

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102 (далее дефектоскопы) предназначены для выявления ультразвуковым методом контроля дефектов типа нарушения сплошности (трещины, поры и другие) с измерением и регистрацией в памяти дефектоскопа характеристик выявленных дефектов (амплитуда отраженного сигнала, координаты и другие) при контроле вручную и (или) с использованием устройств сканирования в соответствии с предварительно созданными и запомненными настройками.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на применении ультразвуковых колебаний (УЗК), обладающих свойством отражаться от неоднородностей или поглощаться в контролируемом изделии. Возбуждение и прием УЗК осуществляется одним или парой ручным(ых) пьезоэлектрическим(их) преобразователем(ей) (ПЭП), подключенным(ых) к электронному блоку (БЭ) дефектоскопа.

Для обнаружения различно ориентированных внутренних дефектов в работе дефектоскопов реализуется эхо-метод, зеркальный и зеркально-теневой методы ультразвукового контроля.

БЭ включает в себя устройство обработки, приемо-возбудитель, клавиатуру и дисплей. Выпускаются две модификации дефектоскопа: УД2-102/1 и УД2-102/2. Фотография общего вида дефектоскопа модификации УД2-102/1 представлена на рисунке 1. Фотография общего вида дефектоскопа модификации УД2-102/2 представлена на рисунке 2. Устройство обработки является микропроцессорной системой, совместно с программным обеспечением (ПО) осуществляющей работу дефектоскопов во всех режимах.

Программное обеспечение используется для настройки дефектоскопа, сбора и обработки информации.

В ультразвуковом дефектоскопе общего назначения открыт доступ к "универсальной" версии ПО. "Универсальная" версия ПО не содержит готовых настроек для контроля различных объектов. Дефектоскопист самостоятельно создает нужные ему настройки, после чего сохраняет их в памяти прибора.

Кроме "универсальной" версии ПО в дефектоскопе может быть открыт доступ к "специализированным" версиям. Любая "специализированная" версия ПО содержит типовые варианты (заготовки) будущих настроек для проведения в соответствии с действующими нормативными документами ультразвукового контроля ответственных деталей.

Метрологические параметры специализированных дефектоскопов находятся в пределах метрологических характеристик дефектоскопов общего назначения. Версия ПО дефектоскопа индицируется на его экране при включении.

Дефектоскопы являются одноканальной системой ультразвукового (при контактном способе ввода УЗК) контроля.



Рисунок 1 Общий вид ультразвукового дефектоскопа УД2-102 модификации УД2-102/1



Рисунок 2 Общий вид ультразвукового дефектоскопа УД2-102 модификации УД2-102/2

Программное обеспечение

На дефектоскопе установлено программное обеспечение "Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102". Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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 "А" 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	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" "универсальная" версия	3.62, 3.63	Нет доступа к исполняемому файлу	Нет доступа к исполняемому файлу
	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" "рельсовая" версия	1.50, 1.51		
	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" "локомотивная" версия	4.42, 4.43		
	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" версия "для контроля деталей путевых машин"	4.80, 4.81		
	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" "нефтегазовая" версия	7.12, 7.13		
	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" "вагонная" версия	6.42, 6.43		
	"Дефектоскоп "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102" версия "для приемочного контроля железнодорожных осей, колес"	6.80, 6.81		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Номинальное значение частоты заполнения зондирующих импульсов и предельное отклонение частоты, МГц	0,40±0,04; 0,62±0,06; 1,25±0,12; 1,80±0,18; 2,50±0,25; 5,00±0,50
Амплитуда зондирующих импульсов, В, не менее, для дефектоскопов модификации УД2-102/1	
для частот 0,4 и 0,62 МГц	100
для частот 1,25; 1,8; 2,5 и 5 МГц	160
для дефектоскопов модификации УД2-102/2.....	120
Динамический диапазон амплитудной характеристики при нелинейности не более 2 дБ, дБ, не менее	18
Запас чувствительности по контрольному образцу №2 из комплекта КОУ-2 относительно отверстия диаметром 6 мм на глубине 44 мм, дБ, не менее, на частоте УЗК 2,5 МГц и номинальных значений угла ввода ПЭП:	
0°	70
40°	50

