

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель директора  
ФГУП ВНИИОФИ



\_\_\_\_\_  
Н.П. Муравская

15 » 01 \_\_\_\_\_ 2008 г.

<p>Дефектоскопы ультразвуковые УД4-76</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений.</p> <p>Регистрационный № <u>36959-08</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям У 33.2-23535778-476:2006.

#### Назначение и область применения

Дефектоскопы ультразвуковые УД4-76 (далее - дефектоскопы) предназначены для контроля на наличие дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов готовых изделий, полуфабрикатов и сварных (паяльных) соединений, измерения глубины и координат залегания дефектов, толщины изделий при одностороннем доступе к ним, измерения отношений амплитуд сигналов отраженных от дефектов и измерения размеров или условных размеров дефектов.

Дефектоскопы применяются для контроля качества продукции в разных отраслях.

#### Описание

В основу работы дефектоскопов положена способность ультразвуковых колебаний (УЗК), возбуждаемых пьезоэлектрическими преобразователями, распространяться в контролируемом изделии и отражаться от границ материалов и внутренних дефектов. Отраженные от дефектов или неоднородностей контролируемого изделия УЗК принимаются пьезоэлектрическими преобразователями, усиливаются, преобразовываются в цифровой код, обрабатываются и передаются на дисплей. Отображение сигналов на дисплее осуществляется в виде разверток типа А (А-Скан) или типа Б (Б-Скан).

На дисплее также отображаются настройки дефектоскопа и измеренные параметры.

### Основные технические характеристики

1 Диапазон частот ультразвуковых генерируемых колебаний - от 0,4 МГц до 15,0 МГц.

2 Диапазон изменения коэффициента усиления приемного тракта - от 0дБ до 100 дБ.

3 Диапазон измерений глубины и координат залегания дефектов (по стали) – от 1 мм до 6000 мм.

4 Диапазон измерений толщин изделий - от 0,5 мм до 6000,0 мм.

5 Диапазон измерений эквивалентного диаметра отражателя от 1 мм до 20 мм.

6 Диапазон измерений эквивалентной площади отражателя - от 0,8 мм<sup>2</sup> до 314,0мм<sup>2</sup>.

7 Диапазон измерений отношения амплитуд УЗК сигналов - от 20 дБ до 80 дБ.

8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефекта  $\pm (0,1 + 0,005N_x)$  мм,

где  $N_x$  - численное значение измеренной глубины залегания дефекта, выраженное в миллиметрах.

9 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении координат залегания дефектов  $\pm (0,2 + 0,01X)$  мм,  $\pm (0,2 + 0,01Y)$  мм,

где  $X, Y$  - численные значения измеренных координат дефекта, выраженные в миллиметрах.

10 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении отношения амплитуд сигналов  $\pm (0,2 + 0,03N_x)$  дБ,

где  $N_x$  - величина измеренного отношения амплитуд сигналов, выраженная в децибелах.

11 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении эквивалентной площади или эквивалентного диаметра отражателя  $\pm 15$  %.

12 Габаритные размеры - не более 247 мм х 147 мм х 80 мм.

13 Масса, не более 3,5 кг.

14 Электрическое питание дефектоскопа осуществляется от:

- сети переменного тока напряжением от 187 В до 242 В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц;

- аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В и номинальной емкостью 4,5 А·ч.

15 Вероятность безотказной работы за 2000 годин - не менее 0,95.

16 Средняя наработка до отказа ПЭП по параметру шероховатости поверхности контролируемого изделия -  $R_z = 20$  мкм за счет износа - не менее 1000 часов. Средний срок службы - не менее двух лет.

17. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40 °С;

- относительная влажность  $(93 \pm 3)\%$  при температуре 25 °С;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на корпус дефектоскопа полиграфическим методом и на руководство по эксплуатации УД4-76.23535778.04.01.06РЭ – печатным способом

### **Комплектность**

Комплект поставки дефектоскопа содержит:

- электронный блок - 1 шт.;
- пьезоэлектрические преобразователи - 5 шт. (номенклатура - согласно заказа потребителя);
- кабель соединительный (ПЭП / электронный блок) - 3 шт. (при поставке преобразователей типа П112 кабель конструктивно может входить в состав ПЭП);
- блок питания БПА-4,5 - 1 шт.;
- устройство зарядное АЗУ-2 - 1 шт.;
- блок питания БП-2 - 1 шт. (по отдельному заказу потребителя);
- кабель соединительный компьютерный – 1 шт. (по отдельному заказу потребителя);
- кабель синхронизации входной - 1 шт. (по отдельному заказу потребителя);
- кабель синхронизации выходной - 1 шт. (по отдельному заказу потребителя);
- головные телефоны с микрофоном - 1 шт. (по отдельному заказу потребителя);
- устройство сканирующее РСР-4 - 1 шт. (по отдельному заказу потребителя);
- программное обеспечение для обработки результатов контроля - 1 комплект (по отдельному заказу потребителя);
- образец МД2-0-1 (по отдельному заказу потребителя);
- руководство по эксплуатации по программному обеспечению для обработки результатов контроля - 1 экз. (по отдельному заказу потребителя);
- руководство по эксплуатации УД4-76.23535778.04.01.06РЭ - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации АЗУ-2.14327992РЭ - 1 экз.;
- чехол - 1 шт.;
- кейс для запасных частей и принадлежностей - 1 шт.

### **Поверка**

Поверка дефектоскопа проводится в соответствии с методикой, приведенной в разделе 14 «Методика поверки» руководства по эксплуатации УД4-76.23535778.04.01.06РЭ, утвержденной ГП «Днепр Стандарт Метрология» в ноябре 2006 года.

Основные средства поверки:

- осциллограф универсальный С1-99. Диапазон частот от 10 Гц до 50 МГц, амплитуда исследуемых сигналов с делителем до 300 В, погрешность измерения амплитуды сигнала  $\pm 5\%$ ;
- тестер ультразвуковой МХ-01-УЗТ-1. Диапазон ослабления аттенюатора от 0 до 101 дБ, диапазон частот от 0 до 10 МГц;
- комплект образцов с искусственными отражателями КМД4-У;
- образец МД2-0-1;
- комплект КОУ-2.

Межповерочный интервал – 1 год.

**Нормативные и технические документы**

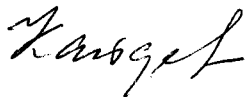
ТУ У 33.2-23535778-476:2006 „Дефектоскоп ультразвуковой УД4-76. Технические условия.“

**Заключение**

Тип дефектоскопов ультразвуковых универсальных УД4-76 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** ООО «ПРОМПРИЛАД», Украина, г. Киев  
а/я 43, г. Киев, 04080  
тел./факс (044) 416 83 24  
E-mail: ndt@ln.com.ua

Начальник отдела  
Испытаний и сертификации  
ФГУП ВНИИОФИ



С.А. Кайдалов

м.н.с. ФГУП ВНИИОФИ



Е.Р. Лазаренко