

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ – замести-  
тель директора ФГУП «СНИИМ»  
В.И. Евграфов

06 2009 г.

**ПРИБОРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ  
УДС1-СИН**

Внесены в Государственный  
Реестр средств измерений  
Регистрационный  
номер 21975- 09

Взамен № 21975-01

Выпускаются по техническим условиям ВМНИ.401161.001ТУ

## Назначение и область применения

Ультразвуковые специализированные приборы моделей УДС1-СИН, УДС1-СИН (Л), УДС1-СИН (Б) (далее - Прибор) предназначены для измерений разности диаметров соединения: внутреннего кольца подшипника и шейки оси вагонной колёсной пары [УДС1-СИН], внутреннего кольца подшипника и шейки локомотивной оси колёсной пары [УДС1-СИН (Л)]; бандажа и колесного центра локомотивной колёсной пары [УДС1-СИН (Б)] согласно Инструктивным указаниям №3 – ЦВРК и Инструкции № ЦТ/330 и ЦТ/329 на предприятиях ОАО «РЖД» (заводах и депо), занимающихся формированием, ремонтом колесных пар грузовых вагонов и подвижного состава.

## Описание

Принцип работы Прибора заключается в акустическом интегрально – резонансном методе измерений эхоимпульсов с использованием влияния толщины прослойки соединения «ось-кольцо» или «бандаж-центр» на количество отражений, с последующей цифровой обработкой информации.

**УДС1-СИН** представляет собой измерительное устройство, которое включает в себя электронный блок (контроллер) и встроенный пьезоэлектрический преобразователь, выступающий относительно корпуса контроллера на 5...15 мм.

**УДС1-СИН (Б)** представляет собой **Акустический спектральный интегрально-резонансный комплекс** с электронным блоком и выносным преобразователем подключаемый к электронному блоку через разъем РС-4ТВ.

**УДС1-СИН (Л)** представляет собой измерительное устройство, которое включает в себя электронный блок и встроенный пьезоэлектрический преобразователь, выступающий относительно корпуса контроллера на 10...20 мм.

Электронный блок состоит из трёх функциональных блоков: микропроцессорного блока, аналогового блока и блока питания.

Функции блоков:

- микропроцессорный блок обеспечивает формирование частотно-амплитудных сигналов для излучателя, регистрацию зафиксированных сигналов с приёмника, обработку данных измерений, выдачу результатов о разности диаметров внутреннего кольца подшипника и шейки оси колёсной пары или разности диаметров бандажа и колесного центра на индикаторы, а так же обмен цифровой информации с ЭВМ через параллельный интерфейс LTP;

- выходной тракт аналогового блока формирует из цифровых сигналов, поступающих с микропроцессорного блока, выходное напряжение, подаваемое на пьезоэлектрический преобразователь. Приёмный каскад преобразует зарегистрированный аналоговый сигнал, поступающий с пьезоэлектрического преобразователя, в цифровой и подаёт его в микропроцессорный блок для дальнейшей обработки;
- блок питания преобразует напряжение  $U_p$  (четыре элемента типа ААА) в стабилизированное напряжение  $U=+12В$  – питание всей прецизионной электроники прибора.

### Основные технические характеристики

	УДС1-СИН	УДС1-СИН (Л)	УДС1-СИН (Б)
Нижний предел измерений разности диаметров соединения, мкм.	30	30	1000
Верхний предел измерений разности диаметров соединения, мкм.	65	65	2000
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм.	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 100$
Пределы дополнительной допускаемой абсолютной погрешности измерений, обусловленной изменением температуры окружающего воздуха, на каждые $10^\circ\text{C}$ .	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 200$
Продолжительность одного измерения, секунд, не более.	10	10	10
Габаритные размеры прибора, мм, не более.	150×40×80	150×40×80	150×40×80
Габаритные размеры выносного блока, мм, не более.	–	–	85×45×30
Масса, кг, не более.	0,4	0,4	0,5
Требования к электропитанию			
Напряжение источника питания постоянного тока, В	5,5÷6,5	5,5÷6,5	5,5÷6,5
Ток потребления (в режиме измерений) при напряжении 6 В, мА, не более	20	20	20
Ток потребления (в режиме ожидания) при напряжении 6 В, мкА, не более	1	1	1
Прибор эксплуатируется на открытом воздухе в климатических условиях по гр. ДЗ ГОСТ 12997 со следующим уточнением:			
Температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	$(20^{+20}_{-25})$	$(20^{+20}_{-25})$	$(20^{+20}_{-25})$
Верхнее значение относительной влажности при плюс $25^\circ\text{C}$ и более низких температурах, без конденсации влаги, %	95	95	95
Срок службы, лет, не менее	5	5	5
Диаметр соединения «вал-кольцо», мм	120-180	120-200	–
Диаметр соединения «бандаж- центр», мм	–	–	900-1200
Прибор сохраняет свои технические характеристики при питании его от источника постоянного тока, В	5,5÷6,5	5,5÷6,5	5,5÷6,5

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели методом гравировки и на титульных листах эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность

Наименование	Модель Прибора	Обозначение	Кол-во, шт.
Прибор ультразвуковой специализированный	УДС1-СИН	ВМНИ401161.001	1
	УДС1-СИН (Л)	ВМНИ401161.002	1
	УДС1-СИН (Б)	ВМНИ401161.003	1
Элементы питания типа ААА	Все	-	4
Руководство по эксплуатации	Все	ВМНИ401161.001РЭ	1
Паспорт	Все	ВМНИ401161.001ПС	1
Методика поверки	Все	ВМНИ401161.001-01МП	1

## Поверка

Поверка Приборов проводится согласно документу ВМНИ.401161.001-01МП «Приборы ультразвуковые специализированные УДС1-СИН. Методика поверки», утвержденной ФГУП «СНИИМ» в апреле 2009 г. или ВМНИ401161.001МП, утвержденной ВНИИОФИ в августе 2001 г.

В перечень основного поверочного входят «Образцы контрольные СОП-СИН-01» выпускаемые по техническим условиям ВМНИ.393200.001ТУ, вспомогательного – ПК совместимого с РС (минимальные требования Intel Pentium III 800/128Mb/40GB/Geforce 2MX/ порт USB/15" monitor/ CD-ROM/ FDD/ Mouse/ RS - 232), операционной системы Windows XP, программы "Метролог".

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования, часть I. Общие требования

МИ 2060-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \div 50$  м

Инструктивные указания по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками ЦВРК-№3

ЦТ/329 «Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм»

ЦТ/330 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава»

ВМНИ.401161.001ТУ Приборы ультразвуковые специализированные УДС1-СИН. Технические условия

## Заключение

Тип "Приборы ультразвуковые специализированные УДС1-СИН" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## Изготовитель:

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирский государственный университет путей сообщения", 630049, г. Новосибирск-49, ул. Дуси Ковальчук, 191, тел/факс: (383)328-05-73, E-mail: [beher@stu.ru](mailto:beher@stu.ru)

Заведующий НИЛ «ФМК» СГУПС

А.С. Бехер