

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
ГЦЭСИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

29 декабря 2004г.



Дефектоскопы универсальные вихретоковые «Политест УВТП-4811»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 28810-05 Взамен №
---	--

Выпускаются по техническим условиям ЦЯКГ 410220.000 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дефектоскопы универсальные вихретоковые «Политест УВТП-4811» предназначены для обнаружения и измерения дефектов в изделиях из токопроводящих материалов.

Область применения: при проведении неразрушающего контроля на объектах атомной энергетики, химической промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия дефектоскопа универсального вихретокового основан на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в токопроводящем объекте этим внешним электромагнитным полем.

Дефектоскоп универсальный вихретоковый состоит из: электронного блока УВТП, вихретоковых преобразователей, компьютера типа Notebook, программного обеспечения. УВТП осуществляет следующие функции:

- генерирование, усиление синусоидальных сигналов, необходимых для питания вихретокового преобразователя;
- прием, усиление сигнала вихретокового преобразователя;
- коммутацию, детектирование, фильтрацию сигнала отклика от вихретокового преобразователя;
- изменение фазы и амплитуды аналоговых квадратурных X- и Y-компонент сигнала отклика от вихретокового преобразователя;
- компенсация переменной и постоянной составляющей сигнала отклика;
- преобразование обработанного сигнала отклика в цифровой код;
- обмен информацией с компьютером;
- выбор и установку параметров частот генератора, фильтров, фазы и амплитуды, коэффициентов усиления, компенсации сигнала отклика при помощи программы управления электронным блоком дефектоскопа;
- визуализацию результатов диагностирования при помощи программы управления электронным блоком на экране компьютера.

Электронный блок представляет собой совокупность следующих устройств:

- модуль входного коммутатора МВК
- модуль усилителя мощности МУМ
- модуль генераторов функциональных МГФ
- модуль коммутатора частот МКЧ
- модуль компенсатора МК
- модуль обработки сигнала МОС
- модуль аналого-цифрового преобразователя МАЦП

— модуль интерфейса LPT МИН

— модуль питания МП

Модуль генератора функционального (МГФ) предназначен для генерирования сигнала вида $A \sin(\omega t)$ и $A \cos(\omega t)$. МГФ содержит два генератора Г1 и Г2. Сигналы вида $A \sin(\omega t)$ и $A \cos(\omega t)$ поступают на модули МОС, а сигнал $kA \sin(\omega t)$ на модуль МУМ. Требуемый диапазон изменения частоты МГФ устанавливается при помощи переключателей на плате модуля, а изменение частоты и амплитуды сигнала генератора осуществляется с клавиатуры компьютера.

Модуль усилителя мощности (МУМ) работает как усилитель тока или как усилитель напряжения. Выбор режима работы осуществляется с клавиатуры компьютера. Выходной сигнал усилителя мощности через разъем “ЗОНД” поступает на вихретоковый преобразователь.

Модуль входного коммутатора (МВК) предназначен для коммутации входных сигналов согласно выбранной конфигурации. Выбор конфигурации осуществляется с клавиатуры компьютера.

Модуль коммутатора частот (МКЧ) предназначен для коммутации сигналов согласно выбранной конфигурации. Выбор конфигурации осуществляется с клавиатуры компьютера.

Модуль компенсатора (МК) предназначен для компенсации сигналов по переменной составляющей. Компенсация производится при выполнении операции балансировки.

Модуль обработки сигнала (МОС) предназначен для детектирования, двухступенчатого усиления и фильтрации сигналов при помощи перестраиваемого фильтра ФНЧ. Установка параметров МОС осуществляется с клавиатуры компьютера.

Модуль интерфейса (LPT МИН) предназначен для организации двухстороннего обмена между электронным блоком и компьютером.

Модуль аналого-цифрового преобразователя (МАЦП) осуществляет двухступенчатое усиление и преобразование аналогового сигнала в цифровой 12-разрядный код.

Модуль питания (БП) обеспечивает стабилизированным питанием функциональные модули прибора.

Компьютер типа Notebook и программное обеспечение предназначены для управления электронным блоком УВТП с клавиатуры компьютера, сбора и обработки информации и визуализации результатов обработки на экране компьютера.

Конструктивно электронный блок УВТП представляет собой закрытый унифицированный каркас под установку блока питания и задней панели с разъемами.

Каждый функциональный модуль представляет собой печатную плату стандартного размера с разъемом для сочленения с шиной.

Конструкция вихретокового преобразователя определяется конструктивными особенностями объекта контроля и электромагнитными свойствами контролируемого металла.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

1. Диапазон измерений геометрических размеров протяженного подповерхностного дефекта по глубине, мм $0,3 \div 1,2$
2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений при измерении геометрических размеров протяженного подповерхностного дефекта по глубине, % ± 10
3. Порог чувствительности по диаметру сквозного дефекта, мм $0,5$
4. Диапазон изменения частоты для генератора Г1, Гц

