

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые УДС2М-11

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые УДС2М-11 (далее - дефектоскопы) предназначены для измерений координат дефектов в рельсах железнодорожных путей, стрелочных переводов и сварных стыков.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на эхо-методе, зеркальном методе и зеркально-теневом методе акустического неразрушающего контроля.

Пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП) дефектоскопа генерирует ультразвуковые колебания (УЗК), которые распространяется в объекте контроля, отражаясь от границы дефекта или граней объекта контроля, возвращается обратно и преобразуется в электрический сигнал. Принятый сигнал усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и отображается на экране дефектоскопа в графическом и цифровом виде.

Дефектоскоп состоит из следующих основных блоков и узлов: блока электронного, акустического блока, держателя акустического блока, бака для контактной жидкости, кронштейна, ручных ПЭП.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

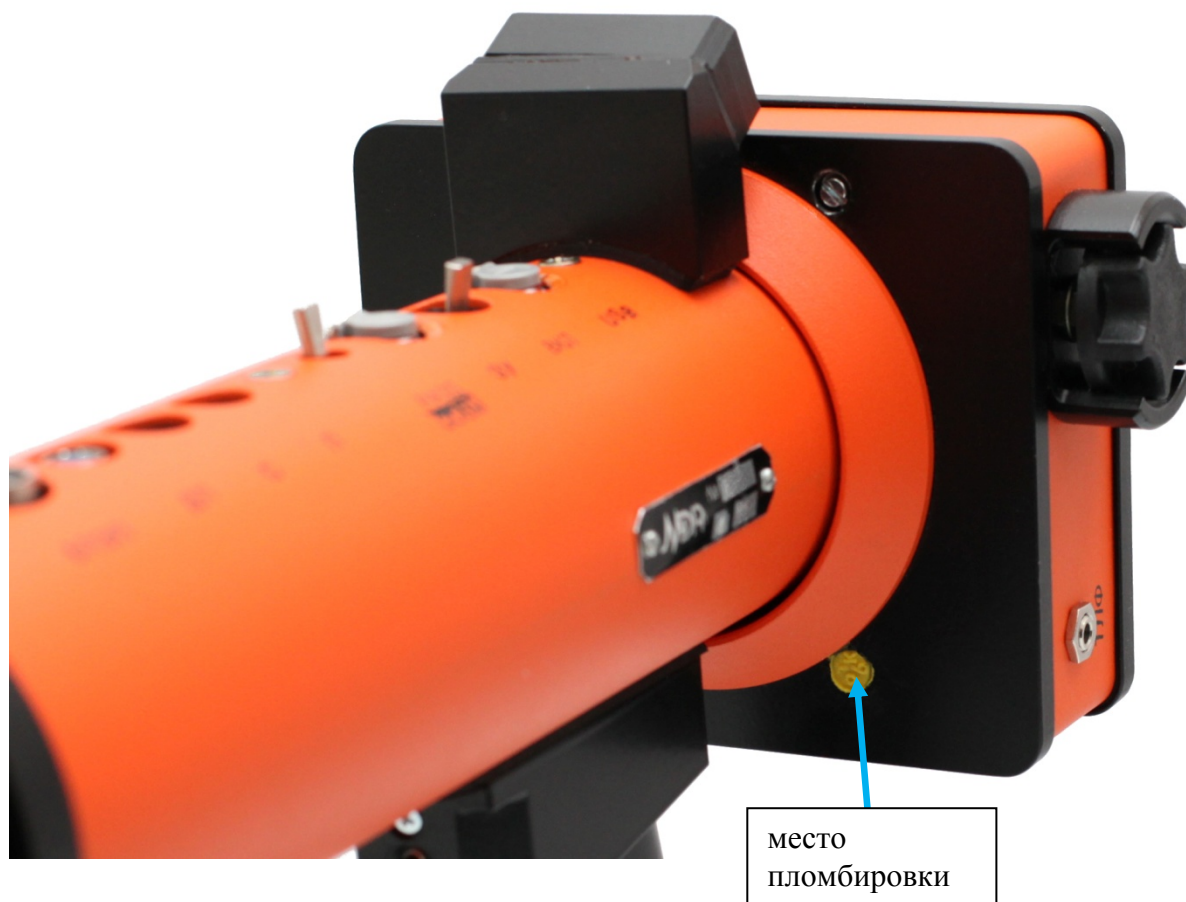


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Количество каналов, реализуемых при работе с акустическим блоком в режиме сплошного контроля - 8. Количество каналов возбуждения и приема УЗК, предусмотренных для работы с ручными пьезоэлектрическими преобразователями - 2.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав дефектоскопов, позволяет выполнять изменение настроек контроля, отображать результаты контроля на экране дефектоскопа, сохранять результаты контроля, выводить сохраненные результаты контроля на экран дефектоскопа, осуществлять передачу данных на USB-накопитель.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Управляющая программа электронного блока УДС2М-11
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение амплитуды импульсов генератора импульсов возбуждения (ГИВ) и её отклонение в каналах: - с отдельной схемой излучения и приема УЗК, В; - с совмещенной схемой излучения и приема УЗК, В.	100±10 75±8
Номинальное значение длительности импульсов ГИВ и её отклонение, нс	200±10
Диапазон установки усиления эхо-сигналов, дБ	От 0 до 60 с дискретностью 1
Отклонение установки усиления эхо-сигналов от номинальной, дБ, не более	±(1+0,05·Уном**)
Запас чувствительности по каналам эхо-метода: П121-2,5-42, П121-2,5-45, П121-2,5-50, П121-2,5-55, П121-2,5-65, П121-2,5-70, П112-2,5, РП РС 2, РП 42/42, РП 70/55, РП 70/70, РП 70/55, дБ, не менее	25
Мертвая зона дефектоскопа - с ПЭП П121-2,5-65, П121-2,5-70, П112-2,5, мм, не более; - с ПЭП П121-2,5-42, П121-2,5-45, П121-2,5-50, П121-2,5-55, мм, не более	3 6
Диапазон установки условной чувствительности* по каналам, работающим зеркально-теневым методом с ПЭП П112-2,5 и резонатором РП РС2, дБ	от 4 до 20 с дискретностью 1
Диапазон измерений толщины изделия и глубины залегания дефектов при работе с прямыми ПЭП для каналов ручного контроля, мм	от 3 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины изделия и глубины залегания дефектов при работе с прямыми ПЭП для каналов ручного контроля, мм	±(1+0,02·Н***)
Диапазон измерений координат дефектов при работе с наклонными ПЭП для каналов ручного контроля, мм: - для ПЭП с углом ввода 42°, 45° и 50° - для ПЭП с углом ввода 55° - для ПЭП с углом ввода 65° и 70°	от 6 до 200 от 6 до 120 от 3 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефектов при работе с наклонными ПЭП для каналов ручного контроля, мм: - глубины залегания для ПЭП с углом ввода 42°, 45° и 50° - глубины залегания для ПЭП с углом ввода 55°, 65° и 70° - расстояние от точки ввода до проекции дефекта на поверхность для ПЭП с углом ввода 42°, 45° и 50° - расстояние от точки ввода до проекции дефекта на поверхность для ПЭП с углом ввода 55°, 65° и 70°	±(1+0,02·Н***) ±(0,5+0,04·Н***) ±(1+0,02·L****) ±(0,5+0,04·L****)
