

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель директора
ФГУП ВНИИОФИ



Н.П. Муравская

06 _____ 2007 г.

Толщиномеры ультразвуковые УТС-01-РДМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>35226-07</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям РТ МД 17-20454236-016:2006.

Назначение и область применения

Толщиномеры ультразвуковые УТС-01-РДМ (в дальнейшем толщиномеры) предназначены для измерения остаточной толщины металла стенок изделий, выполненных на основе металлопроката из углеродистых и низколегированных конструкционных марок сталей (листов ГОСТ 19903; полос ГОСТ 103; труб ГОСТ 8732; уголков ГОСТ 8509; ГОСТ 8510; швеллеров ГОСТ 8240), в том числе и металлоконструкций, подверженных внутренней коррозии или эрозии поверхностей, остаточной толщины металла, находящегося под слоем защитного лакокрасочного покрытия.

Описание

Принцип действия толщиномеров основан на использовании контактного способа обеспечения акустического контакта путем прижатия излучаемой поверхности ультразвукового преобразователя (в дальнейшем ПЭП) к поверхности контролируемого объекта при его пошаговом сканировании.

Толщиномеры относятся к специализированным ультразвуковым толщиномерам ручного контроля по ГОСТ 28702-90.

В толщиномерах, наряду с цифровой индикацией измеренного значения толщины, предусмотрен вывод на экран матричного индикатора осциллограмм принятых ПЭП эхо-сигналов, что позволяет с высокой достоверностью контролировать корпуса судов, сосуды давления, контейнеры, паропроводы и т.д.

Измерение толщины металла производится двумя методами:

1. по первому эхо-сигналу от «донной поверхности» контролируемого изделия с использованием двухэлементного раздельно-совмещенного ПЭП;
2. по сигналам от двух, размещенных в одном корпусе, раздельно-совмещенных ПЭП, используемых для реализации режима контроля толщины металла через защитные лакокрасочные и пластмассовые покрытия на контактирующей с ПЭП поверхности объекта контроля.

Основные технические характеристики

1. Диапазон измеряемых толщиномером толщин по стали от 1 до 40 мм. Диапазоны измеряемых толщин с различными ПЭП соответствуют приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение ПЭП	Диапазон измеряемых толщин по стали, мм
П112-5,0-4х6/2-А-РДМ	2-40
П112-5,0-6/2-А-РДМ	1-40

2. Предел допускаемого значения основной погрешности измерения толщины T_x , $\pm(0,1 + 0,005T_x)$ мм.
3. Дискретность измерения толщины, 0,1 мм
4. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности измерения толщины, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в интервале от -10 до $+50^{\circ}\text{C}$ на полный интервал температур, $\pm(0,1 + 0,01T_x)$, где T_x – измеряемая толщина, мм.
5. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности измерения толщины металла через слой лакокрасочного или полимерного покрытия толщиной от 0 до 2 мм $\pm 0,1$ мм
6. Электрическое питание толщиномера осуществляется от автономного источника питания постоянного тока – аккумуляторной батареи с напряжением в пределах от 3,1 до 4,2 В. Электрическое питание зарядного устройства осуществляется от сети переменного тока 220 (-33, +22) В, с частотой 50 Гц. При напряжении на аккумуляторной батарее от 3,0 до 3,1 В происходит автоматическое отключение толщиномера.
7. Ток, потребляемый толщиномером от автономного источника питания при напряжении 3,7 В, не более, 0,3 А
8. Время непрерывной работы толщиномера от свежезаряженной встроенной аккумуляторной батареи при температуре $(25 \pm 15)^{\circ}\text{C}$, не менее, 8 часов.
9. Рабочее поле жидкокристаллического цветного индикатора по вертикали и горизонтали, не менее , 52мм x 70мм

