

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan iX

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan iX (далее – дефектоскопы) предназначены для:

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

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе.

В дефектоскопах используются следующие методы акустического неразрушающего контроля, выполняемого контактным, сухим или иммерсионным способами:

- эхо-импульсный,
- теневой,
- контроль раздельно-совмещенным преобразователем.

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 и преобразователя, соединенных кабелем.

Общий вид дефектоскопа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид дефектоскопа

На передней панели корпуса электронного блока дефектоскопа расположены сенсорный экран, функциональные кнопки и индикаторы. На задней панели корпуса расположены выключатель, разъемы для подключения преобразователей (P) и внешних устройств (USB, SVGA, AUDIO OUTPUT, Ethernet, I/O, ALARMS, EXTENDED ALARMS, EXTENDED ANALOG OUT), а также монтажные отверстия для крепления поворотного кронштейна. Существует несколько исполнений электронного блока, различающиеся количеством разъемов для преобразователей.

Дефектоскопы могут быть оснащены следующими типами ультразвуковых преобразователей, изготавливаемых компанией «Olympus Scientific Solutions Americas», США, под торговыми марками «PANAMETRICS-NDT», HARISONIC, NDT ENGINEERING:

- наклонные со встроенной или съемной призмой,
- прямые (контактные, иммерсионные, с линией задержки),
- раздельно-совмещенные.

Дефектоскопы поддерживают режим работы с АРД-диаграммами для определения размеров дефектов по амплитуде сигнала от плоскодонного отражателя известного размера с учетом типа преобразователя и материала объекта контроля.

Дефектоскопы имеют несколько режимов отображения данных контроля, в т.ч. развертка типа А (А-скан), развертка типа В (В-скан), развертка типа С (С-скан), ленточная диаграмма с данными амплитуды и/или времени распространения ультразвуковой волны. При иммерсионном контроле имеется функция настройки скорости звука в воде. Результаты контроля и настройки дефектоскопа сохраняются на карту памяти, встроенное запоминающее устройство и передаются на внешний компьютер по протоколу Ethernet.

Программное обеспечение

В комплект поставки входит встроенное программное обеспечение OmniScan iXU для вычисления результатов измерений и дальнейшего статистического анализа (далее — ПО). ПО обеспечивает идентификацию, обработку, регистрацию, ведение архива результатов измерений.

Дефектоскопы поддерживают возможность работы с программным обеспечением TomoView.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OmniScan iXU
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1R19
Цифровой идентификатор ПО	F09E8FA5 (рассчитан по алгоритму CRC32)
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

ПО дефектоскопов соответствует среднему уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики дефектоскопов, включая показатели точности, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Максимальное количество входных каналов, шт.	2, 4 или 8
Полоса пропускания приемника, МГц	от 0,25 до 32
Диапазон показаний глубины залегания дефекта, мм	от 1 до 5000
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 5000
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 точки выхода преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1 до 5000
Диапазон измерений расстояний от точки выхода преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от точки выхода 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 точки выхода преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм
Угол ввода преобразователя (в стали), градус	от 0 до 85
Пределы допускаемого отклонения точки выхода наклонного преобразователя, мм: - с номинальным значением угла ввода до 60°; - с номинальным значением угла ввода свыше 60°	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$;
Пределы допускаемого отклонения угла ввода наклонного преобразователя от номинального значения, градус	± 2
Диапазон скоростей ультразвука контролируемых материалов, м/с	от 635 до 15240

Питание от сети переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц	110±10%, 220±10%; от 50 до 60;
Потребляемая мощность, ВА, не более	150
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	375x238x185 485x222x190 (для монтажа в стойке)
Масса электронного блока, кг, не более	6,5
Средний срок службы, лет, не менее	10

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от 0 до +45;
- относительная влажность воздуха, %, не более 95 (без конденсации влаги).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на электронный блок дефектоскопа в виде наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Блок электронный	1 шт.
2	Преобразователь*	от 1 шт.
3	Сетевой кабель	1 шт.
4	Кабель Ethernet	1 шт.
5	Комплект программного обеспечения TomoView на CD-диске	по требованию Заказчика
6	Поворотный кронштейн	по требованию Заказчика
7	Кейс для транспортировки	1 шт.
8	Руководство по эксплуатации	1 экз.
9	Методика поверки МП 2512-0007-2010	1 экз.

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

Поверка

осуществляется по документу «Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan iX. Методика поверки МП 2512-0007-2010», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июне 2010 г.

Основные средства поверки:

- 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

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым OmniScan iX:

1. Техническая документация компании «Olympus Scientific Solutions Americas», США.

Изготовитель

Компания «Olympus Scientific Solutions Americas», США.
Адрес: 48 Woerd Avenue, Waltham, Massachusetts, 02453 USA.
Телефон: +1-781-419-3900.
Веб-сайт: www.olympus-ims.com.

Заявитель

ООО «ОЛИМПАС МОСКВА».
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электровзаводская, д. 27, стр. 8.
Тел. +7 (495) 956-66-91.
Факс: +7 (495) 663-84-87.
Веб-сайт: www.olympus-ims.com.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
г. Санкт-Петербург, зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10.
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19.
Телефон: +7 (812) 251-76-01.
Факс: +7 (812) 713-01-14.
E-mail: info@vniim.ru.
[Http://www.vniim.ru](http://www.vniim.ru).
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«___» _____ 20__ г.

М.П.