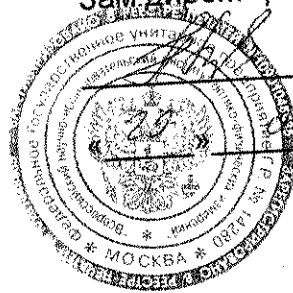


СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

Н.П.Муравская

2001 г.



<b>Дефектоскопы вихретоковые «Альтест ЕС-300»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21868-01</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ТУ 4276-001-32580341-01.

#### Назначение и область применения

Дефектоскоп вихретоковый «Альтест ЕС-300» предназначен для определения характеристик дефектов в электропроводящих материалах методом вихревых токов.

Дефектоскоп применяется в атомной энергетике, в частности – для контроля теплообменных (т/о) трубок парогенераторов (ПГ), металла «перемычек» коллекторов ПГ, резьбовых гнезд главного разъема корпуса реактора ВВЭР, а также в других областях промышленности для неразрушающего контроля оборудования и различных областях науки и техники при проведении исследовательских работ.

## Описание

Дефектоскоп вихретоковый «Альтест ЕС-300» является специализированным четырехканальным дефектоскопом. Блок генераторов дефектоскопа вырабатывает квадратурные гармонические сигналы ( $\sin$  и  $\cos$ ) в трех диапазонах частот, которые устанавливаются с помощью ЭВМ. Это НЧ-сигналы, СЧ-сигналы и ВЧ-сигналы. Далее синусоидальные сигналы трех частот поступают на мостовую схему, к которой подсоединен преобразователь вихретоковый, представляющий собой дифференциальный датчик, состоящий из двух катушек индуктивности. Выход моста подсоединен к дифференциальному усилителю. Мост предварительно балансируется на бездефектном участке контроля. С выхода дифференциального усилителя сигнал поступает на полосовые фильтры, выделяющие НЧ-сигнал, СЧ-сигнал и ВЧ-сигнал. Кроме этого, с выхода моста сигнал поступает на фильтр, выделяющий НЧ-сигнал абсолютного значения амплитуды.

С выходов фильтров выделенные сигналы поступают на регулируемые усилители, управляемые программно от ЭВМ, и далее на Y-входы перемножителей сигналов, на X-входы которых подаются сигналы с генераторов  $\sin$  и  $\cos$ .

В канале выделения абсолютного значения (АБС) сигнал с выхода фильтра подается одновременно на X и Y – входы перемножителя. Таким образом, на выходе перемножителя (АПС) получается квадратичный входной сигнал. Далее полученный сигнал поступает на интегратор, с помощью которого выделяется постоянная составляющая этого сигнала. С помощью компенсатора напряжения эта постоянная составляющая балансируется на нулевом уровне на бездефектном участке контроля, усиливается первым усилителем и компенсируется остаточная недобалансировка вторым компенсатором по заданному алгоритму.

С выхода каждого канала поступают составляющие проекций комплексных напряжений вектора НЧ, ВЧ и СЧ сигналов, которые вводятся в ЭВМ для дальнейшей обработки. При движении преобразователя вихретокового по дефектному участку изменяется амплитуда и угол наклона (фаза) вектора сигнала. По их изменению и абсолютным значениям производится анализ дефекта. Для этого разработано соответствующее программное обеспечение. Разработаны методики контроля для различных отраслей промышленности, которые поставляются по отдельному договору и согласовываются или утверждаются Госгортехнадзором России.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....	от 5 до 40
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.).....	100±4 (750±30)
- напряжение сети, В.....	220±22

### Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
1. Диапазон рабочих частот, кГц	20...300
2. Диапазон измерений дефектов (проекций комплексных напряжений от дефектов на оси X, Y декартовой системы координат), мм При использовании 12 разрядного АЦП, с точностью 1 младший разряд. ( относительные единицы)	0.2...1.5 -2048...+2048
3. Предел допускаемой относительной погрешности измерений дефектов (проекций комплексных напряжений от дефектов на оси X и Y), %	± 10
4. Диапазон регулировки усиления каналов, дБ	0...45
5. Уровень шумов каналов, приведенный ко входу, мкВ, не более	1
6. Потребляемая мощность, ВА	20 ± 3
7. Масса, кг	6
8. Габаритные размеры, мм	370×315×160
9. Требования надежности: - наработка на отказ, тыс.ч. - срок службы, лет	10 10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на задней панели дефектоскопа в виде цветной наклейки и на титульный лист РЭ методом печати.

### Комплектность

В комплект дефектоскопа «Альтест ЕС-300» входят:

Обозначение	Наименование	Кол шт.	Примечание
ЕСА.300.00.00.00.00	Дефектоскоп вихретоковый «Альтест ЕС-300»	1	
ЛВКП.017.00.00.00.00 ЕСИС/ТЕСНАТОМ 12×24 ЕСС INTERCONTROL 125.20	Преобразователи вихретоковые: зонд контроля т/о трубок, зонд контроля т/о трубок, зонд контроля т/о трубок		по требованию заказчика
ЕСА.300.08.00.00.00	Комплект кабелей	1	

ЕСА.300.00.00.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ЕСА.300.00.00.00.00 ФО	Формуляр	1	
ММП-система	Дискета с программным обеспечением. Руководство пользователя программой		

### Поверка

Поверка проводится по методике поверки, согласованной ВНИИОФИ, (раздел 8 «Руководства по эксплуатации» ЕСА.300.00.00.00 РЭ).

Межповерочный интервал - 2 года.

При поверке используются средства измерений:

- 1) частотомер электронно-счетный универсальный ЧЗ-47;
- 2) микровольтметр ВЗ-57;
- 3) вольтметр универсальный цифровой В7-38;
- 4) стандартный образец.

### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 18353 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.
2. ГОСТ 24289-80 Контроль неразрушающий вихретоковый. Термины и определения.
3. ТУ 4276-001-32580341-01 Технические условия. Дефектоскоп вихретоковый «Альтест ЕС-300».

### Заключение

Дефектоскоп вихретоковый «Альтест ЕС-300» соответствует требованиям ТУ 4276-001-32580341-01 и ГОСТ 24289-80; ГОСТ 18353-79.

Изготовитель: НПП «Альфа-Диагностика»  
249035, г.Обнинск, Калужская обл., пр.Ленина, д.127.

Заявитель: НПП «Альфа-Диагностика»  
249035, г.Обнинск, Калужская обл., пр.Ленина, д.127.

Директор  
НПП «Альфа-Диагностика»



Л.П.Волков