- с дискретностью установки 1,22 Гц 50÷5*10³
- с дискретностью установки 122 Гц 5*10³÷5*10⁵
- 5. Диапазон изменения частоты для генератора Г2, Гц
 - с дискретностью установки 1,22 Гц 500÷5*10⁴
 - с дискретностью установки 122 Гц 5*10³÷5*10⁵
- 6. Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, % ± 10
- 7. Диапазон изменения амплитуды, В
 - с дискретностью установки 2,5 мВ 0,025÷10
- 8. Пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды в диапазоне от 0,1 до 10 В, % ± 5
- 9. Масса электронного блока УВТП, не более кг: 10
- 10. Габаритные размеры электронного блока УВТП, не более мм:
380x160x370
- 11. Масса и габаритные размеры вихретоковых преобразователей:

Тип	Диаметр, мм	Длина, м	Масса, кг
КС 10,5/20	10,5 ±0,1	20±0,1	4,2±0,1
КС 11/20	11 ±0,1	20±0,1	
КС 11,5/20	11,5 ±0,1	20±0,1	
КСР 10,5/12,5	10,5 ±0,1	12,5±0,1	0,4±0,05
КСР 11/12,5	11 ±0,1	12,5±0,1	
КСР 11,5/12,5	11,5 ±0,1	12,5±0,1	
КСЮ 10,5/12,5	10,5 ±0,1	12,5±0,1	1,4±0,05
КСЮ 11/12,5	11 ±0,1	12,5±0,1	
КСЮ 11,5/12,5	11,5 ±0,1	12,5±0,1	
ЗЧС 02 от 10 до 13,5 (шаг 0,5) от 14 до 31 (шаг 1)	от 10±0,1 до 13,5±0,1 от 14±0,1 до 31±0,1	12±0,1	0,8±0,05
ЗЧС 02-123	10±0,1		
ЗЧС 02-М	10±0,1	12±0,1	
ЗНС 05Ж .10 до 13,5 (шаг 0,5) от 14 до 31 (шаг 1)	от 10±0,1 до 13,5±0,1 от 14±0,1 до 31±0,1	12±0,1	
ЗНС 05Г.10 до 14,5 (шаг 0,5) от 15 до 19 (шаг 1)	от 10±0,1 до 14,5±0,1 от 15±0,1 до 19±0,1		

- 12. Напряжение питания, В 220 (-15%...+10%)
- 13. Потребляемая мощность, ВА 100
- 14. Условия эксплуатации:
 - температура окружающего воздуха, °С от +5 до +50;
 - относительная влажность воздуха, % от 40 до 80
 - отсутствие конденсации влаги
- 15. Средний срок службы электронного блока УВТП 10 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока УВТП методом металлографии и на титульный лист руководства по эксплуатации

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
Электронный блок УВТП, в нем:	1	
Модуль входного коммутатора МВК	1	
Модуль усилителя мощности МУМ	1	
Модуль генераторов функциональных МГФ	2	
Модуль коммутатора частот МКЧ	1	
Модуль компенсатора МК	2	
Модуль обработки сигнала МОС	2	
Модуль аналого-цифрового преобразователя МАЦП	1	
Модуль интерфейса LPT МИН	1	
Модуль питания МП	1	
Комплект вихретоковых преобразователей	1	Поставляется по отдельному заказу
Компьютер типа NOTEBOOK	1	Поставляется по отдельному заказу. Марка и комплектность определяется на момент заказа.
Принтер типа Hewlett Packard		Поставляется по отдельному заказу. Марка и комплектность определяется на момент заказа
Модуль управляемого контроллера МУК	1	Поставляется по отдельному заказу
Комплект соединительных кабелей, ЗИП и принадлежностей, в нем:		
Адаптер для печатных плат	1	
Заглушка «Д»	1	Поставляются по отдельному заказу
Заглушка «А»	1	
Кабель сетевой	1	Стандартный для оргтехники
Кабель интерфейсный	1	Стандартный для оргтехники
Кабель сигнальный	1	
Устройство переговорное оператора	1	
Устройство переговорное техника	1	
Набор радиомонтажного инструмента		Поставляется по отдельному заказу
Вихретоковые преобразователи		Поставляется в качестве ЗИПа по отдельному заказу
Программное обеспечение	1	Комплект из 5 дискет
Комплект эксплуатационной документации	1	<i>Включая "Методику поверки"</i>

ПОВЕРКА

Дефектоскоп универсальный вихретоковый «Политест УВТП-4811» подлежит поверке в соответствии с документом «Дефектоскопы универсальные вихретоковые «Политест УВТП-4811». Методика поверки», утвержденной ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 24 декабря 2004 г. Основными средствами поверки являются: мера геометрических размеров дефектов (МГРД), ЭМ ВНИИМ, №04/06/001-04

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ЦЯКГ 410220.000 «Дефектоскоп универсальный вихретоковый «Политест УВТП-4811».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дефектоскоп универсальный вихретоковый «Политест УВТП-4811» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

Изготовитель: ООО «ЦВК«Политест»

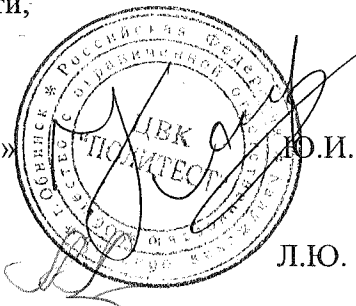
Адрес:

Россия, 249035, г. Обнинск Калужской области,

пр. Ленина, 127/213

тел./факс (08439)44-3-74

Генеральный директор ООО «ЦВК«Политест»



Ю.И. Билан

Руководитель лаборатории

ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Л.Ю. Абрамова