

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые моделей ЕРОСН 1000, ЕРОСН 1000iR, ЕРОСН 1000i

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые моделей ЕРОСН 1000, ЕРОСН 1000iR, ЕРОСН 1000i (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 при одностороннем доступе к ним;
- обнаружения расслоений в композитных материалах;
- определения размеров дефектов по АРД-диаграммам для конкретного материала и преобразователя.

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.

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 дефектоскопов приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 — Общий вид дефектоскопов модели ЕРОСН 1000



Рисунок 2 — Общий вид дефектоскопов моделей EPOCH 1000iR, EPOCH 1000i

На передней панели корпуса электронного блока дефектоскопа расположены дисплей, функциональные кнопки, кнопка включения, индикаторы питания и сигнализации. На задней панели корпуса расположены подставка, аккумуляторный отсек, разъемы ALARMS, ANALOG OUT. В аккумуляторном отсеке находятся дополнительный USB-порт и слот для карты памяти. На задней панели корпуса дефектоскопов моделей EPOCH 1000iR, EPOCH 1000i также расположен герметичный отсек с разъемами для подключения преобразователей с фазированными решетками. Два разъема для подключения одноэлементных и раздельно-совмещенных преобразователей расположены на верхней панели корпуса. Разъемы для подключения компьютера и внешних устройств (VGA/RS232, USB) расположены на боковой панели корпуса.

Результаты контроля отображаются на дисплее электронного блока в режиме реального времени в виде разверток типов A и S (A-скан, S-скан), ленточных диаграмм и измеренных значений.

Дефектоскопы модели EPOCH 1000i включают программную опцию для классификации сварных швов.

Программное обеспечение

В комплект поставки входит встроенное программное обеспечение Epoch 1000 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 Gage-View Pro.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Epoch 1000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.1.5
Цифровой идентификатор ПО	DE3C0DB5 (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
1	2
Количество входных каналов, шт.	1; 2 (для моделей с преобразователем с фазированной решеткой)
Полоса пропускания приемника, МГц	от 0,2 до 26,5; от 0,5 до 12,5 (для модели ЕРОСН 1000i с преобразователем с фазированной решеткой)
Диапазон показаний глубины залегания дефекта, мм	от 1,86 до 5000
Диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 1,86 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 1,86 до 5000
Диапазон измерений толщины, мм	от 1,86 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 4 до 5000
Диапазон измерений расстояний от точки выхода преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1,86 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 частотой от 50 до 60 Гц, напряжением - от аккумуляторной батареи номинальным напряжением	110 В $\pm 10\%$, 220 В $\pm 10\%$ 11
Потребляемая мощность, Вт, не более	12
Масса электронного блока, кг, не более	3,7
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP 66
Средний срок службы, лет, не менее	10

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от -10 до +50;
- 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	2	3
1	Блок электронный	1 шт.
2	Преобразователь*	от 1 шт.
3	Комплект программного обеспечения GageView Pro 3.10 для внешнего компьютера (на CD-диске)	по требованию Заказчика
4	Аккумулятор литий-ионный	1 шт.
5	Зарядное устройство	1 шт.
6	Карта памяти Compact Flash, 2 Гб	1 шт.
7	Кейс для транспортирования	1 шт.

Продолжение таблицы 3

1	2	3
8	USB-кабель, кабель VGA, кабель RS-232	по требованию Заказчика
9	Руководство по эксплуатации	1 экз.
10	Методика поверки МП 2512-0006-2010	1 экз.

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

Поверка

осуществляется по документу «Дефектоскопы ультразвуковые моделей ЕРОСН 1000, ЕРОСН 1000iR, ЕРОСН 1000i. Методика поверки МП 2512-0006-2010», 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 ЕРОСН 1000, ЕРОСН 1000iR, ЕРОСН 1000i:

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. Электрозаводская, 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.