

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93662-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01**

**Назначение средства измерений**

Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01 (далее – измерители) предназначены для измерений толщины неферромагнитных материалов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия измерителей основан на методе эффекта Холла. Величина магнитного потока, проходящего через датчик Холла, установленного на полюсе постоянного магнита, зависит от толщины исследуемого материала, помещенного между датчиком и индуктором.

Сигнал с датчика магнитного поля усиливается и подается на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), где производится преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. Для обработки результатов измерений и их визуального отображения используется процессорный модуль, который имеет жидкокристаллический дисплей и двуцветный светодиод.

Конструктивно измерители состоят из электронного блока и магнитного преобразователя. Измерители используются со стальными шариками, полусферой, и диском с шариком (далее -индукторами) различных диаметров. Выбор диаметра шарика зависит от максимальной толщины контролируемого объекта.

На верхней панели измерительного блока находятся жидкокристаллический дисплей и кнопки управления, на задней торцевой стенке сетевая колодка и выключатель питания.

Подключение измерителя к сети переменного тока осуществляется шнуром питания с сетевой вилкой. Для подключения кабеля связи с персональным компьютером используется разъем USB на тыльной стенке измерительного блока, который позволяет передавать результаты измерений на компьютер для обработки данных.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию измерителей, имеет буквенно-цифровой формат и наносится на табличку (шильд) методом наклейки, установленную на заднюю стенку измерителя. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование измерителей не предусмотрено

Общий вид измерителей с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя с указанием места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Измерители оснащены встроенным программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, сохранять и передавать полученные результаты измерений.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IT-1-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	IT-1-01.X.1
Цифровой идентификатор ПО	—
* X – не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения для индукторов				
	Шар Ø* 2 мм	Шар Ø 4 мм	Полусфера Ø 5 мм	Полусфера Ø 7 мм	Диск с шариком
Диапазон измерений толщины, мм	от 0,300 до 2,000	от 0,300 до 3,000	от 0,300 до 8,000	от 3,000 до 12,00	от 0,050 до 0,999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm (0,02 + 0,012 \cdot X)^{**}$			$\pm (0,2 + 0,015 \cdot X)$	$\pm (0,01 + 0,03 \cdot X)$
Дискретность отсчета толщины, мм	0,001				
<p>*Ø – диаметр; **X – измеряемая толщина, мм.</p>					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	
- высота	200
- ширина	200
- длина	290
Масса (без футляра), кг, не более	5
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение переменного тока, В	$220 \pm 22$
- частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +1 до +40
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измерители толщины неферромагнитных материалов	ИТ-1-01	1 шт.
Измерительная головка плоская	ЮМГИ.418122.005	по заказу
Измерительная головка пальчиковая	ЮМГИ.418122.002	по заказу
Измерительная головка выносная с основанием	ЮМГИ.418122.002-01	по заказу
Шнур питания	—	1 шт.
Футляр	ЮМГИ.323369.012	1 шт.
Контрольные образцы толщины	—	1 компл.
Индукторы	—	по заказу
Подставка	ЮМГИ.301552.006	по заказу
Руководство по эксплуатации	ЮМГИ.401161.010 РЭ	1 экз.
Формуляр	ЮМГИ.401161.010 ФО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Использование по назначению, руководства по эксплуатации ЮМГИ.401161.010 РЭ. Измеритель толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ЮМГИ.401161.010 ТУ «Измеритель толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01. Технические условия»;

Локальная поверочная схема для средств измерений толщины в диапазоне от 10 до 100000 мкм., утвержденная ФГУП «УНИИМ» от 27.04.2015 г.

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод микронанотехнологий» (ООО «ЗМТ»)

ИНН 1831079259

Адрес юридического лица: 426008, Удмуртская Республика, г.о. город Ижевск, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90

Тел.: (3412) 60-13-90

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод микронанотехнологий» (ООО «ЗМТ»)

ИНН 1831079259

Адрес: 426008, Удмуртская Республика, г.о. город Ижевск, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90

Тел.: (3412) 60-13-90

E-mail: oridzmt@mail.ru

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

