

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые ЕРОСН 600

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые ЕРОСН 600 (далее дефектоскопы) предназначены для:

- измерений глубины залегания дефекта, расстояния от передней грани преобразователя (призмы) 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.

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.

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

- 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;
- иммерсионные серий M, A, V, C;
- наклонные серий A, C, V, AM.

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 VGA Out и RS232. Каждый разъем закрыт резиновой накладкой. Два разъема для подключения одноэлементных и раздельно-совмещенных преобразователей, разъем для подключения зарядного устройства расположены на верхней панели корпуса. На боковой панели корпуса расположен герметичный отсек с USB-портом и слотом для карты памяти.

Дефектоскопы выпускаются в двух исполнениях: с настройкой параметров с помощью ручки регулирования на передней панели электронного блока или навигационной панели на клавиатуре. Степень защиты электронного блока от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (в зависимости от исполнения) IP 67 или IP 66.

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



Рисунок 1 - Внешний вид дефектоскопов ультразвуковых EPOCH 600 и преобразователей

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют встроенное программное обеспечение «Epoch 600». 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.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Epoch 600
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.07
Цифровой идентификатор ПО	810EF5B1 (рассчитан по алгоритму CRC32)
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество входных каналов, шт.	1
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 (призмы) до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1 до 10160
Диапазон измерений расстояний от передней грани преобразователя (призмы) до проекции дефекта на поверхность сканирования (с наклонным преобразователем), мм	от 1 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от передней грани преобразователя (призмы) 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 (призмы) до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм
Угол ввода преобразователя, 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 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 $\pm 10\%$, 220 В $\pm 10\%$ 11 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	236x167x72
Масса электронного блока, кг, не более	2
Средний срок службы, лет	7
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -10 до +50
Относительная влажность воздуха, %, не более	95 (без конденсации влаги)

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность дефектоскопов представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
1	2
1 Блок электронный	1 шт.
2 Преобразователь*	от 1 шт.
3 Аккумулятор литий-ионный	1 шт.
4 Зарядное устройство	1 шт.
5 Шнур питания	1 шт.
6 Держатель для щелочных батарей	1 шт.
7 Карта памяти MicroSD, 2 Гб	1 шт.
8 Кейс для транспортирования	1 шт.
9 Руководство по эксплуатации	1 экз.
10 Методика поверки МП 2512-0006-2011	1 экз.
11 Брошюра «Начало работы»	1 экз.

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

Поверка

осуществляется по документу МП 2512-0006-2011 «Дефектоскопы ультразвуковые ЕРОСН 600. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в апреле 2011 г.

Основные средства поверки: контрольные образцы СО-2, СО-3 из комплекта КОУ-2, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ № 6612-99; комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ № 6578-78; образцы с искусственными отражателями из комплекта КМД4-У, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ № 35581-07.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки и (или) оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым ЕРОСН 600

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

Изготовитель

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. Электrozаводская, 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 Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

<http://www.vniim.ru>

E-mail: info@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

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.