

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры Константа МК3, Константа МК4

Назначение средства измерений

Толщиномеры Константа МК3, Константа МК4 (далее толщиномеры) предназначены для измерений толщины:

- неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
- диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях.

Описание средства измерений

Работа толщиномеров основана на индукционном и вихретоковом принципах получения первичной информации.

Толщиномер состоит из блока обработки информации и преобразователя.

На верхней крышке корпуса блока обработки информации расположены клавиатура и дисплей, а на торцевой поверхности – разъем для подключения преобразователя. Обработку результатов выполняет встроенный микроконтроллер с аналого-цифровыми преобразователями. Результаты измерений отображаются на дисплее.

Общий вид толщиномеров приведен на рисунке 1 (а — толщиномер Константа МК3, б — толщиномер Константа МК4).



Рисунок 1

Измерение толщины покрытий выполняется с помощью преобразователей: ИД1, ИД2, ИД3 – неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях; ПД1 – диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях; ПД2 – диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях (для Константа МК4).

Толщиномеры Константа МК3, Константа МК4 отличаются дизайном и напряжением питания.

Толщиномеры могут быть укомплектованы любым из преобразователей по требованию заказчика. Также в комплект поставки входит встроенное программное обеспечение «v.07.X» (для Константа МК3) и «v.2.X» (для Константа МК4), где X — номер версии программного обеспечения.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Толщиномер	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
Константа МК3	v	07	1	-	-
Константа МК4	v	2	12.1	-	-

Защита программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3290-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики толщиномеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики для толщиномеров:	
	Константа МК3	Константа МК4
1	2	3
1. Диапазон измерений толщины покрытий, мм: - для преобразователя ИД1; - для преобразователя ИД2; - для преобразователя ИД3; - для преобразователя ПД1; - для преобразователя ПД2	0-0,3 0-1,5 0-5,0 0-1,5 —	0-0,3 0-1,5 0-5,0 0-1,5 0-12,0
2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщины покрытий при шероховатости основания $Ra \leq (1,0 \pm 0,1)$ мкм, мм	$\pm(0,03h+0,002)$, где h — измеряемая величина, мм	$\pm(0,03h+0,002)$, где h — измеряемая величина, мм
3. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений толщины покрытий при изменении температуры, мм: - для толщиномера Константа МК3 от 0 °С до плюс 15 °С и от плюс 25 °С до плюс 40 °С; - для толщиномера Константа МК4 от минус 10 °С до плюс 15 °С и от плюс 25 °С до плюс 40 °С	$\pm(0,03h+0,002)$, где h — измеряемая величина, мм	$\pm(0,03h+0,002)$, где h — измеряемая величина, мм
4. Напряжение питания: - толщиномера Константа МК3 от сухого элемента типа N, В; - толщиномера Константа МК4 от двух аккумуляторов типа ААА, В	1,5±0,15	2×(1,5±0,15)

Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики для толщиномеров:	
	Константа МК3	Константа МК4
1	2	3
5. Масса, кг, не более: - блока обработки информации; - преобразователей	0,10 0,05	0,12 0,05
6. Габаритные размеры, мм, не более: - блока обработки информации; - преобразователей: ИД1 ИД2 ИД3 ПД1 ПД2	95×55×25 Æ10×35 Æ20×60 Æ15×40 Æ20×60 —	100×50×30 Æ10×35 Æ20×60 Æ15×40 Æ20×60 Æ20×60
7. Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха при температуре плюс 30 °С, %	от 0 до плюс 40 до 95	от минус 10 до плюс 40 до 95
8. Средний срок службы, лет, не менее	10	

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока обработки информации методом металлографии, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность толщиномеров представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Количество, шт.
1. Толщиномер Константа МК3 или Константа МК4 в составе: 1.1. Блок обработки информации 1.2. Преобразователь* ИД1 ИД2 ИД3 ПД1 ПД2	1 1
2. Комплект мер толщины покрытий	1
3. Образец ферромагнитного основания диаметром не менее 30 мм, толщиной не менее 6 мм, шероховатостью рабочей поверхности Ra не более (1,0±0,1) мкм*	1
4. Образец неферромагнитного основания диаметром не менее 30 мм, толщиной не менее 6 мм, шероховатостью рабочей поверхности Ra не более (1,0±0,1) мкм*	1
5. Устройство зарядное**	1
6. Отвертка для открывания батарейного отсека***	1

Наименование изделия	Количество, шт.
7. Футляр	1
8. Руководство по эксплуатации	1
9. Методика поверки МП 2512-0009-2010	1

* - толщиномер может быть укомплектован любым из преобразователей и из образцов оснований по требованию заказчика, для преобразователя ПД2 в качестве дополнительной опции поставляется основание диаметром не менее 100 мм, толщиной не менее 10 мм;

** - устройство зарядное входит в комплект поставки только для толщиномера Константа МК4;

*** - отвертка для открывания батарейного отсека входит в комплект поставки только для толщиномера Константа МК3.

Поверка

осуществляется по документу МП 2512-0009-2010 «Толщиномеры Константа МК3 и Константа МК4. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2010 г.

Основные средства поверки: меры толщины покрытий ELCOMETER 990 (Госреестр № 37535-08) и меры толщины покрытий типа НТП на МО, ИТП (Госреестр № 34825-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в руководствах по эксплуатации УАЛТ.124.000.00 РЭ «Толщиномеры Константа МК3» и УАЛТ.135.000.00 РЭ «Толщиномеры Константа МК4», 2010 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам Константа МК3, Константа МК4

- Р 50.2.006-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм».

- ТУ 4276-019-27449627-05 «Толщиномеры Константа МК4. Технические условия».

- ТУ 4276-020-27449627-05 «Толщиномеры Константа МК3. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНСТАНТА» (ООО «КОНСТАНТА»)

Юридический адрес: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург,

ул. Маршала Говорова, д. 29, литер О

Почтовый адрес: 198095, Россия, г. Санкт-Петербург, а/я 42

ИНН 7805666639

e-mail: office@Constanta.ru

<http://www.Constanta.ru>

тел./ф.: (812) 372-29-03; (-04), 448-50-25

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.