированные решетки и два разъема для подключения ультразвуковых преобразователей (только для OMNI-M-PA1664M, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128).

На передней панели корпуса электронного блока дефектоскопа расположены сенсорный дисплей, основные элементы управления (ручка прокрутки, функциональные кнопки), индикаторы.

На верхней панели электронного блока расположены ручка и три разъема – SVGA, DE-15, сигнализация вход/выход.

На боковой правой панели электронного блока расположены слот для карты памяти, разъем для подключения зарядного устройства, аккумуляторный отсек.

На боковой левой панели электронного блока расположены три USB-порта, порт Ethernet (RJ-45) и порт последовательной связи.

Степень защиты электронного блока от внешних воздействий по ГОСТ 14254 IP 66.

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 серий M, A, C, V, SUC, CN, PF;
- раздельно-совмещенные серий DHC, D, MTD, DL;
- с линией задержки серий M, V, SCD, SCDR, HC;
- наклонные серий A, C, V, AM;
- иммерсионные серий M, A, V, C;
- фазированные решетки серий 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 A (A-скан), B (B-скан), C (C-скан), S (S-скан), иллюстрации поперечного сечения объекта контроля. Хранение и передача данных осуществляется с помощью карты памяти SD или внешнего USB носителя.

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



Рисунок 1 – Внешний вид дефектоскопов ультразвуковых OmniScan MX2 и преобразователей

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют встроенное программное обеспечение OmniScan MXU или OmniScan MXU-M, 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.

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
OmniScan MXU	MXU	3.0	49883FCE	CRC32
OmniScan MXU-M	MXU-M	3.0	96B1CB5D	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 измерений расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм от 1 до 120.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (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 преобразователя, градус от 1 до 90.
Пределы допускаемого отклонения точки выхода преобразователя, мм:

- с номинальным значением угла ввода до 60° ±0,5.

– с номинальным значением угла ввода свыше 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 50.

Габаритные размеры электронного блока с модулем, мм, не более 325x235x130.

Масса электронного блока с модулем и аккумулятором, кг, не более 5.

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 OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232).
2. Относительная влажность воздуха, %, не более 85 при 40°С (без конденсации влаги).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 2

	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 SD	1 шт.
7	Защитная пленка на дисплей	2 шт.
8	Кабель Ethernet	1 шт.
9	Кабель SVGA	1 шт.
10	Кейс для транспортирования	1 шт.
11	Руководство по эксплуатации	1 экз.
12	Руководство пользователя OmniScan MXU (или Руководство пользователя OmniScan MXU-M)	1 экз.
13	Паспорт	1 экз.
14	Методика поверки МП 2512-0016-2011	1 экз.

* - исполнение модуля в соответствии с заказом.

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

Поверка
осуществляется по документу «Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX2. Методика поверки МП 2512-0016-2011», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в октябре 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», 2011 г.
«Программное обеспечение OmniScan MXU-M. Руководство пользователя», 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым OmniScan MX2

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.», 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

М.п. «03» 02 2012 г.