

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» февраля 2024 г. № 292

Регистрационный № 91235-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Толщиномеры покрытий КОНСТАНТА К6П**

**Назначение средства измерений**

Толщиномеры покрытий КОНСТАНТА К6П (далее – толщиномеры) предназначены для измерений толщины покрытий на ферромагнитных или неферромагнитных основаниях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия толщиномеров основан на вихретоковом параметрическом и магнитоиндукционном методах.

Толщиномеры состоят из блока обработки информации и подключаемого к нему с помощью кабеля измерительного преобразователя.

Блок обработки информации заключен в корпус, на лицевой панели которого расположен дисплей для отображения номера версии встроенного программного обеспечения и сетевого адреса толщиномера, на верхней панели расположен разъем для подключения измерительного преобразователя. Результаты измерений толщины покрытий отображаются на мониторе компьютера. Подключение толщиномера к компьютеру или промышленному контроллеру выполняется с помощью интерфейсов USB или RS-485.

Питание толщиномера осуществляется от блока питания, подключенного к сети переменного тока, либо через интерфейс USB.

В зависимости от назначения толщиномеры могут комплектоваться измерительными преобразователями с магнитоиндукционным измерительным элементом (тип МИ) и/или с вихретоковым параметрическим измерительным элементом (тип ВП).

Измерительные преобразователи типа МИ предназначены для измерений толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях.

Измерительные преобразователи типа ВП предназначены для измерений толщины диэлектрических неферромагнитных покрытий на ферро- или неферромагнитных основаниях.

Измерительные преобразователи отличаются конструктивными особенностями, техническими и метрологическими характеристиками. Обозначение измерительного преобразователя наносится на кабель в виде стикер-наклейки типографским способом. Структура условного обозначения измерительного преобразователя: [1]-[2]-[3], где 1 - тип измерительного преобразователя с указанием диапазона измерений, 2 - тип основания: F - ферромагнитное основание или NF - неферромагнитное основание, 3 - заводской номер преобразователя.

Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.

Заводской номер наносится на переднюю панель корпуса блока обработки информации в виде цифрового обозначения. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.

Место для нанесения пломбы в виде стикера-наклейки приведено на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на толщиномеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров с указанием места нанесения заводского номера и пломбировки

### Программное обеспечение

Толщиномеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), обеспечивающее обработку, передачу результатов измерений. Конструкция толщиномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-

\* «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 00 до 99.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины покрытия, мм, с измерительным преобразователем:	
- МИ1; ВП1	от 0 до 1
- МИ3; ВП3	от 0 до 3
- МИ6	от 0 до 6
- МИ10	от 0 до 10
- МИ15; ВП15	от 0 до 15
- МИ30; ВП30	от 0 до 30
- ВП70	от 0 до 70
- ВП90	от 0 до 90

