

## 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 теплообменного оборудования электростанций, выявления дефектов на резьбовых поверхностях шпилек, болтов и резьбовых отверстий, металла рубашек патрубков.

#### 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 проходной 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 – Фотография общего вида дефектоскопов

С электронным блоком дефектоскопа применяются три сменных модуля: OMNI AM-201, OMNI AM-202, 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, может использоваться до 8 каналов. Модуль OMNI AM-202 является вспомогательным и применяется с электронным блоком дефектоскопа для измерения глубины дефектов с помощью проходного и вращающегося ВТП, при использовании двух проходных или двух вращающихся ВТП одновременно или матричных ВТП, может использоваться до 16 каналов. Модуль OMNI AM-203 является вспомогательным и применяется с электронным блоком дефектоскопа для оценки протяженности и места расположения дефекта (по периметру) с помощью матричных ВТП или вращающихся ВТП, может использоваться до 32 каналов.

### 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HRID Heddy
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.7.4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

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 64
Диапазон установки частоты сигнала возбуждения ВТП, кГц	от 3 до 1000
Допускаемое отклонение установки частоты сигнала возбуждения ВТП, %	±5
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 проходным ВТП, % толщины стенки	от 10 до 100 (сквозной дефект)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины дефектов проходным ВТП, % толщины стенки	±10

Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	
- ширина	460
- длина	370
- высота	260
Масса электронного блока, кг, не более	10
Питание осуществляется от сети переменного тока	
- напряжением, В	от 125 до 250
- частотой, Гц	от 50 до 60
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	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

Наименование и условное обозначение	Количество
Электронный блок	1 шт.
Вихретоковый преобразователь*	1 шт.
Компьютер типа ноутбук с установленным ПО	1 шт.
Ключ USB для защиты ПО от нелегального использования	1 шт.
Эксплуатационная документация	
Руководство по эксплуатации дефектоскопа	1 экз.
Руководство по эксплуатации ПО	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
* - Тип и количество зависит от заказа потребителя	

### Поверка

осуществляется согласно методике поверки МП 013.Д4-16 «ГСИ. Дефектоскопы вихретоковые OMNI-200R. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в марте 2016 года. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Техническая документация фирмы «CoreStar International Corporation», США.

**Изготовитель**

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Технический центр контроля и диагностики-Атомкомплект» (ООО «ТЦКД-Атомкомплект»)  
Адрес: Россия, 107076, г. Москва, Колодезный переулок, д.14, офис 608  
Телефон: +7 (495) 644-11-57  
Факс: +7 (495) 644-11-56  
e-mail: [info@tccd-ak.com](mailto:info@tccd-ak.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Телефон: (495) 437-56-33  
Факс: (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
e-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.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. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.