

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые ТЭМП-УТ1, ТЭМП-УТ2

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые ТЭМП-УТ1, ТЭМП-УТ2 (далее – толщиномеры), предназначены для измерений толщины изделий, изготовленных из конструкционных металлических сплавов и неметаллических материалов при одностороннем доступе, при значениях скорости распространения продольных ультразвуковых колебаний (УЗК) в диапазоне от 1000 до 9999 м/с.

Описание средства измерений

Конструктивно толщиномер состоит из электронного блока и присоединяемого к нему с помощью кабеля ПЭП. На передней панели находятся кнопки управления, цифровой индикатор и юстировочный образец, вмонтированный в корпус. На задней стороне корпуса толщиномера под крышкой находится батарейный отсек, в который устанавливаются элементы питания.

Принцип работы толщиномеров основан на ультразвуковом импульсном эхо-методе измерений, который использует свойства УЗК отражаться от границы раздела сред с разными акустическими сопротивлениями.

Электронный блок прибора вырабатывает импульс, подаваемый на излучающую пластину пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП), который излучает импульс УЗК в изделие. Импульс УЗК распространяется до границы изделия, отражается от нее, распространяется в противоположном направлении и принимается приемной пластиной ПЭП.

Принятый импульс усиливается и подается на вход блока обработки информации, который формирует цифровой код, пропорциональный времени распространения импульса в изделии, после чего встроенная микроЭВМ вычисляет значение измеренной толщины изделия, которое отображается на индикаторе.

Фотографии толщиномеров и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1 и рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид толщиномеров ультразвуковых ТЭМП-УТ1.
Место нанесения знака утверждения типа.



Рисунок 2 - Общий вид толщиномеров ультразвуковых ТЭМП-УТ2.
Место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи), управляющая программа электронного блока реализует сбор, передачу, обработку, хранение и представление измерительной информации. Идентификационные данные ПО толщиномеров ультразвуковых ТЭМП-УТ1 и ТЭМП-УТ2 приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО толщиномеров ультразвуковых ТЭМП-УТ1.

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
ut11.hex	ut11	11	123 (455F)	ZRC32

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО толщиномеров ультразвуковых ТЭМП-УТ2.

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
temp_ut2_v4.hex	temp_ut2_v4	04	213 (9C5D5331)	CRC-32

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Тип преобразователя	Диапазон измеряемых толщин (по стали), мм		Минимальный радиус R контролируемого изделия при толщине стенки S, мм	Максимальное значение шероховатости (параметр Rz, мкм) со стороны установки ПЭП, мкм
	ТЭМП-УТ1	ТЭМП-УТ2		
П112-10-3x4	от 0,5 до 20		R5 S1,2	40
П112-5-6/2		от 1,0 до 25	R5 S1,5	80

П112-5-10/2		от 1,5 до 75	R10 S2	120
П112-5-12/2	от 2,0 до 200	от 1,5 до 100	R10 S2	80
П112-10-6/2		от 0,8 до 10	R5 S1,2	40
П112-2,5-12/2	от 4,0 до 300	от 1,5 до 200	R10 S3	80
П112-5-4x4	от 1,0 до 200		R5 S1,5	80
П112-10-4x4	от 0,5 до 100		R5 S1,2	40

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм, где S – измеренное значение толщины, мм	$\pm (0,05 + 0,01 \cdot S)$
Дискретность отсчета результата измерений, мм <ul style="list-style-type: none"> • в диапазоне измерений от 0,5 до 99,99 мм (выбирается вручную) • в диапазоне измерений свыше 100 мм (устанавливается автоматически) 	0,01; 0,1 0,1
Питание толщиномера <ul style="list-style-type: none"> • ТЭМП-УТ1 от двух элементов типа АА, номинальным напряжением, В • ТЭМП-УТ2 от аккумуляторной батареи «НИКА», элементов «КРОНА» или их аналогов с номинальным напряжением, В 	1,5 9
Время непрерывной работы от новых элементов питания <ul style="list-style-type: none"> • ТЭМП-УТ1: <ul style="list-style-type: none"> · без включенной подсветки, не менее, ч · с постоянно включенной подсветкой, не менее, ч • ТЭМП-УТ2, не менее, ч 	400 80 10
Масса, кг <ul style="list-style-type: none"> • ТЭМП-УТ1 • ТЭМП-УТ2 	0,25 0,5
Габаритные размеры (электронного блока), мм <ul style="list-style-type: none"> • ТЭМП-УТ1 • ТЭМП-УТ2 	30 x 65 x 135 32 x 82 x 145

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус электронного блока толщиномера методом фотолитографии и на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерения

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
1	Блок электронный ТЭМП-УТ1 (ТЭМП-УТ2)	1
2	Преобразователь ультразвуковой П 112-25,-12/2 *	1
3	Преобразователь ультразвуковой П 112-5-12/2*	1
4	Элемент питания: -АА – 1,5В (ТЭМП-УТ1) -НИКА – 9В (ТЭМП-УТ2)	2 1
5	Кабель подключения преобразователя к электронному блоку	2
6	Кабель связи с компьютером	1
7	Программное обеспечение на диске	1
8	Паспорт	1
9	Чехол для транспортировки и хранения	1

* выбирается при заказе

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.495-83 «ГСИ. Толщиномеры ультразвуковые контактные. Методы и средства поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в паспортах: «ТЭМП-УТ1. Толщиномер ультразвуковой. Паспорт» ТСЛА.427612.002 ПС и «ТЭМП-УТ2. Толщиномер ультразвуковой. Паспорт» ТСЛА.427612.003 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым ТЭМП-УТ1 и ТЭМП-УТ2

ГОСТ 28702-90 «Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования», ТУ 427612-001-99076882-2008 «Толщиномеры ультразвуковые ТЭМП-УТ1, ТЭМП-УТ2 Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Технотест-Маркет»

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д.4., корп. 1.

Тел./факс: (495) 644-28-69,

E-mail: temp@technotest.ru

<http://technotest.ru/>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

«___» _____ 2013 г.

М.п.