* для донного сигнала, полученного в мере №3Р при времени распространения УЗК 66 мкс от начала зондирующего импульса ** где Уном - установленное номинальное значение приращения усиления, дБ *** где Н - измеренное значение толщины изделия (глубины залегания дефекта), мм **** где L - измеренное значение расстояния от точки ввода до проекции дефекта на поверхность, мм	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная условная протяженность дефекта (условный размер по длине рельса), выявляемого в рельсе, при скорости перемещения дефектоскопа 3,6 км/ч, мм	10

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания от внешнего источника: - напряжение переменного тока, В Параметры электрического питания от аккумулятора: - напряжение постоянного тока, В - потребляемый ток, А, не более Напряжение, при котором происходит автоматическое выключение дефектоскопа, В	220±22  от 5,8 до 8,4 0,5  5,6
Время непрерывной работы дефектоскопа от полностью заряженной аккумуляторной батареи при температуре (25 ± 15)°С, ч, не менее	8
Масса, кг, не более: - электронного блока - дефектоскопа в рабочем состоянии без запаса технологической жидкости - ручного ПЭП 2,5 - ручного ПЭП типов П121 и П112	4 5,5 0,1 0,25
Габаритные размеры, мм, не более: в рабочем состоянии без съемной рукоятки - длина - ширина - высота	200 1200 270
Степень защиты от попадания внутрь электронного блока дефектоскопа твердых тел (пыли) и воды по ГОСТ 14254-2015	IP54
Устойчивость к механическим воздействиям синусоидальных вибраций с частотой, Гц	от 10 до 55
Показатели надежности: - средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания и ЗИП, ч, не менее; - среднее время восстановления работоспособного состояния дефектоскопа, ч, не более; - средний срок службы дефектоскопа, лет, не менее.	15000  6 5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %.	от -40 до +50 от 0 до 98

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель электронного блока детектора методом наклеивания этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации в левом верхнем углу методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок	-	1 шт.
Кронштейн	-	1 шт.
Держатель акустического блока	-	1 шт.
Бак	-	1 шт.
Акустический блок	-	2 шт.
Беспроводные стереонаушники	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.
Кабель к ПЭП	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
ПЭП П112-2,5	-	1 шт.
ПЭП П121-2,5-42	-	1 шт.
ПЭП П121-2,5-45	-	2 шт.
ПЭП П121-2,5-50	-	1 шт.
ПЭП П121-2,5-55	-	1 шт.
ПЭП П121-2,5-65	-	1 шт.
ПЭП П121-2,5-70	-	1 шт.
Настроечный образец НО-1	-	1 шт.
Держатель	-	1 шт.
Тубус	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Кабель USB-OTG	-	1 шт.
Устройство хранения информации USB-накопитель	-	2 шт.
Трубка для подачи контактной жидкости 2 м	-	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Рюкзак	-	1 шт.
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2М-11. Паспорт	11.00.00.00.00 ПС	1 экз.
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2М-11. Руководство по эксплуатации	УДС2М-11.00.00.00.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 016.Д4-18	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 016.Д4-18 «Дефектоскопы ультразвуковые УДС2М-11. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 26.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- 1 Осциллограф цифровой TDS2012B (рег. № 32618-06).
- 2 Тестер ультразвуковой УЗТ-РДМ (рег. № 44488-10).
- 3 Комплект мер ультразвуковых ККО-3 мера №3, мера №3Р (рег. № 63388-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 УДС2М-11

ТУ 26.51.66.121-011-03327411-2018 Дефектоскоп ультразвуковой УДС2М-11. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «РДМ-ВИГОР» (ООО НПО «РДМ-ВИГОР»)

ИНН 9721005114

Адрес: 109472, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 197, пом. 3

Телефон (факс): +7 (499) 262-85-35

Web-сайт: <http://rdm-vigor.ru>

E-mail: [npo.rdmvigor@mail.ru](mailto:npo.rdmvigor@mail.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.