



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.27.003.A № 42808**

**Срок действия до 09 июня 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Дефектоскопы ультразвуковые универсальные УД4-94-ОКО-01**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "НПП "ПРОМПРИБОР"  
(ООО "НПП "ПРОМПРИБОР"), г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **29138-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**УС-040.00.00.000-2011 РЭ, раздел 14**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **09 июня 2011 г. № 2682**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000762

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые универсальные УД4-94-ОКО-01

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые универсальные УД4-94-ОКО-01 (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерения глубин (координат) залегания дефектов контроля продукции на наличие дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов готовых изделий, полуфабрикатов и сварных (паяных) соединений;.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на способности ультразвуковых колебаний (УЗК), возбуждаемых пьезоэлектрическим преобразователем, отражаться от внутренних дефектов, имеющих в объектах контроля. Отраженные от дефектов ультразвуковые колебания принимаются пьезоэлектрическим преобразователем, преобразовываются в цифровые электрические сигналы и обрабатываются по заданному алгоритму. После обработки сигналы отображаются на экране дефектоскопа в виде информации, позволяющей делать выводы о наличии, расположении и эквивалентных размерах дефектов, а также правильности проведения контроля и сохраняются в энергонезависимой памяти дефектоскопа.

Дефектоскоп состоит из блока электронного, блоков мультиплексорных и преобразователей, которые при необходимости, могут устанавливаться в отдельное сканирующее устройство.

Конструкция дефектоскопа обеспечивает возможность:

- использования разных схем ультразвукового контроля;
- временную регулировку чувствительности;
- сохранение информации об измерениях и параметрах контроля в энергонезависимой памяти и их дальнейшее отображение на экране дефектоскопа (по каждому каналу контроля), а также передачу этой информации на внешние устройства;
- применения его в составе автоматизированных или механизированных установок неразрушающего контроля.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа ультразвукового универсального УД4-94-ОКО-01

## Программное обеспечение

На дефектоскопе установлено программное обеспечение «ОКО-UZ.bin».

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Метрологически значимая часть ПО прошита в сменном носителе и защищена кодом производителя. При работе с ПО пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики дефектоскопа. ПО по уровню защиты относится к группе «С» согласно МИ 3286-2010.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа обработки данных	-	V02	8D-BE-FD-75 (по исполняемому файлу ОКО-UZ.bin)	CRC-32

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Значения номинальных частот УЗК	0,4; 1,25; 1,8; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0 МГц
Предельное отклонение частоты УЗК от номинального значения	±5 %
Амплитуда зондирующего импульса (ЗИ) генератора дефектоскопа не менее	180 В
Диапазон установки угла ввода УЗК ПЭП находится в пределах	от 0 до 90 °
Диапазон измерений глубины и координат залегания дефектов по стали	от 1 до 6000 мм при скорости УЗК 6000 м/с
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности дефектоскопа при измерении глубины ΔН, мм, и координат ΔХ, мм, ΔУ, мм, залегания дефектов составляют соответственно	± (0,50 + 0,02·Н <sub>У</sub> ), ± (0,50 + 0,02·Х), ± (0,50 + 0,02·У), где Н <sub>У</sub> – численное значение измеренной глубины залегания дефекта, выраженное в миллиметрах; Х, У – численные значения измеренных координат Х, У залегания дефекта, выраженные в миллиметрах
Диапазон изменения коэффициента усиления приемного тракта дефектоскопа	от 0 до 100 дБ
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении отношения амплитуд сигналов ΔN, дБ, на входе приемного тракта в диапазоне усиления от 20 до 70 дБ	ΔN = ± (0,20 + 0,03·N), где N – численное значение отношения амплитуды сигналов, дБ.
Электрическое питание дефектоскопа осуществляется от следующих источников: – сеть переменного тока напряжением от 187 до 242 В и частотой (50 ± 1) Гц; – автономный источник питания – аккумуляторная батарея номинальным напряжением 12 В и номинальной емкостью 9 А·ч	

Габаритные размеры дефектоскопа без ручки с подключенным одним мультиплексорным блоком и аккумуляторным блоком питания, не более, мм	330 × 180 × 140
Масса дефектоскопа с подключенным одним мультиплексорным блоком и аккумуляторным блоком питания не более, кг	6

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на этикетку дефектоскопа методом печати и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки дефектоскопа приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Блок центральный	1 шт.	
Блок мультиплексорный	1 шт.	По заказу потребителя – до 4 шт.
Преобразователь пьезоэлектрический	2 шт.	Типы по заказу потребителя из перечня
Блок питания аккумуляторный	1 шт.	
Блок питания сетевой	1 шт.	По отдельному заказу потребителя
Кабель соединительный (ПЭП/блок мультиплексорный)	1 шт.	
Устройство зарядное Mascot Type 2415	1 шт.	Тип зарядного устройства может меняться
Карта памяти	1 шт.	Компакт-флэш
Программное обеспечение для работы с ПЭВМ	1 комплект	
Устройство чтения карты памяти	1 шт.	
Сканирующее устройство	1 шт.	Поставляется по отдельному заказу потребителя (в заказе указывается тип сканирующего устройства)
Чехол для блока электронного	1 шт.	
Кейс для запасных частей и принадлежностей	1 шт.	
Руководство по эксплуатации дефектоскопа УС-040.00.00.000-2011 РЭ	1 экз.	
Руководство по эксплуатации автоматического зарядного устройства Mascot Type 2415.76005454.001 РЭ	1 экз.	

### Поверка

проводится в соответствии с методикой поверки, приведенной в Разделе 14 руководства по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой универсальный УД4-94-ОКО-01» УС-040.00.00.000-2011 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в мае 2011 г.

Основные средства поверки:

1 Осциллограф универсальный С1-99 (диапазон частот 0 Гц...50 МГц, погрешность ±5 %).

2 Тестер ультразвуковой МХ02-УЗТ-1 (диапазон затуханий 0 ...101 дБ, диапазон частот 0...10 МГц, погрешность ± (0,1+0,0075N) дБ, где N – значение устанавливаемого ослабления, дБ).

- 3 Комплекты образцов с искусственными отражателями КМД4-У.
- 4 Комплект контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2 (контрольные образцы №1, №2, №3).

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

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой универсальный УД4-94-ОКО-01» УС-040.00.00.000-2011 РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым универсальным УД4-94-ОКО-01**

ТУ 4276-003-76005454-2011 Технические условия. Дефектоскоп ультразвуковой универсальный УД4-94-ОКО-01.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Дефектоскопы ультразвуковые универсальные УД4-94-ОКО-01 могут применяться при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "НПП "ПРОМПРИБОР"  
(ООО "НПП "ПРОМПРИБОР")

Адрес: 107078, г. Москва, Орликов переулок, 6.

тел./факс: (495) 580-37-77;

E-mail: [pp@ndtprompribor.ru](mailto:pp@ndtprompribor.ru); Сайт: [www.ndtprompribor.ru](http://www.ndtprompribor.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ»,  
аттестат аккредитации № 30003-08.

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

тел. +7-495-437-56-33, факс +7-495-437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru). Сайт: <http://www.vniofi.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.