

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «5» марта 2021 г. №237

Регистрационный № 81067-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297 (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины изделий из различных металлов и их сплавов, в том числе изделий с корродированными поверхностями или поверхностей с неметаллическим покрытием (лак, краска, изоляция) при одностороннем доступе к поверхности контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на ультразвуковом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля. В основе метода лежит измерение времени двойного прохода ультразвуковых волн через объект контроля (ОК), которое, при известной скорости распространения ультразвуковых волн в материале, пересчитывается в значение толщины.

Конструктивно толщиномеры состоят из электронного блока, имеющего дисплей и пленочную клавиатуру управления, и ультразвукового преобразователя, подключаемого к электронному блоку при помощи кабеля. В лицевую панель корпуса толщиномеров встроена стальная пластина толщиной 4 мм, предназначенная для калибровки задержки в призме преобразователя. На дисплее отображаются результаты измерений и другая служебная информация, необходимая для управления толщиномером.

Толщиномеры отличаются друг от друга диапазоном измерений, пределами допускаемой погрешности измерений, программным обеспечением, типом используемых сменных преобразователей и внешним видом.

Внешний вид толщиномеров представлен на рисунке 1.



В7-217



В7-227



В7-237



В7-287



В7-297

Рисунок 1 – Внешний вид толщиномеров ультразвуковых
В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297

Пломбировка толщиномеров для предотвращения несанкционированного доступа не предусмотрена.

Программное обеспечение

Толщиномеры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), с помощью которого осуществляется сбор и обработка данных измерений.

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО прошито во внутренней долговременной памяти толщиномеров и защищено кодом производителя. При работе с толщиномером пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения толщиномеров соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО толщиномеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	В7-217	В7-227	В7-237	В7-287	В7-297
Модификация толщиномера					
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	1.29RS и выше	1.29RS и выше	-	-
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины (по стали), мм В7-217 - преобразователь ТМ-08 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13-2	от 0,8 до 300,0 от 1,0 до 75,0 от 4,0 до 80,0
В7-227 - преобразователь РТ-08 - преобразователь ZT-12 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13 - преобразователь GT-13-2 - преобразователь РТ-04 - преобразователь РТ-04-2 - преобразователь ТС510	от 1,0 до 200,0 от 3,0 до 300,0 от 2,0 до 20,0 от 4,0 до 80,0 от 4,0 до 80,0 от 0,8 до 10,0 от 0,8 до 12,0 от 2,0 до 200,0 от 3,0 до 18,0 ¹⁾
В7-237 - преобразователь ТС510	от 2,0 до 200,0 от 3,0 до 18,0 ¹⁾
В7-287 - преобразователь РТ-5 - преобразователь СТ-2,5 - преобразователь GT-5 - преобразователь ХТ-5	от 1,0 до 300,0 от 2,0 до 200,0 от 2,0 до 300,0 от 0,8 до 100,0
В7-297 - преобразователь РТ-5 - преобразователь GT-5 - преобразователь ХТ-5	от 2,0 до 300,0 от 3,0 до 35,0 ¹⁾ от 2,0 до 100,0 от 0,7 до 90,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм В7-217 - преобразователь ТМ-08 - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13-2	$\pm(0,005H+0,1)$
В7-227 - преобразователь РТ-08 в диапазоне измерений от 2,0 до 10,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 10,0 до 200,0 мм - преобразователь ZТ-12 в диапазоне измерений от 3,0 до 50,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 50,0 до 300,0 мм - преобразователь РТ-06 - преобразователь GT-13 - преобразователь GT-13-2 - преобразователь РТ-04-2 - преобразователь ТС510	$\pm 0,1$ $\pm(0,01H+0,05)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,01H+0,05)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,1)$ $\pm(0,01H+0,05)$
В7-237 - преобразователь ТС510	$\pm(0,01H+0,05)$
В7-287 - преобразователь РТ-5 в диапазоне измерений от 1,0 до 100,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 100,0 до 300,0 мм - преобразователь СТ-2,5 в диапазоне измерений от 2,0 до 100,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 100,0 до 200,0 мм - преобразователь GT-5 в диапазоне измерений от 2,0 до 90,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 90,0 до 300,0 мм - преобразователь ХТ-5 в диапазоне измерений от 0,8 до 40,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 40,0 до 100,0 мм	$\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$
В7-297 - преобразователь РТ-5 в диапазоне измерений от 2,0 до 10,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 10,0 до 300,0 мм - преобразователь GT-5 в диапазоне измерений от 2,0 до 9,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 90,0 до 100,0 мм - преобразователь ХТ-5 в диапазоне измерений от 0,7 до 40,0 мм включ. в диапазоне измерений св. 40,0 до 90,0 мм	$\pm 0,5$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$ $\pm(0,005H+0,1)$ $\pm(0,01H+1)$
¹⁾ через покрытие, в т.ч. коррозию; Н – измеренное значение толщины, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон скоростей распространения ультразвуковых волн, м/с	от 1000 до 9999
Питание осуществляется от двух батарей типа АА напряжением, В	3
Габаритные размеры, мм, не более: – длина В7-217 В7-227, В7-237 В7-287, В7-297 – ширина В7-217 В7-227, В7-237 В7-287, В7-297 – высота В7-217 В7-227, В7-237 В7-287, В7-297	 80 75 70 35 35 30 160 150 125
Масса, г, не более В7-217 В7-227, В7-237 В7-287, В7-297	 320 200 250
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	от 0 до + 35

Знак утверждения типа

наносится на шильдик на задней панели толщиномера и титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок электронный (без батареек)	-	1 шт.
Преобразователь	-	1 шт. ¹⁾
Ёмкость для контактной смазки	-	1 шт.
Упаковочный кейс	-	1 шт.
Диск с ПО	-	1 шт. ²⁾
Кабель USB	-	1 шт. ²⁾
Калибровочные образцы / меры толщины	-	1 компл. ³⁾
Защитный чехол электронного блока из кож. заменителя	-	1 шт. ³⁾
Контактная смазка (стандартная или высокотемпературная)	-	1 шт. ³⁾
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 203-34-2020	1 экз.
¹⁾ количество и тип преобразователей зависит от заказа потребителя; ²⁾ только для модели В7-217; ³⁾ по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 «Процедура измерения» руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к
толщиномерам ультразвуковым В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297**

ТУ 26.51.66-001-11548758-2019 Толщиномеры ультразвуковые моделей В7-217, В7-227, В7-237, В7-287, В7-297. Технические условия

