

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые OMNI-200R

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые OMNI-200R (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для выявления сквозных дефектов и измерения глубины несквозных дефектов теплообменных труб, перемычек коллектора парогенераторов и конденсаторов электростанций.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на создании электромагнитного поля в контролируемом изделии и регистрации изменения результирующего электромагнитного поля вихревых токов непосредственно над зоной дефекта. Утонение контролируемой стенки или другой дефект вызывают искажение результирующего электромагнитного поля вихревых токов или отличие его от поля на бездефектном участке. Данное искажение регистрируется как изменения действительной и мнимой составляющей вихретокового сигнала.

В состав дефектоскопов входит вихретоковый преобразователь (ВТП) с одной или несколькими катушками индуктивности, с помощью которого создается и регистрируется электромагнитное поле в контролируемом изделии, электронный блок, предназначенный для создания сигнала, возбуждающего катушки индуктивности преобразователей, приема и передачи информации на компьютер, ключ USB, предназначенный для защиты программного обеспечения (ПО), и компьютер типа ноутбук, использующийся для управления электронным блоком, сбором и анализом данных с помощью ПО. Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1

С электронным блоком дефектоскопа применяются два сменных модуля: OMNI AM-201 и OMNI AM-203. Модуль OMNI AM-201 является основным и применяется с электронным блоком дефектоскопа для измерения глубины дефектов с помощью проходного и вращающегося ВТП. Модуль OMNI AM-203 является вспомогательным и применяется с электронным блоком дефектоскопа для оценки протяженности и места расположения дефекта (по периметру) с помощью матричного ВТП.

Дефектоскопы применяются на электростанциях, в том числе атомных, для проведения вихретокового неразрушающего контроля теплообменных труб, перемычек коллектора парогенераторов, конденсаторов и другого теплообменного оборудования.

Программное обеспечение

Для осуществления управления электронным блоком, сбора и анализа данных на компьютер типа ноутбук устанавливается программное обеспечение HRID Heddy Acquisition

Программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- изменение параметров импульса, возбуждающего катушки индуктивности преобразователей;
- отображение результатов контроля в виде графиков действительной и мнимой составляющей на мониторе в режиме реального времени;
- запись сигналов в файл для создания базы данных и дальнейшего анализа;
- создание отчетов контроля;
- построения калибровочных кривых для определения глубины и типа дефекта.

Идентификационные признаки ПО дефектоскопов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
HRID Heddy Acquisition	2.2.1 и выше	-	-

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	От 2 до 32
Диапазон установки частоты сигнала возбуждения ВТП, кГц	От 3 до 1000
Допускаемое отклонение установки частоты сигнала возбуждения ВТП, %	± 5
Диапазон установки напряжения сигнала возбуждения ВТП, В	От 0,2 до 2
Допускаемое отклонение установки напряжения сигнала возбуждения ВТП, %	± 10
Фоновый шум дифференциального канала, В, не более	0,6
Порог чувствительности к определению сквозных дефектов (минимальный диаметр выявляемого дефекта), мм,	0,6
Диапазон измерения глубины дефектов, % толщины стенки	От 10 до 100 (сквозной дефект)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины дефектов, % толщины стенки	± 10
Габаритные размеры электронного блока (ширина x длина x высота), мм, не более	460 x 370 x 260
Масса электронного блока, кг, не более	10

Питания осуществляется от сети переменного тока - напряжением, В - частотой, Гц	От 125 до 250 От 50 до 60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	от плюс 10 до плюс 35 от 30 до 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока дефектоскопа методом наклеивания этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п. п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Электронный блок	1 шт.
2.	Вихретоковый преобразователь*	1 шт.
3.	Компьютер типа ноутбук с установленным ПО	1 шт.
4.	Ключ USB для защиты ПО от нелегального использования	1 шт.
Эксплуатационная документация		
5.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
6.	Методика поверки	1 экз.
* - Тип и количество зависит от заказа потребителя		

Поверка

осуществляется согласно методике поверки МП 021.Д4-14 «ГСИ. Дефектоскопы вихретоковые OMNI-200R. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в декабре 2014 года.

Основные средства поверки:

- 1 Осциллограф цифровой TDS2012B (Госреестр № 32618-06).
- 2 Комплект мер моделей дефектов теплообменных труб парогенераторов КММД-ПГ-16/13 (Госреестр № 53194-13).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Дефектоскоп вихретоковый OMNI-200R. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам вихретоковым OMNI-200R

- 1 ГОСТ Р ИСО 15549-2009 «Контроль неразрушающий. Контроль вихретоковый. Основные положения»;
- 2 ГОСТ 26697-85 «Контроль неразрушающий. Дефектоскопы магнитные и вихретоковые. Общие технические требования»;
- 3 Техническая документация фирмы «CoreStar International Corporation», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «CoreStar International Corporation», США.
Адрес: 1044 Sandy Hill Road - Irwin PA - 15642.
Телефон: (724) 744-4094.
Факс (724) 744-4093.
Сайт: <http://www.corestar-corp.com/>.
E-mail: info@corestar-corp.com.

Заявитель

«Уралатомэнергоремонт» - филиал Акционерного общества «Атомэнергоремонт»
(«УралАЭР» - филиал АО «Атомэнергоремонт»)
Адрес: Россия, 624250, Свердловская обл., г. Заречный, а/я 58.
Телефон/факс: +7 (34377) 7-29-28.
E-mail: ural@aer-rea.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33.
Факс: (495) 437-31-47.
E-mail: vniofi@vniofi.ru.
Сайт: www.vniofi.ru.
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____»_____2015 г.