

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «22» апреля 2025 г. № 794**

Регистрационный № 59933-15

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4**

**Назначение средства измерений**

Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4 (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерений толщины диэлектрических покрытий на магнитных основаниях и/или немагнитных токопроводящих основаниях из алюминиевых и цинковых сплавов, с использованием индукционного и/или вихретокового преобразователей.

**Описание средства измерений**

Принцип действия толщиномеров основан на индукционном методе магнитного неразрушающего контроля и/или импульсном методе вихретокового неразрушающего контроля.

Конструктивно толщиномеры выполнены в виде переносного прибора, представляющего собой электронный блок со встроенным и/или выносным преобразователем, который подключается к электронному блоку кабелем через разъемное соединение. На лицевой панели электронного блока расположены клавиатура управления и дисплей для отображения результатов измерений. Толщиномеры комплектуются мерами толщины.

Толщиномеры выпускаются в четырех модификациях, которые отличаются пределами измерений, габаритными размерами, массой и конструктивным исполнением. Толщиномеры модификации ТМ-20МГ4 и ТМ-50МГ4 имеют выносной индукционный преобразователь.

Толщиномеры модификации ТМ-50МГ4М имеют встроенный в корпус электронного блока вихретоковый преобразователь и подключаемый кабелем через разъемное соединение выносной индукционный преобразователь.

Толщиномеры модификации ТМИ-200МГ4 имеют встроенный в корпус электронного блока индукционный преобразователь.

Заводской номер в виде цифрового обозначения и знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку корпуса электронного блока печатным способом в виде наклейки. Нанесение знака поверки на толщиномер не предусмотрено.

Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, а также место пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

Цветовая гамма корпуса и дисплея толщиномеров может быть изменена по решению изготовителя.



а)  
модификации ТМ-20МГ4; ТМ-50МГ4



б)  
модификация ТМИ-200МГ4



в)  
модификация ТМ-50МГ4М

Рисунок 1 – Общий вид толщиномера



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Толщиномеры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи), управляющая программа электронного блока реализует сбор, передачу, обработку, хранение и представление результатов измерений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ТМ-20МГ4 ТМ-50МГ4	ТМИ-200МГ4	ТМ-50МГ4М
Идентификационное наименование ПО	ТМ V1.02	ТМИ V1.01	ТМЕ V1.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V1.02	V1.01	V1.01
Цифровой идентификатор ПО **	13CC	A805	21AF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16		
* Номер версии ПО должен быть не ниже указанного			

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик, для модификаций			
	ТМ-20МГ4	ТМ-50МГ4	ТМ-50МГ4М	ТМИ-200МГ4
Диапазон измерений толщины покрытия, мм	от 0 до 2	от 0 до 5		от 1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытия, мм, в диапазоне измерений:				
– от 0 до 2 мм включ.	$\pm (0,03h + 0,003)$	$\pm (0,03h + 0,003)$		-
– св. 2 до 5 мм включ.	-	$\pm (0,05h + 0,005)$		-
– от 1 до 20 мм включ.	-	-		$\pm (0,03h + 0,1)$
Цена единицы наименьшего разряда, в диапазоне измерений:				
от 0 до 2 (5) мм включ.	0,001 мм	0,001 мм	1 мкм	-
от 1 до 10 мм включ.	-	-	-	0,01 мм
св. 10 до 20 мм включ.	-	-	-	0,1 мм
Примечание: h – значение измеренной толщины, мм				

Таблица 3 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик, для модификаций		
	ТМ-20МГ4 ТМ-50МГ4	ТМ-50МГ4М	ТМИ-200МГ4
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,11		0,08
Габаритные размеры: – электронного блока со встроенным преобразователем, мм, не более – электронного блока, мм, не более – индукционного преобразователя, мм, не более	- 160 × 72 × 30 Ø 23 × 50	150×40×30 - Ø 23 × 50	160 × 72 × 30 - -
Масса, кг, не более	0,34	0,2	0,34
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %	от -10 до +40 до 95		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000		
Средний срок службы, лет	10		

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре листа, типографским способом и на табличку, закрепленную на электронном блоке толщиномера, фотохимическим способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность толщиномеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Толщиномер покрытий магнитный	ТМ-МГ4	1
Кабель связи с ПК	-	1
Программное обеспечение *	-	1
Меры толщины	МТ	1 комплект **
Образец основания	Fe, Al, Zn	1 (3) ***
Руководство по эксплуатации	КБСП.427634.051-1 РЭ КБСП.427634.051-2 РЭ Э 26.51.66.123-051-2023	1 ****
Укладочный кейс	-	1
* Для передачи данных из архива электронного блока в ПК. ** Количество мер в комплекте в зависимости от модификации. *** Тип и количество оснований в зависимости от модификации. **** РЭ в зависимости от модификации.		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документов КБСП.427634.051-1 РЭ, КБСП.427634.051-2 РЭ, Э 26.51.66.123-051-2023.

**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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2019 г. № 3276;

ТУ 26.51.66.123-051-12585810-2023 «Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4. Технические условия» (взамен КБСП.427634.051 ТУ).

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)

Адрес: 454084, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Калинина, 11Г, оф. 5,6

Телефон/факс (351) 277-8-555

E-mail: info@stroyprior.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Телефон/факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00234-2013.