

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые УД4-76

#### Назначение средства измерений

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.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на способности 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.

Внешний вид дефектоскопов ультразвуковых УД4-76 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов ультразвуковых УД4-76

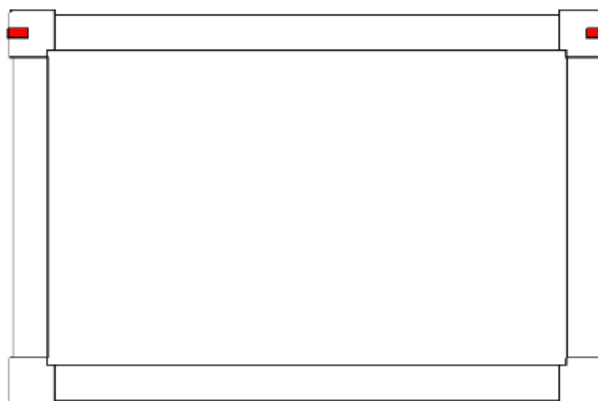


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UD4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0

Программное обеспечение встроено в электронный блок и осуществляет функции индикации и управления. Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО дефектоскопов и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Диапазон частот УЗК, МГц	от 0,4 до 15,0
Диапазон установки коэффициента усиления приемного тракта, дБ	от 0 до 100
Диапазон установки скорости распространения УЗК, м/с	от 1000 до 15000
Диапазон установки угла ввода УЗК пьезоэлектрического преобразователя, ...°	от 0 до 90
Диапазон измерений глубины и координат залегания дефектов (по стали), мм	от 1 до 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	от 0,5 до 6000,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщины, мм где h- численное значение измеренной толщины изделий, мм	$\pm(0,1+0,005h)$

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений эквивалентного диаметра отражателя, мм	от 1 до 20
Диапазон измерений эквивалентной площади отражателя, мм <sup>2</sup>	от 0,8 до 314
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений эквивалентной площади и эквивалентного диаметра отражателя, %	±15
Диапазон измерений отношения амплитуд УЗК сигналов, дБ	от 20 до 80
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении отношения амплитуд сигналов, дБ где N - величина измеренного отношения амплитуд сигналов, дБ	±(0,2+0,03·N)
Максимальная мощность, потребляемая дефектоскопом от сети переменного тока, не более, В·А	20
Габаритные размеры, не более, мм	247×147×80
Масса, не более, кг	3,5

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус дефектоскопа методом лазерной гравировки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Кол-во
1	Электронный блок дефектоскопа ультразвукового УД4-76	1 шт.
2	Пьезоэлектрические преобразователи (типы по требованию)	6 шт. <sup>1</sup>
3	Кабель соединительный (ПЭП/электронный блок)	3 шт. <sup>2</sup>
4	Кабель соединительный (ПЭВМ/электронный блок)	1 шт. <sup>3</sup>
5	Кабель синхронизации	1 шт. <sup>3</sup>
6	Устройство зарядное АЗУ-2М	1 шт.
7	Аккумуляторный блок питания	1 шт.
8	Сетевой блок питания БП-2	1 шт. <sup>3</sup>
9	Программное обеспечение для обработки результатов контроля на ПЭВМ	1 комплект <sup>3</sup>
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 шт.
13	Кейс для запасных частей и принадлежностей	1 шт.
Примечания: <sup>1</sup> По заказу потребителя из прилагаемой номенклатуры ПЭП, приведенной в приложении Б руководства по эксплуатации. <sup>2</sup> При поставке преобразователей типа П112 кабель конструктивно может входить в ПЭП. <sup>3</sup> Поставляется по отдельному заказу потребителя.		

**Поверка**

осуществляется 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 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 8801-88);
- прибор для поверки ультразвуковых дефектоскопов - тестер ультразвуковой МХ01-УЗТ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 28971-05);
- комплект образцов ультразвуковых КОУ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6612-99);
- комплект ультразвуковых мер толщины КМТ176М-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6578-78).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым УД4-76**

ТУ 4276-476-76005454-2006 «Дефектоскоп ультразвуковой УД4-76. Технические условия».

**Изготовитель**

ООО «НПП «ПРОМПРИБОР»

ИНН 7708549383

Адрес: 107023, г. Москва, Измайловский вал, д. 30

Телефон/факс: (495) 580-37-77

Адрес в Интернет: [www.ndtprompribor.ru](http://www.ndtprompribor.ru)

Адрес электронной почты: [ndt2@mail.ru](mailto:ndt2@mail.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.