

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2623 от 05.11.2019 г.)

Толщиномеры ультразвуковые серии УДТ

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые серии УДТ (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерений толщины изделий из различных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на эхо-импульсном и теневом методах неразрушающего контроля.

Генератор импульсов возбуждения (зондирующих импульсов) толщиномеров формирует радиоимпульс с регулируемой длительностью и частотой, который поступает на излучающую УЗК пластину преобразователя. Передающая пластина преобразователя излучает импульс УЗК в направлении наружной поверхности изделия, толщину которого нужно измерить. Ультразвуковые колебания отражаются от границы раздела сред с разными акустическими сопротивлениями.

Отраженный от внутренней грани объекта контроля сигнал принимается, усиливается, преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и отображается на индикаторе в виде А или В-скана. Результаты измерений выводятся на дисплее прибора в цифровом виде.

Толщиномеры состоят из электронного блока и подключенного к нему ультразвукового преобразователя.

Толщиномеры выпускаются в пяти модификациях: УДТ-RF (UDT-RF) рис. 1а), УДТ-08 (UDT-08) рис. 1б), УДТ-10 (UDT-10) рис. 1в), УДТ-20 (UDT-20) рис. 1 г), УДТ-40 (UDT-40) рис. 1д). Каждая модификация может быть изготовлена в 2-х исполнениях: в стандартном и компактном.

Толщиномеры отличаются друг от друга наличием (или отсутствием) режимов А-скан и В-скан, памятью результатов измерений (таблица 1) и габаритными размерами.

Таблица 1.

	УДТ-RF (UDT-RF)	УДТ-08 (UDT-08)	УДТ-10 (UDT-10)	УДТ-20 (UDT-20)	УДТ-40 (UDT-40)
Память результатов, шт.	-	100	100	200	200
Режим А-скана	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Память А-сканов	-	-	-	200	200
Режим В-скана	Нет	Нет	Да	Да	Да
Память В-сканов	-	-	100	200	200

Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



а) УДТ-RF (UDT-RF)



б) УДТ-08 (UDT-08)



в) УДТ-10 (UDT-10)

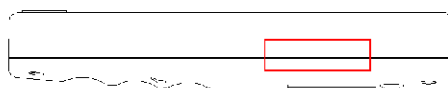


г) УДТ-20 (UDT-20)

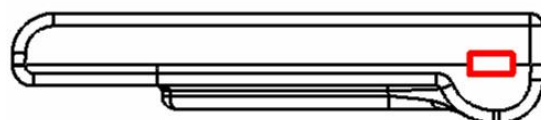


д) УДТ-40 (UDT-40)

Рисунок 1 - Общий вид толщиномеров ультразвуковых серии УДТ



а) компактное исполнение



б) стандартное исполнение

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В толщиномерах установлено программное обеспечение, которое выполняет функции управления, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений.

Конструкция толщиномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Идентификационное наименование ПО	УДТ-08 (UDT-08)	УДТ-10 (UDT-10)	УДТ-20 (UDT-20)	УДТ-40 (UDT-40)	УДТ-RF (UDT-RF)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.00.1.00 и выше	V1.00.1.00 и выше	V1.00.1.00 и выше	V1.00.1.00 и выше	V1.00.1.00 и выше	V1.00.1.00 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Параметр		УДТ-08 (UDT-08)	УДТ-10 (UDT-10)	УДТ-20 (UDT-20)	УДТ-40 (UDT-40)	УДТ-RF (UDT-RF)
Диапазон измерений толщины по стали 40X13, мм	SC2512; SF2512 (П111-2,5-K12)	–	–	от 15,0 до 300,0		–
	SC5006, SX5006 (П111-5,0-K6)	–	–	от 5,0 до 70,0		–
	SC5012, SF5012 (П111-5,0-K12)	–	–	от 10,0 до 200,0		–
	SC1006, SX1006 (П111-10,0-K6)	–	–	от 5,0 до 30,0		–
	DF5006/ DT5006 (П112-5-6/2)	–	–	от 0,8 до 30,0		–
	DF5012; DTB5012, DTT5012 (П112-5-12/2, П112-5-12/2-T)	от 2,0 до 300,0				
	DF2512; DTB2512, DTT2512 (П112-2,5-12/2, П112-2,5-12/2-T)	от 2,0 до 200,0				
	DF1220 (П112-1,25-20/ 2)	от 5,0 до 300,0				
	DT1004 (П112-10-4/2)	от 0,5 до 20,0				
	DT1006; DF1006 (П112-10-6/2, П112-10-6/2M, П112-10-6/2-T)	от 0,7 до 30,0				
	DT1044; DTB1044 (П112-10-4x4)	от 0,8 до 50,0				
	DTC1023	–	–	от 0,4 до 5,0		–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm(0,1+0,01 \cdot d_x)$		$\pm(0,01+0,01 \cdot d_x)$		$\pm(0,1+0,01 \cdot d_x)$	
	где d_x – измеренное значение толщины, мм					
Диапазон установки значений скорости распространения УЗК, м/с		от 1000 до 9999				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Параметр	УДТ-08 (UDT-08)	УДТ-10 (UDT-10)	УДТ-20 (UDT-20)	УДТ-40 (UDT-40)	УДТ-RF (UDT-RF)
Питание: <ul style="list-style-type: none"> · Компактное исполнение <ul style="list-style-type: none"> - аккумуляторный блок - внешний блок питания от сети переменного тока, с выходным напряжением, В · Стандартное исполнение <ul style="list-style-type: none"> - аккумуляторный блок - внешний блок питания от сети переменного тока, с выходным напряжением, В 	Li-ion 3,7 В, 1800 мАч 5 Li-Pol 11,1 В, 5000 мАч 15				
Габаритные размеры, мм, не более <ul style="list-style-type: none"> · Компактное исполнение <ul style="list-style-type: none"> - длина - ширина - высота · Стандартное исполнение <ul style="list-style-type: none"> - длина - ширина - высота 	 151 66 27 206 161 44				
Масса толщиномера, кг, не более <ul style="list-style-type: none"> · Компактное исполнение · Стандартное исполнение 	 0,36 1,0				
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +50				

Знак утверждения типа

наносится на шильдик на задней панели электронного блока толщиномера и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок электронный	–	1 шт.
Блок питания от сети 220 В, 50 Гц с выходным напряжением 15 В, 1,5 А	–	1 шт.
Преобразователи ультразвуковые ¹⁾	–	1 шт.
Кабель подключения преобразователя	–	1 шт.
Кабель подключения к ПК	–	1 шт.
Программное обеспечение для вывода информации на ПК	–	1 шт.
Сумка (кейс) для транспортировки и хранения прибора	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УДТ.00.00.00.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП № 203-22-2016 с изменением № 1	1 экз.
¹⁾ Количество и тип преобразователей зависят от заказа потребителя		

Поверка

осуществляется по документу МП № 203-22-2016 с изменением № 1 «Толщиномеры ультразвуковые серии УДТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17 мая 2019 г.

Основное средство поверки:

- комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (Рег. № 6578-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплектов 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 толщиномерам ультразвуковым серии УДТ

ТУ 4276-08-33044610-16 Толщиномеры ультразвуковые серии УДТ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческое предприятие «КРОПУС» (ООО «НВП «КРОПУС»)

ИНН 5031000948

Адрес: 142400, Московская область, г. Ногинск, ул. Климова, д.50Б.

Телефон/факс: +7 (496) 515-50-56, +7 (496) 515-83-89

Web-сайт: www.kropus.ru

E-mail: sales@kropus.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.