

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые EPOCH LTC

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые EPOCH LTC (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:

- 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 имеют портативное исполнение и 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 дисплей и функциональные кнопки. На задней панели корпуса расположен герметичный аккумуляторный отсек. На верхней панели корпуса расположены 2 разъема для подключения преобразователей и разъем для подключения питания. На боковой панели корпуса расположен герметичный отсек с разъемами (VGA/RS232, USB) для подключения компьютера и внешних устройств, и слотом для карты памяти Mini SD.

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,
- раздельно-совмещенные,
- иммерсионные,
- с линией задержки.

Результаты контроля отображаются на дисплее электронного блока в режиме реального времени в виде развертки типа А (А-скан) и измеренных значений.

Программное обеспечение

В комплект поставки входит встроенное программное обеспечение Epoch LTC 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 LTC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	ACDAB513 (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
Количество входных каналов, шт.	1
Полоса пропускания приемника, МГц	от 0,2 до 26,5
Диапазон показаний глубины залегания дефекта, мм	от 4 до 5000
Диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 4 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 4 до 5000
Диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 4 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 4 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 наклонного преобразователя, градус	от 10 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 распространения ультразвука в контролируемых материалах, 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±10%; 220 В±10%; 11 В
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	224x129x56
Масса электронного блока, кг, не более	1,0
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP 67
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	Блок электронный	1 шт.
2	Преобразователь*	от 1 шт.
3	Набор кабелей	1 шт.
4	Комплект программного обеспечения GageView Pro на CD-диске	по требованию Заказчика
5	Аккумулятор литий-ионный	1 шт.
6	Зарядное устройство	1 шт.
7	Ремень	1 шт.
8	Кейс для транспортирования	1 шт.
9	Комплект соединительных кабелей	по требованию Заказчика
10	Защитный корпус с подставкой	по требованию Заказчика
11	Руководство по эксплуатации	1 экз.
12	Методика поверки МП 2512-0005-2010	1 экз.

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

Поверка

осуществляется по документу «Дефектоскопы ультразвуковые ЕРОСН LTC. Методика поверки МП 2512-0005-2010», 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 LTC:

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.