



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14552 от 1 ноября 2021 г.

Срок действия до 25 ноября 2024 г.

Наименование типа средств измерений:  
**Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4**

Производитель:  
**ООО «СКБ Стройприбор», г. Челябинск, Российская Федерация**

Документ на поверку:  
**КБСП.427634.051 МП «Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.11.2021 № 108  
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 ноября 2021 г. № 14552

Наименование типа средств измерений и их обозначение: толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4

Назначение и область применения: толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4 (далее – толщиномеры) предназначены для измерений толщины защитных покрытий на трубах нефте- и газопроводов, а также для измерений толщины любых немагнитных покрытий на ферромагнитном основании.

Описание: принцип действия толщиномера основан на измерении сопротивления магнитного потока проходящего через покрытие и основание и последующего преобразования его в электрический сигнал, амплитуда которого пропорциональна толщине покрытия.

В основу работы толщиномера положен импульсный индукционный метод получения первичной информации. Сигнал с индукционного преобразователя поступает на усилитель, фильтр и аналого-цифровой преобразователь. Операции по аналого-цифровому преобразованию, вычислению значения толщины и выводу результата измерений на дисплей осуществляется с помощью микроконтроллера. Конструктивно толщиномер выполнен в виде переносного прибора представляющего собой электронный блок со встроенным, либо выносным индукционным преобразователем, который подключается к электронному блоку кабелем через разъемное соединение.

На лицевой панели электронного блока расположены клавиатура управления и дисплей для отображения результатов измерений.

В комплектацию толщиномера входят меры толщины и ферромагнитное основание, которые применяются при настройке и калибровке толщиномера.

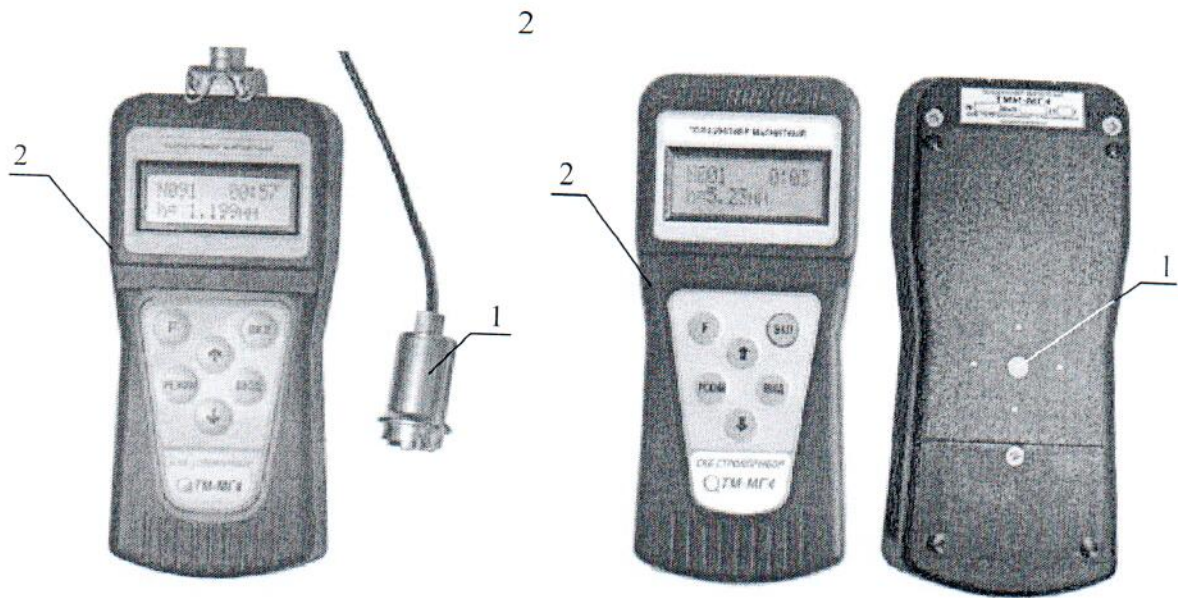
Толщиномеры выпускаются в трех модификациях, которые отличаются пределами измерений, конструкцией индукционного преобразователя, габаритными размерами и массой.

