

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 теновом 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 Б-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 Б-скана	Нет	Нет	Да	Да	Да
Память Б-сканов	-	-	100	200	200

Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

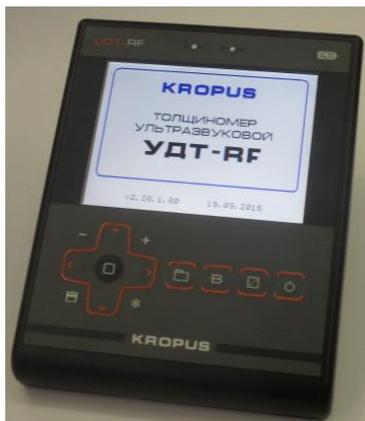
Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



а) УДТ-RF (UDT-RF)



б) УДТ-08 (UDT-08)



в) УДТ-10 (UDT-10)



г) УДТ-20 (UDT-20)

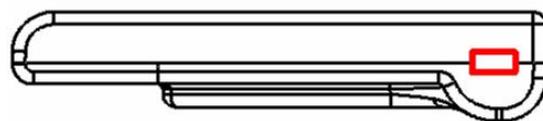


д) УДТ-40 (UDT-40)

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				
	УДТ-08 (UDT-08)	УДТ-10 (UDT-10)	УДТ-20 (UDT-20)	УДТ-40 (UDT-40)	УДТ-RF (UDT-RF)
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				

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 10,0 до 180,0		–
	SC5006, SX5006 (П111-5,0-K6)	–	–	от 5,0 до 70,0		–
	SC5012, SF5012 (П111-5,0-K12)	–	–	от 15,0 до 300,0		–
	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; DT5012, DTT5012 (П112-5-12/2, П112-5-12/2-T)	–	–	от 1,5 до 75,0		–
	DF2512; DT2512, 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				
	DTT1006; 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: · Компактное исполнение - аккумуляторный блок - внешний блок питания от сети переменного тока, с выходным напряжением, В · Стандартное исполнение - аккумуляторный блок - внешний блок питания от сети переменного тока, с выходным напряжением, В			Li-ion 3,7 В, 1800 мАч 5		
Габаритные размеры, мм, не более · Компактное исполнение - длина - ширина - высота · Стандартное исполнение - длина - ширина - высота				151 66 27 206 161 44	
Масса толщиномера, кг, не более · 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	1 экз.
¹⁾ Количество и тип преобразователей зависят от заказа потребителя		

Поверка

осуществляется по документу МП № 203-22-2016 «Толщиномеры ультразвуковые серии УДТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14 августа 2017 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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://kropus.nt-rt.ru/> || эл. почта: ksc@nt-rt1.ru