Наименование характеристики	Значение
- ВП120	от 0 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытия, мм, с измерительным преобразователем:	
- МИ1; ВП1	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 0,2 мм включ.;	$\pm(0,02 \cdot h^1) + 0,002$
- в поддиапазоне измерений св. 0,2 до 1 мм включ.	$\pm 0,03 \cdot h$
- МИ3; ВП3	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 0,3 мм включ.;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,003)$
- в поддиапазоне измерений св. 0,3 до 3 мм включ.	$\pm 0,03 \cdot h$
- МИ6	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 0,6 мм включ.;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,006)$
- в поддиапазоне измерений св. 0,6 до 6 мм включ.	$\pm 0,03 \cdot h$
- МИ10	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 1 мм включ.;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,01)$
- в поддиапазоне измерений св. 1 до 10 мм включ.	$\pm 0,03 \cdot h$
- МИ15	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 1,5 мм включ.;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,015)$
- в поддиапазоне измерений св. 1,5 до 15 мм включ.	$\pm 0,03 \cdot h$
- МИ30	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 3 мм включ.;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,03)$
- в поддиапазоне измерений св. 3 до 30 мм включ.	$\pm 0,03 \cdot h$
- ВП15	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 1,5 мм включ. <sup>2)</sup> ;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,015)$
- в поддиапазоне измерений св. 1,5 до 15 мм включ. <sup>2)</sup> ;	$\pm 0,03 \cdot h$
- в диапазоне измерений от 0 до 15 мм <sup>3)</sup>	$\pm(0,03 \cdot h + 0,1)$
- ВП30	
- в поддиапазоне измерений от 0 до 3 мм включ. <sup>2)</sup> ;	$\pm(0,02 \cdot h + 0,03)$
- в поддиапазоне измерений св. 3 до 30 мм включ. <sup>2)</sup> ;	$\pm 0,03 \cdot h$
- в диапазоне измерений от 0 до 30 мм <sup>3)</sup>	$\pm(0,03 \cdot h + 0,1)$
- ВП70; ВП90; ВП120	$\pm(0,03 \cdot h + 0,3)$
Дискретность отсчета, мкм	0,1
<p><sup>1)</sup> измеренное значение, мм;</p> <p><sup>2)</sup> при измерении толщины диэлектрического неферромагнитного покрытия на неферромагнитном основании;</p> <p><sup>3)</sup> при измерении толщины диэлектрического неферромагнитного покрытия на ферромагнитном основании.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока обработки информации (ширина×высота×глубина), мм, не более	30×120×120
Габаритные размеры измерительного преобразователя (диаметр×длина), мм, не более: - МИ1; МИ3; ВП1; ВП3; ВП15 - МИ6; МИ10; ВП30 - МИ15 - МИ30; ВП70 - ВП90 - ВП120	20×100 25×100 50×100 65×70 100×70 130×70
Масса блока обработки информации, кг, не более	0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С, - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +10 до +35 95
Параметры электропитания: - от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В, - частота переменного тока, Гц, - от источника постоянного тока (через USB порт): - напряжение питания, В	от 198 до 242 от 50 до 60 5
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность толщиномеров

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер в составе: - блок обработки информации - измерительный преобразователь <sup>1)</sup> : МИ1 МИ3 МИ6 МИ10 МИ15 МИ30 ВП1 ВП3 ВП15 ВП30 ВП70 ВП90 ВП120	КОНСТАНТА К6П УАЛТ.253.010.00  УАЛТ.253.100.00 УАЛТ.253.110.00 УАЛТ.253.120.00 УАЛТ.253.130.00 УАЛТ.253.140.00 УАЛТ.253.150.00 УАЛТ.253.300.00 УАЛТ.253.310.00 УАЛТ.253.320.00 УАЛТ.253.330.00 УАЛТ.253.340.00 УАЛТ.253.350.00 УАЛТ.253.360.00	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Блок питания <sup>2)</sup>	УАЛТ.253.200.00	1 шт.
Кейс	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	УАЛТ.253.000.00РЭ	1 экз. <sup>3)</sup>
Паспорт	УАЛТ.253.000.00ПС	1 экз.

1) тип и количество измерительных преобразователей в соответствии с заказом;  
2) в соответствии с заказом;  
3) может поставляться на партию.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе УАЛТ.253.000.00РЭ «Толщиномер покрытий КОНСТАНТА К6П. Руководство по эксплуатации» в п. 2.3 «Выполнение измерений».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне значений от 1 до 120000 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 23 декабря 2019 г. № 3276;

ТУ 26.51.66-053-27449627-2022 «Толщиномер покрытий КОНСТАНТА К6П. Технические условия».

#### **Правообладатель**

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

ИНН 7805666639

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, Огородный пер., д. 21, лит. А, оф. 404

Телефон: +7 (812) 339-92-64

Email: office@constanta.ru

#### **Изготовитель**

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

ИНН 7805666639

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, Огородный пер., д. 21, лит. А, оф. 404

Телефон: +7 (812) 339-92-64

Email: office@constanta.ru

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

