

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Толщиномеры ультразвуковые УТ-5231

#### Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые УТ-5231 (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерения и контроля толщины стенок деталей из металлов и их сплавов, стекла, пластмасс, керамики при одностороннем доступе.

#### Описание средства измерений

Принцип работы толщиномера основан на ультразвуковом эхоимпульсном методе измерений, в котором использовано свойство ультразвуковых колебаний (УЗК) отражаться от границы раздела сред с разными акустическими сопротивлениями. Импульсы УЗК вводятся в контролируемый объект и отражаются от его донной поверхности.

Конструктивно толщиномер состоит из пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП) и блока измерительного (БИ). В качестве излучателя и приемника акустических сигналов используется отдельно совмещенный пьезоэлектрический преобразователь. Преобразователь устанавливается на поверхность изделия. Для обеспечения акустического контакта поверхность изделия под ним смазывается контактной жидкостью. В блоке измерительном формируется зондирующий импульс, который поступает на передающую пластину ПЭП, с помощью которой возбуждается акустический импульс в контролируемом изделии. Этот импульс распространяется в изделии, отражается от противоположной поверхности изделия и возвращается на приемную пьезопластину. Приемная пьезопластину преобразует отраженный акустический импульс в электрические колебания (донный эхосигнал). Донный эхосигнал поступает в БИ, где усиливается. Затем в БИ формируется последовательность импульсов, длительность которых соответствует толщине измеряемого изделия. Эта последовательность импульсов преобразуется в значение толщины. Показания высвечиваются на цифровом табло. Толщиномер ультразвуковой УТ-5231 является переносным измерительным прибором, предназначенным для работы в цеховых и лабораторных условиях. Электрические элементы измерительного блока смонтированы на двух печатных платах. Одна плата закреплена на нижней крышке корпуса, а плата с индикатором закреплена на лицевой панели.



Рис. 1. Внешний вид толщиномера.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений толщины, мм.....	0,5-50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщины, мм:	
в диапазоне (0,5-10,0 включ.) мм .....	± 0,05
в диапазоне (св.10,0-50,0) мм .....	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений толщины на предельных значениях геометрических параметров поверхности изделий в диапазоне измерений 0,5-10,0 мм:	
-при максимально допустимом радиусе кривизны, мм.....	± 0,05
-при максимально допустимой шероховатости, мм.....	± 0,05
-при максимально допустимом отклонении от параллельности, мм.....	± 0,05
Погрешность измерений толщины на предельных значениях геометрических параметров поверхности изделий в диапазоне измерения 10,0-50,0 мм не нормируется.	
Максимально допускаемое отклонение от параллельности контактной и донной поверхности на базовой длине 20,0 мм, мм .....	3,5
Минимально допускаемый радиус выпуклой поверхности, мм .....	5,0
Минимально допускаемый радиус кривизны вогнутой поверхности, мм .....	15,0
Максимально допускаемая шероховатость поверхности, мкм.....	40
Питание от сети переменного тока напряжением ,В.....	220
частота, Гц.....	50
от батареи, В .....	9,6
Габаритные размеры (без ручки), мм, не более.....	180x155x55
Масса без батарей, кг, не более.....	1,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С .....	20 ± 5
- относительная влажность воздуха, % .....	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа .....	от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносят на специальную табличку на боковой панели толщиномера ультразвукового УТ-5231 методом шелкографии, на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорт и формуляр.

### Комплектность средства измерений

Толщиномер ультразвуковой УТ-5231	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Формуляр	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.495-83 «Государственная система обеспечения единства измерений. Толщиномеры ультразвуковые контактные. Методы и средства поверки».

Перечень средств измерений, применяемых при поверке:

- комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ-176М-1, Госреестр № 6578-78.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 3 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым УТ-5231**

1. Р 50.2.006-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм.

2. ГОСТ 8.495-83 Государственная система обеспечения единства измерений. Толщиномеры ультразвуковые контактные. Методы и средства поверки.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Технопарк промышленных технологий «Инновационно-технологический центр «КНИАТ» (ОАО «КНИАТ»).

Юридический адрес: 420036, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Дементьева, 2В.

Тел/факс (843) 571-31-49, 510-53-63, e-mail: [kniat@nm.ru](mailto:kniat@nm.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан»

Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24

Тел/факс (843) 291-08-33, e-mail: [isp13@tatcsm.ru](mailto:isp13@tatcsm.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30065-09 от 06.11.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.