Диапазон измерения отношений амплитуд сигналов, дБ	От 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношений амплитуд сигналов с использованием регулировки усиления, дБ	± 1
Глубина (амплитуда) временной регулировки чувствительности, дБ	не более 40 (определяется коэффициентом усиления приемного тракта)
Диапазон измерения координат X и Y выявленного дефекта, мм	От 0 до 8850
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат X и Y выявленного дефекта, мм, не более: для прямых ПЭП	$\pm(0,5+0,01Y)$
для наклонных ПЭП	$\pm(1+0,03Y)$ и $\pm(1+0,03X)$
Параметры сетевого адаптера: напряжение питания переменного тока, В	220 \pm 22
выходное напряжение постоянного тока, В, для модификаций: УД2-102/1	24
УД2-102/2	12
максимальный выходной ток, А, для модификаций: УД2-102/1	2,0
УД2-102/2	1,2
Время автономной работы от NiMH аккумуляторной батареи, ч, не менее: без использования подсвета, для модификаций: УД2-102/1	10
УД2-102/2	8
при средних значениях яркости подсвета, для модификаций: УД2-102/1	8
УД2-102/2	6
Максимальный потребляемый ток, А, не более, для модификаций: УД2-102/1	0,35
УД2-102/2	0,50
Масса БЭ, кг, не более, для модификаций: УД2-102/1	2,3
УД2-102/2	1,2
Габаритные размеры БЭ, мм, не более, для модификаций: УД2-102/1	190 \times 270 \times 60
УД2-102/2	140 \times 220 \times 42
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С, для: обычного исполнения: с экраном ЖКД	От минус 10 до плюс 50
с экраном ЭЛД	От минус 20 до плюс 50
исполнения с расширенным температурным диапазоном (с экраном ЖКД)	От минус 30 до плюс 50
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель и(или) шильдик БЭ дефектоскопов и на титульный лист Руководства по эксплуатации (в правый верхний угол под линией, проходящей под названием организации изготовителя – ЗАО "АЛТЕК").

Комплектность средства измерений

Комплект поставки дефектоскопов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Блок электронный	ДШЕК.412231.001	1	Модификация УД2-102/1
	ДШЕК.412231.006-03	1	Модификация УД2-102/2
Сетевой адаптер	P66A-6P2J	1	Для модификации УД2-102/1. Допускается замена аналогичным по параметрам
Сетевой адаптер и зарядное устройство для дефектоскопа	ДШЕК.436611.001-02	1	Для модификации УД2-102/2
Съёмная аккумуляторная батарея	ДШЕК.563342.001	2	Для модификации УД2-102/2
Телефоны головные	НР-Х350	1	Для модификации УД2-102/1. Допускается замена аналогичными по параметрам
Комплект инструмента и принадлежностей, включая ручные ПЭП: П111-0,4 П121-0,4-40 (50; 90) П111-0,62 П121-0,62-40 (50; 90) П111-1,25 (П112-1,25) П121-1,25-40 (50; 65; 90) П111-1,8 (П112-1,8) П121-1,8-40 (50; 65; 90) П111-2,5 (П112-2,5) П121-2,5-40 (45; 45; 50; 60; 65; 70; 90) П111-5 (П112-5) П121-5-40 (50; 65; 70; 75; 90)	ДШЕК.412924.003	1 компл.	Комплектация согласно п.4.2 ДШЕК.663532.001 ФО
Комплект эксплуатационной документации: Руководство по эксплуатации (РЭ) Формуляр Методика поверки	ДШЕК.668439.001 ДШЕК.663532.001 РЭ ДШЕК.663532.001 ФО ДШЕК.663532.001 ИЗ	1 компл. 1 1	Приложение к руководству по эксплуатации ДШЕК.663532.001 РЭ
Программное обеспечение для ПЭВМ		1	Диск
Чехол для БЭ		1	
Упаковка		1	Сумка
Комплект ремней		1	
Пенал		1	Для комплекта инструмента и принадлежностей

Примечание – Полный перечень комплекта поставки, согласованный с Заказчиком, приводится в разделе 4 ДШЕК.663532.001 ФО.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки "Дефектоскоп ультразвуковой "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102. Методика поверки. ДШЕК.663532.001 ИЗ" (приложение к руководству по эксплуатации ДШЕК.663532.001 РЭ), утвержденная ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в ноябре 2011 г.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф универсальный С1-64 И22.044.040. Диапазон рабочих частот – от 0 до 50 МГц. Амплитуда входного напряжения от 0,01 до 160 В (с делителем 1:10). Значения временных интервалов – от 20 нс до 0,8 с.

2. Контрольный образец №2 из комплекта КОУ-2. Высота 59 мм. Боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм.

3. Контрольный образец №3 из комплекта КОУ-2. Радиус цилиндрической поверхности 55 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации "Дефектоскоп ультразвуковой "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102. Руководство по эксплуатации ДШЕК.663532.001 РЭ".

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 23667-85 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров.

2. Дефектоскоп ультразвуковой "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102. Технические условия ДШЕК.663532.001 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД2-102 могут применяться при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество "АЛТЕК" (ЗАО "АЛТЕК")

Адрес: 192029, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской Обороны, 86П

тел. (812) 336-8888; 313-9444; факс (812) 380-1110;

e-mail: altek@altek.info; сайт: www.altek.info

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ»

Аттестат аккредитации №№ 30003-08 действителен до 01 января 2014

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

тел. 437-56-33, факс 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru; сайт: www.vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. "___" _____ 2012 г.