

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые УД 3-71

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые УД 3-71 (далее - дефектоскопы) 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 дефектоскопа основан на ультразвуковом контактном эхо-импульсном методе неразрушающего контроля, в котором используются свойства УЗК, возбуждаемых пьезоэлектрическими преобразователями, распространяющиеся в контролируемом изделии и отражаться от границ материалов с различной скоростью и затуханием ультразвука и внутренних дефектов.

УЗК, отраженные от дефектов или неоднородностей контролируемого изделия, воспринимаются пьезоэлектрическими преобразователями, усиливаются, преобразуются в цифровой код, обрабатываются 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.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и подключенного к нему пьезоэлектрического преобразователя.

Внешний вид дефектоскопов ультразвуковых УД 3-71 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов ультразвуковых УД 3-71

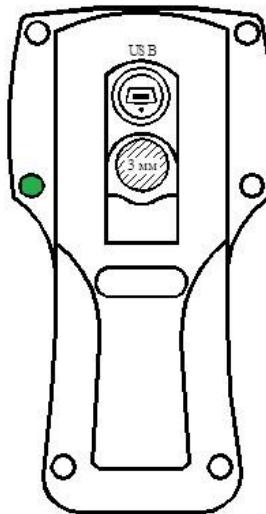


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа дефектоскопов ультразвуковых УД 3-71

### Программное обеспечение

В дефектоскопах установлено программное обеспечение, которое выполняет функции управления, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений.

Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО измерителя и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                      |
|---|-------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | UD3                           |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 4.0 и выше                    |
| Цифровой идентификатор ПО                 | Ud371_v1_040 или Ud371_v1_042 |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики дефектоскопов

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазон частот ультразвуковых колебаний дефектоскопов, МГц                                  | от 0,4 до 15,0   |
| Диапазон изменений коэффициента усиления приемного тракта дефектоскопов, дБ                  | от 0 до 100  |
| Диапазон скорости распространения УЗК, м/с   | от 1000 до 15000   |
| Диапазон установки угла ввода УЗК пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП), ...°            | от 0 до 90   |
| Диапазон измерений глубины и координат залегания дефектов (по стали), мм                     | от 1 до 6000   |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм, | $\pm(0,1+0,005 \cdot H)$ , где H - численное значение измеренной глубины залегания дефекта |

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений координат залегания дефектов, мм<br>где X, Y - численные значения измеренных координат дефекта | $\pm(0,2+0,01 \cdot X)$ ,<br>$\pm(0,2+0,01 \cdot Y)$ , |
| Диапазон измерений толщины изделий, мм   | от 0,5 до 6000,0                                       |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщины изделий, мм,<br>где h- численное значение измеренной толщины изделия                   | $\pm(0,1+0,005 \cdot h)$ ,                             |
| Диапазон измерений эквивалентного диаметра отражателя, мм  | от 1 до 20   |
| Диапазон измерений эквивалентной площади отражателя, $\text{мм}^2$   | от 0,8 до 314,0  |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений эквивалентной площади и эквивалентного диаметра отражателя, %                               | $\pm 15$   |
| Диапазон измерений отношения амплитуд УЗК сигналов, дБ   | от 20 до 80  |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов, дБ<br>где N - величина измеренного отношения амплитуд сигналов    | $\pm(0,2+0,03 \cdot N)$ ,                              |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>- длина<br>- ширина<br>- высота  | 188<br>107<br>78                                       |
| Масса, кг, не более  | 0,8  |
| Электрическое питание с номинальным напряжением, В   | 12   |

### Знак утверждения типа

наносится на корпус дефектоскопов полиграфическим методом и на руководство по эксплуатации УД3-71.76005454.03.01.06 РЭ печатным методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность дефектоскопов ультразвуковых УД 3-71

| Наименование и условное обозначение   | Количество |
|---|------------|
| 1 Электронный блок дефектоскопа ультразвукового УД 3-71                           | 1 шт.      |
| 2 Пьезоэлектрические преобразователи (типы по требованию) <sup>1</sup>            | 6 шт.      |
| 3 Кабель соединительный (ПЭП/электронный блок) <sup>2</sup>                       | 3 шт.      |
| 4 Кабель соединительный (ПЭВМ/электронный блок) <sup>3</sup>                      | 1 шт.      |
| 5 Кабель синхронизации <sup>3</sup>   | 1 шт.      |
| 6 Устройство зарядное АЗУ-2М  | 1 шт.      |
| 7 Программное обеспечение для обработки результатов контроля на ПЭВМ <sup>3</sup> | 1 шт.      |
| 8 Руководство по эксплуатации УД3-71.76005454.03.01.06РЭ                          | 1 экз.     |
| 9 Руководство по эксплуатации АЗУ-2М.23535778.002 РЭ                              | 1 экз.     |
| 10 Чехол для электронного блока дефектоскопа УД3-71                               | 1 шт.      |
| 11 Кейс для запасных частей и принадлежностей                                     | 1 шт.      |

<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

## **Проверка**

осуществляется по документу УД3-71.76005454.03.01.06 РЭ, раздел 14 «Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2006 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф универсальный С1-99 (диапазон частот от 10 Гц до 50 МГц, амплитуда сигналов до 300 В, погрешность  $\pm 5\%$ );
- прибор для поверки ультразвуковых дефектоскопов - тестер ультразвуковой МХ01-УЗТ-1 (диапазон затуханий от 0 дБ до 101 дБ, диапазон частот от 0 Гц до 10 МГц, погрешность  $\pm(0,1 + 0,0075N)$  дБ, где N - значение устанавливаемого ослабления, дБ);
- комплект КОУ-2 ТУ № 25-06.1847-78 (образцы СО-1, СО-2, СО-3);
- комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины КУСОТ-180 (диапазон толщин от 0,2 до 300 мм).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дефектоскопов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым УД 3-71**

ГОСТ 23667-85 «Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров»;

ГОСТ 12.1.001-89 «ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности»;

ТУ 4276-002-76005454-2006 «Дефектоскоп ультразвуковой УД 3-71. Технические условия».

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ПРОМПРИБОР» (ООО «НПП «ПРОМПРИБОР»)

ИНН 7708549383

Адрес: 07023, г. Москва, Измайловский вал, 30

Телефон (факс): +7 (495) 580-37-77

Web-сайт: [www.ndtprompribor.ru](http://www.ndtprompribor.ru); E-mail: [ndt2@mail.ru](mailto:ndt2@mail.ru)

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (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.

« \_\_\_\_ » 2017 г.  
<https://a3-eng.com/>