10. Размах электрических импульсов на выходах подключения передающих резонаторов ПЭП каналов 1 и 2 находится в пределах, (125 ± 25) В.
11. Пороговая чувствительность по входам приема сигналов ПЭП каналов 1 и 2 при индицируемом усилении приемника 12 единиц находится в пределах, (50 ± 25) мВ.
12. Время установления рабочего режима, не более 10с.
13. Масса толщиномера со встроенной аккумуляторной батареей питания:
- а. без комплекта ЗИП, не более 0,5 кг;
 - б. масса ПЭП, не более 0,1 кг.
14. Габаритные размеры электронного блока, не более 140мм x 80мм x 40мм
15. Показатели надежности:
- а. средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания и ЗИП, не менее 15000 часов;
 - б. среднее время восстановления работоспособного состояния толщиномера, не более 6 часов;
 - с. средний срок службы, не менее 10 лет.
16. Условия эксплуатации:
- а. температура окружающего воздуха от -10 до $+50^{\circ}\text{C}$;
 - б. относительная влажность воздуха до 98% (при температуре 25°C)
 - с. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха толщиномер соответствует УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150.
 - д. По устойчивости к механическим воздействиям толщиномер соответствует виброустойчивому исполнению по группе №1 ГОСТ 12997.
 - е. По защищенности от проникновения твердых тел и воды внутрь изделий толщиномер соответствует степени защиты IP54 по ГОСТ 14254.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта.

Комплектность

Комплект поставки дефектоскопа соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество
18.00.00.00	<u>Толщиномер ультразвуковой УТС-01-РДМ, в составе:</u>	

Описание типа для Государственного реестра СИ

18.01.00.00	Блок электронный	1 шт.
18.02.00.00	Устройство зарядное	1 шт.
	<u>ПЭП</u>	
18.04.00.00	ПЭП П112-5-4х6/2-АТ-РДМ	1 шт.
18.05.00.00	ПЭП П112-5-6/2-АТ-РДМ	1 шт.
18.03.00.00	Устройство подсвета	1 шт.
	Сумка - чехол	1 шт.
	<u>Эксплуатационная документация</u>	
18.00.00.00 РЭ	Толщиномер ультразвуковой УТС-01-РДМ. Руководство по эксплуатации.	1 экз.
18.00.00.00 ПЭ	Толщиномер ультразвуковой УТС-01-РДМ. Паспорт.	1 экз.

Поверка

Поверка толщиномеров проводится согласно разделу 12 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации «Толщиномер ультразвуковой УТС-01-РДМ», 18.00.00.00 РЭ

Основные средства поверки:

1. Осциллограф универсальный С1-65. Измерение амплитуд импульсных сигналов в диапазоне от 5 мВ до 60 В, предел допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды сигнала $\pm 5\%$;
2. Набор ультразвуковых стандартных образцов толщины плоскопараллельных КУСОТ-180, аттестованный в установленном порядке. Образцы плоскопараллельные, диапазон толщин от 1 до 40 мм.
3. Тестер ультразвуковой УЗТ-1. Диапазон регулировки ослабления сигнала аттенюатором тестера 0 – 110 дБ, дискретность регулировки ослабления 0,1 дБ.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 26266-90. Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Общие технические требования.
2. ГОСТ 28702-90. Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.
3. РТ МД 17-20454236-014:2005. Комплект преобразователей ультразвуковых пьезоэлектрических КПУ-1-РДМ. Технические условия.
4. РТ МД 17-20454236-016:2006. Толщиномер ультразвуковой УТС-01-РДМ. Технические условия.

Описание типа для Государственного реестра СИ
Заключение

Тип Толщиномеров ультразвуковых УТС-01-РДМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Совместное Молдо-Украинское Научно-производственное предприятие «РДМ» (СП НПП «РДМ» ООО)

Республика Молдова
г. Кишинев, ул. Гагарина, 2
тел: (3732) 27-51-92, 57-98-03;
факс: (3732) 57-98-15
e-mail: rdm@rdm.md

Начальник отдела
Испытаний и сертификации
ФГУП ВНИИОФИ



С.А. Кайдалов

м.н.с. ФГУП ВНИИОФИ



Е.Р. Лазаренко