УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» октября 2026 г. № 2109

Регистрационный № 49932-12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые УТМ-МГ4

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые УТМ-МГ4 (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины изделий из черных и цветных металлов, с гладкими или корродированными поверхностями, а также изделий из пластмасс при одностороннем доступе к ним.

Описание средства измерений

Конструктивно толщиномер состоит из электронного блока и ультразвукового пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП) прямого раздельно-совмещенного типа с номинальной частотой 5 МГц.

На лицевой панели электронного блока толщиномера размещен жидкокристаллический дисплей и клавиатура. На верхней панели электронного блока расположены разъемы для подключения ПЭП. В нижней части панели расположен разъем USB для связи с ПК.

В основу работы толщиномера положен эхоимпульсный метод, который состоит в измерении времени двойного прохода ультразвуковых колебаний (УЗК) через изделие от одной поверхности до другой. Толщина рассчитывается при известной скорости УЗК.

Толщина изделия определяется непосредственно под местом установки преобразователя. Если противоположная поверхность имеет впадины, то импульс УЗК отражается от них и толщина определяется как кратчайшее расстояние от внешней поверхности до этих впадин. Для обеспечения акустического контакта между поверхностью преобразователя и поверхностью изделия используется контактная смазка.

Внешний вид толщиномера показан на рисунке 1.

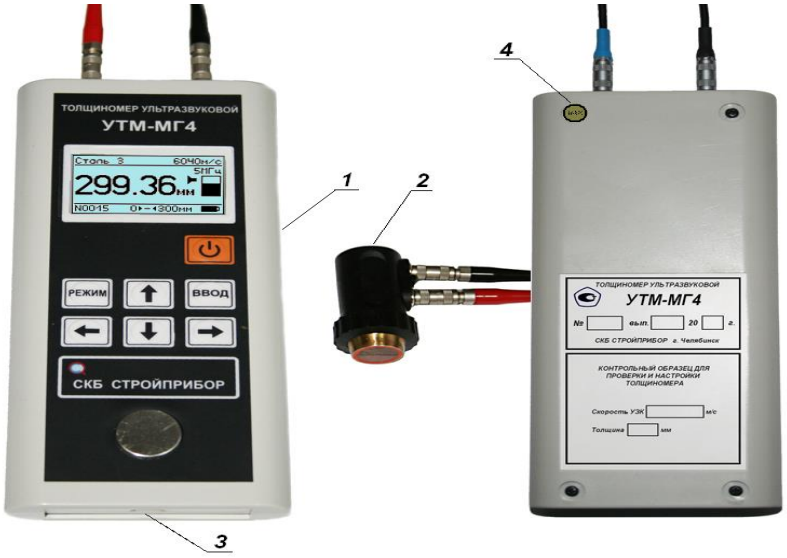


Рисунок 1 – Толщиномер ультразвуковой УТМ-МГ4

1 – электронный блок
2 – раздельно-совмещенный пьезоэлектрический преобразователь
3 – разъем USB
4 – место для нанесения оттиска клейма

Программное обеспечение

Толщиномер имеет программное обеспечение:

1) встроенное (микропрограмма контроллера прибора версии V1.01 и выше);

2) внешнее (программа «ПО ПК» версии V1.0.1.1 и выше для персонального компьютера).

Встроенное программное обеспечение толщиномера служит для решения задач измерения толщины. Оно идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран версии программного обеспечения (версия V1.01 и выше). Толщиномер имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Внешнее программное обеспечение «ПО ПК» предназначено для установки на персональный компьютер под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows и предназначено для считывания результатов измерений, сохраненных в памяти толщиномера.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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
Встроенное ПО	UTM_CS	V1.01	F518	CRC16

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мм	от 0,7 до 300,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм (h – измеряемая толщина, мм)	± (0,003·h + 0,1)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной шероховатостью поверхности измеряемого объекта R_z=160 мкм, мм (h – измеряемая толщина, мм)	± (0,001·h + 0,1)
Цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства, мм	0,01
Диапазон настроек скоростей ультразвука, м/с	от 1000 до 9999
Электропитание от встроенного аккумулятора напряжением, В	3,7
Габаритные размеры, мм, не более: электронного блока (длина х ширина х толщина) пьезоэлектрического преобразователя (диаметр х длина)	 175х78х25 Ø 25 × 45
Масса, кг, не более	0,32
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет	10
Рабочие условия эксплуатации - диапазон рабочих температур °С; - относительная влажность при 35 С, % - атмосферное давление, кПа	 от минус 10 до 40 95 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации «Толщиномер ультразвуковой УТМ-МГ4. КБСП.427680.045 РЭ» типографским способом и на табличку, закрепленную на электронном блоке, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Электронный блок	1 шт.
Пьезоэлектрический преобразователь П-112	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Кабель интерфейса USB	1 шт.
CD с программным обеспечением	1 шт.
Руководство по эксплуатации КБСП.427680.045 РЭ	1 экз.
Укладочный кейс	1 шт.
Паспорт КБСП.427680.045 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации толщиномеров ультразвуковых УТМ-МГ4 (КБСП.427680.045 РЭ).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым УТМ-МГ4

1. ГОСТ 28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования

2. ТУ 4276-045-12585810-2012 Толщиномеры ультразвуковые УТМ-МГ4. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро Стройприбор»

(ООО «СКБ Стройприбор»)

ИНН 7447005971

Юридический адрес: 454084, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Калинина, д. 11Г, офис 5, 6

Телефон: (351) 277-85-55

E-mail: info@stroypribor.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008