Модификации толщиномера имеют обозначение:

ТМ-20МГ4; ТМ-50МГ4 и ТМИ-200МГ4







ТМ-20МГ4; ТМ-50МГ4

ТМИ-200МГ4

1 – индукционный преобразователь; 2 – электронный блок

Рисунок 1 – Общий вид толщиномера

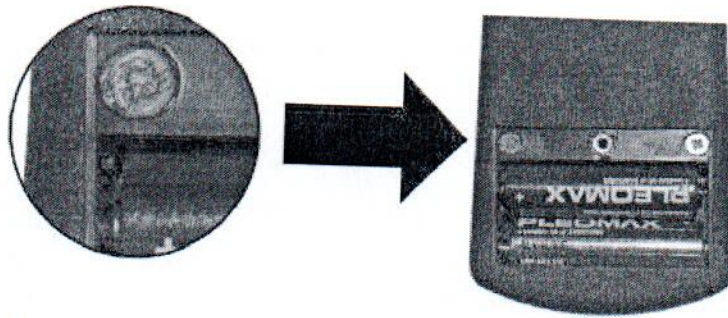


Рисунок 2 – Место пломбирования от несанкционированного доступа

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики, для модификаций			
	ТМ-20МГ4	ТМ-50МГ4	ТМИ-200МГ4	
Диапазон измерений толщины, мм	от 0 до 2	от 0 до 5	от 1 до 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм (h – значение толщины, мм)	$\pm(0,03h + 0,003)$		$\pm(0,03h + 0,1)$	
Значения мер толщины, мм	0,2 ± 0,15	0,2 ± 0,15	1,4 ± 0,3	
	1,0 ± 0,15	1,0 ± 0,15	5,0 ± 0,5	
	1,4 ± 0,25	1,4 ± 0,25	10,0 ± 1,0	
	2,0 ± 0,25	2,0 ± 0,25	15,0 ± 1,0	
		5,0 ± 0,40	19,0 ± 1,0	
Допускаемое отклонение от действительного значения и отклонение от плоскопараллельности мер толщины, мм (h – значение толщины, мм)	$\pm(0,03h + 0,003)/3$		$\pm(0,03h + 0,1)/3$	
Цена единицы наименьшего разряда, мм, в диапазоне измерений:	0,001			
				от 0 до 5
				от 1 до 10
св. 10 до 20	0,01	0,1		



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики, для модификаций		
	ТМ-20МГ4	ТМ-50МГ4	ТМИ-200МГ4
Шероховатость поверхности мер толщины и ферромагнитного основания Ra, мкм, не более	0,63		3,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,11		0,08
Габаритные размеры: электронного блока, мм, не более преобразователя, мм, не более меры толщины, мм, не менее ферромагнитного основания, мм, не менее	160×72×30 Ø 23×50 30×40 Ø 48×12		160×72×30 - 70×40 80×80×3
Масса, кг, не более	0,34		
Рабочие условия измерений: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 40 до 95 от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000		
Средний срок службы, лет	10		

Комплектность:

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Толщиномер покрытий магнитный ТМ-МГ4	1	
Меры толщины	4	для ТМ-20МГ4
Ферромагнитное основание	5	для ТМ-50МГ4 и ТМИ-200МГ4
Руководство по эксплуатации КБСП.427634.051 РЭ	1	
Методика поверки КБСП.427634.051 МП	1	
Кабель связи с ПК	1	
CD с программным обеспечением	1	для передачи данных из архива электронного блока в ПК
Укладочный кейс	1	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по КБСП. 427634.051 МП «Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в ноябре 2014 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.



Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

методику поверки:

КБСП. 427634.051 МП «Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

меры толщины покрытий МТ (регистрационный номер – № 50316-12);

меры длины концевые плоскопараллельные от 0,1 до 20 мм, разряд 4, класс точности 2;

головка измерительная электронная 01ИПМЦ диапазон измерений  $\pm 190$  мкм, погрешность  $\pm 0,3$  мкм;

индикатор часового типа ИЧ-02, класс точности 1.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 4

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ТМ	ТМ V1.02	V1.02	13CC	CRC16
ТМ1	ТМ1 V1.01	V1.01	A805	CRC16

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 Р 50.2.077-2014\*.

\*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р», «Р» носят справочный характер.

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро Стройприбор»

(ООО «Специальное конструкторское бюро Стройприбор»)

Адрес: 454084, Россия, г. Челябинск, ул. Калинина, 11-Г

Тел/Факс (351) 790-16-13, 790-16-85

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





Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/  
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»

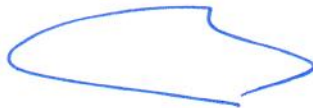
ФБУ «Челябинский ЦСМ»

Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101

Телефон, факс (351) 232-04-01

E-mail: [stand@chel.surnet.ru](mailto:stand@chel.surnet.ru)

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the name 'stand' or similar, written in a cursive style.

