

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые CTS-30А, CTS-30В, CTS-30С, CTS-49, CTS-59, Smartor

### Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые CTS-30А, CTS-30В, CTS-30С, CTS-49, CTS-59, Smartor (далее – толщиномеры) предназначены для измерений толщины изделий из конструкционных материалов и сплавов при одностороннем доступе к ним.

### Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на ультразвуковом контактном эхоимпульсном методе неразрушающего контроля, в котором используются свойства ультразвуковых колебаний отражаться от границы раздела сред с разными акустическими сопротивлениями.

Импульс ультразвуковых колебаний, излученный передающим элементом пьезоэлектрического преобразователя через линию задержки, распространяется до внутренней поверхности изделия, толщину которого необходимо измерить. Достигнув внутренней поверхности, импульс ультразвуковых колебаний отражается от нее в направлении наружной поверхности и принимается приёмным пьезоэлементом преобразователя. Измеряемая величина (толщина изделия) определяется скоростью распространения ультразвуковых колебаний в контролируемом объекте и временем от начала момента генерации зондирующего импульса пьезоэлектрическим преобразователем и до получения отраженного эхо-сигнала от противоположной стороны объекта контроля.

Акустический контакт пьезоэлектрического преобразователя с объектом измерений обеспечивается путем прижатия рабочей поверхности преобразователя к поверхности контролируемого объекта через слой контактной жидкости, в качестве которой могут быть использованы различные масла, глицерин или вода.

Конструктивно толщиномеры имеют портативное исполнение и состоят из электронного блока и пьезоэлектрического преобразователя, соединённых между собой кабелем.

На передней панели корпуса электронного блока расположен дисплей и функциональные кнопки. На задней панели корпуса расположен герметичный аккумуляторный отсек. На верхней панели корпуса расположены разъемы для подключения преобразователя и мера калибровочная. На дисплее электронного блока отображаются результаты контроля в режиме реального времени в виде измеренных значений толщины, а также установленные параметры.

Толщиномеры используются для измерений толщины изделий (без покрытия или через покрытие) из металлических и неметаллических материалов, изделий с высоким коэффициентом затухания ультразвука (резина, стекловолокно, композитные материалы, литые металлы), изделий из металлических материалов при наличии коррозии.

Внешний вид толщиномеров приведен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 - Внешний вид  
толщиномеров ультразвуко-  
вых  
CTS-30A



Рисунок 2 - Внешний вид  
толщиномеров ультразвуко-  
вых  
CTS-30B



Рисунок 3 - Внешний вид  
толщиномеров ультразвуковых  
CTS-30C



Рисунок 4 - Внешний вид  
толщиномеров ультразвуко-  
вых  
CTS-49



Рисунок 5 - Внешний вид  
толщиномеров ультразвуко-  
вых  
CTS-59



Рисунок 6 - Внешний вид  
толщиномеров ультразвуковых  
Smartor

Для ограничения доступа в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится пломбирование одного из винтов посредством нанесения защитной наклейки. Место пломбирования показано на рисунке 7.



Рисунок 7 – Место нанесения защитной наклейки

### Программное обеспечение

Для работы с толщиномерами CTS-30A, CTS-30B, CTS-30C используется встроенное программное обеспечение «CTS-30A/B/C system software», толщиномерами CTS-49, CTS-59 - «CTS-49/59 system software», толщиномерами Smartor - «Smartor system software» (далее – ПО), разработанное специально для толщиномеров и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ПО «CTS-49/59 system software», «Smartor system software» защищено от несанкционированного доступа ключом аппаратной защиты. ПО «CTS-30A/B/C system software» защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты

Уровень защиты ПО - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	CTS-30A/B/C system software	CTS-49/59 system software	Smartor system software
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.1.025	1.19.6	1.01.00
Цифровой идентификатор ПО	4FFFF5E2	A2B13A7A	C10CD14B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	CTS-30A	CTS-30B	CTS-30C	CTS-49	CTS-59	Smartor
Модификация						
Диапазоны измерений толщины (для стали)*, мм	от 0,80 до 9,99 мм включ. св. 9,99 до 99,99 мм включ. св. 99,99 до 300,00 мм			от 0,50 до 9,99 мм включ. св. 9,99 до 99,99 мм включ. св. 99,99 до 600,00 мм		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (для стали) в диапазоне*, мм: - от 0,50 до 9,99 мм - от 0,80 до 9,99 мм включ. - св. 9,99 до 99,99 мм включ. - св. 99,99 до 300,00 мм - св. 99,99 до 600,00 мм	- ±0,05 ±(0,04+0,001·Н) ±0,003·Н - где Н – измеренное значение толщины, мм			±0,05 - ±(0,04+0,001·Н) - ±0,003·Н,		
Дискретность измерений толщины, мм	0,10/0,01					0,100/ 0,010/ 0,001
* - диапазон определяется характеристиками используемого пьезоэлектрического преобразователя.						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	CTS-30A	CTS-30B	CTS-30C	CTS-49	CTS-59	Smartor
Модификация						
Диапазон скоростей распространения ультразвуковых колебаний в материале контролируемого изделия, м/с	от 1000 до 9999			от 40 до 15000		от 100 до 20000
Номинальная рабочая частота пьезоэлектрических преобразователей, МГц	5	2,0/5,0/7,5		2,00/2,25/4,00/5,00/7,50/ 10,00/15,00		
Напряжение питания от источника постоянного тока, В: - от двух батарей типа ААА - от адаптера питания постоянного тока - от комплекта аккумуляторных батарей	3,0 - -			- 12,0 7,5		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +70 от 10 до 80					
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	65´ 98´ 24			105´ 180´ 42		198´ 128´ 52
Масса, г, не более	120			600		900

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер ультразвуковой CTS-30А, CTS-30В, CTS-30С, CTS-49, CTS-59, Smartor	-	1 шт.
Преобразователи ультразвуковые	-	Тип и количество - по заказу
Кабели	-	1 комплект
Диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Сумка (транспортировочный кейс) для переноски	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 43-18	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 43-18 «Толщиномеры ультразвуковые CTS-30А, CTS-30В, CTS-30С, CTS-49, CTS-59, Smartor. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 17.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- комплект образцовых ультразвуковых мер толщины КМТ 176М-1 в диапазоне толщин от 0,5 до 300,0 мм, погрешность от 0,3 до 0,7% (рег. № 6578-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ 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 CTS-30А, CTS-30В, CTS-30С, CTS-49, CTS-59, Smartor

Техническая документация «Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.», КНР

### Изготовитель

«Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.», КНР  
Адрес: #77, Jinsha Road, Shantou 515041 Guangdong, China  
Тел.: 86-754-88250150  
Факс.: 86-754-88251499  
E-mail: [siui@siui.com](mailto:siui@siui.com)

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Объединенная Сварочная Компания» (ООО «ОСК»)  
ИНН 7751003840  
Адрес: 108811, г. Москва, 22-й километр Киевского шоссе (п. Московский), ДВЛД 4, строение 2, Бизнес парк «Румянцево» Корпус В, 16-й офисный подъезд, 9-й этаж, офис №922В  
Юридический адрес: 108811, г. Москва, 22-й километр Киевского шоссе (п. Московский), ДВЛД 4, строение 2  
Тел./факс: 8 (495) 240-5449 / 8 (495) 506-6354  
E-mail: [info@ruswelder.ru](mailto:info@ruswelder.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: 8 (495) 120-0350, факс: 8 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.