



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ФЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

22 " 09 2006 г.

<b>Дефектоскопы ультразвуковые УД4-76</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный №</b> <u>30424-06</u>
	<b>Взамен №</b> _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4276-476-76005454-2006.

### Назначение и область применения

Дефектоскопы ультразвуковые УД4 -76 предназначены для:

- ручного неразрушающего контроля на наличие дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов готовых изделий, полуфабрикатов и сварных (паяных) соединений;
- измерений глубины и координат залегания дефектов;
- измерений толщины изделий при одностороннем доступе к ним;
- измерений отношений амплитуд сигналов, отраженных от дефектов;
- измерений эквивалентных размеров дефектов;
- оценки скорости распространения ультразвуковых колебаний (УЗК) в различных материалах.

Дефектоскопы могут применяться для контроля качества продукции при ее изготовлении и эксплуатации в различных отраслях промышленности.

### Описание

В основу работы дефектоскопов положена способность УЗК, возбуждаемых пьезоэлектрическими преобразователями, распространяться в контролируемом изделии и отражаться от границ внутренних дефектов и материалов с различной скоростью и затуханием ультразвука. Отраженные от дефектов или неоднородностей контролируемого изделия УЗК воспринимаются пьезоэлектрическими преобразователями, усиливаются, преобразуются в цифровой код, обрабатываются компьютером и выдаются на дисплей. Отображение сигналов на дисплее осуществляется в виде развертки типа А (А-Скан) и типа Б (Б-Скан). На дисплее также отображаются настройка дефектоскопов, измеренные параметры и состояние источника питания.

Дефектоскоп состоит из электронного блока и связанного с ним кабелем преобразователя.

Дефектоскопы имеют следующие сервисные возможности:

- память программ настроек и результатов контроля;
- два независимых измерительных строба с автоматической трехуровневой сигнализацией дефекта (АСД) в каждом из них;
- строб АК – акустического контакта;

- режим «электронная лупа»;
- режим «стоп кадр» (режим фиксации изображения экрана);
- возможность отображения двухполупериодного сигнала, положительной, отрицательной полуволн и радиосигнала (RF);
- возможность записи Б-Скана;
- возможность работы с АРД диаграммами;
- возможность калибровки ПЭП при помощи встроенных программ калибровки;
- временная регулировка чувствительности (ВРЧ);
- двухстороннюю связь дефектоскопа с персональным компьютером (ПЭВМ) для протоколирования процедуры контроля и ввода программ настроек из ПЭВМ в память дефектоскопа.

### Основные технические характеристики

Диапазон частот УЗК, МГц	0,4 ... 15,0
Диапазон установки коэффициента усиления приемного тракта, дБ	0 ... 100
Диапазон установки скорости распространения УЗК, м/с	1000 ... 15000
Диапазон установки угла ввода УЗК пьезоэлектрического преобразователя, угловые градусы	0 ... 90
Диапазон измерений глубины и координат залегания дефектов (по стали), мм	1 ... 6000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефекта, мм где Н- численное значение измеренной глубины залегания дефекта, мм	$\pm(0,1 + 0,005 Н)$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений координат залегания дефектов, мм где X, Y – численные значения измеренных координат дефекта, мм	$\pm(0,2 + 0,01X),$ $\pm(0,2 + 0,01Y)$
Диапазон измерений толщины, мм	0,5 ... 6000,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщины, мм где h- численное значение измеренной толщины изделий, мм	$\pm(0,1+0,005h)$
Диапазон измерений эквивалентного диаметра отражателя, мм	1 ... 20
Диапазон измерений эквивалентной площади отражателя, мм <sup>2</sup>	0,8 ... 314
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений эквивалентной площади и эквивалентного диаметра отражателя, %	$\pm 15$
Диапазон измерений отношения амплитуд УЗК сигналов, дБ	20 ... 80
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении отношения амплитуд сигналов, дБ где N – величина измеренного отношения амплитуд сигналов, дБ	$\pm(0,2+0,03N)$
Максимальная мощность, потребляемая дефектоскопом от сети переменного тока, не более, В·А	20
Габаритные размеры, не более, мм	247x147x80
Масса, не более, кг	3,5

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус дефектоскопов методом лазерной гравировки и на руководство по эксплуатации УД4-76.76005454.04.01.06РЭ печатным методом.

### Комплектность

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Количество, шт.	Примечание
1	Электронный блок дефектоскопа ультразвукового УД4-76	1	
2	Пьезоэлектрические преобразователи (типы по требованию)	6	По заказу потребителя из прилагаемой номенклатуры ПЭП, приведенной в приложении Б руководства по эксплуатации.
3	Кабель соединительный (ПЭП/электронный блок)	3	При поставке преобразователей типа П112 кабель конструктивно может входить в ПЭП.
4	Кабель соединительный (ПЭВМ/электронный блок)	1	Поставляется по отдельному заказу потребителя
5	Кабель синхронизации	1	Поставляется по отдельному заказу потребителя
6	Устройство зарядное АЗУ-2М	1	
7	Аккумуляторный блок питания	1	
8	Сетевой блок питания БП-2	1	Поставляется по отдельному заказу потребителя
9	Программное обеспечение для обработки результатов контроля на ПЭВМ	1	Поставляется по отдельному заказу потребителя
10	Руководство по эксплуатации УД4-76.76005454.04.01.06РЭ	1 экз.	
11	Руководство по эксплуатации АЗУ-2М.23535778.002 РЭ	1 экз.	
12	Чехол для электронного блока дефектоскопа УД4-76	1	
13	Кейс для запасных частей и принадлежностей	1	

### Поверка

Поверка дефектоскопов ультразвуковых УД4-76 проводится в соответствии с разделом 14 «Методика поверки» руководства по эксплуатации УД4-76.76005454.04.01.06 РЭ на дефектоскопы ультразвуковые УД4-76, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2006 г.

Основные средства поверки: осциллограф универсальный С1-99 (диапазон частот от 10 Гц до 50 МГц, погрешность  $\pm 5\%$ ); прибор для поверки ультразвуковых дефектоскопов - тестер ультразвуковой МХ01-УЗТ-1 (Госреестр № 28971-05, диапазон затуханий от 0 до 101 дБ, степень ослабления 0,1 дБ, диапазон частот от 0 до 10 МГц, погрешность  $\pm (0,1 + 0,0075N)$  дБ, где N – значение устанавливаемого ослабления, дБ); комплект образцов ульт-

разруковых КОУ-2 по ГОСТ 14782-86 (образцы СО-1, СО-2, СО-3); комплект ультразвуковых мер толщины КМТ-176М-1 (диапазон толщины от 0,5 до 300 мм).

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 23049-84 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Основные параметры и общие технические требования, ГОСТ 23667-85 Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров, ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности, ТУ 4276-476-76005454-2006 Дефектоскоп ультразвуковой УД4-76. Технические условия.

### Заключение

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

### Изготовитель

ООО "НПП "ПРОМПРИБОР"

Юридический адрес: 107078, г. Москва Орликов переулок д.6

Тел/факс: (495) 580-37-77

e-mail: [ndt@npprompribor.ru](mailto:ndt@npprompribor.ru)

[www.npprompribor.ru](http://www.npprompribor.ru)

Генеральный директор  
ООО "НПП "ПРОМПРИБОР"



Г. Г. Луценко