

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский государст-  
венный институт метрологии»

Н.А. Жагора

«25» марта 2011

ТОЛЩИНОМЕРЫ ПОКРЫТИЙ МАГНИТНЫЕ ЦИФРОВЫЕ МТЦ-3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 20 2299 11</u>
---	---

Выпускают по ТУ РБ 100289280.011 – 2004

## Назначение и область применения

Толщиномеры покрытий магнитные цифровые МТЦ-3 (далее – толщиномер) предназначены для измерения толщины лакокрасочных, теплозащитных, гальванических и других неферромагнитных покрытий, нанесённых на изделия из сталей и других ферромагнитных материалов, а также для измерения толщины никелевых покрытий, нанесённых на основания из ферромагнитных или неферромагнитных материалов.

Толщиномеры используются для измерения толщины покрытий, нанесённых на плоские и выпуклые поверхности изделий. Толщиномеры могут применяться для контроля толщины покрытий в гальваническом производстве, а также могут использоваться на предприятиях машиностроительной, авиационной, строительной, энергетической и других областях хозяйственной деятельности.

## Описание

Работа толщиномера основана на локальном намагничивании постоянным магнитом участка контролируемого изделия и последующем измерении индукции магнитного поля над этим участком. В качестве намагничивающего устройства используется стержневой магнит из высококоэрцитивного материала, обладающего большой остаточной намагниченностью. Малые геометрические размеры магнита и практически точечный контакт обеспечивают высокую локальность измерений, а относительно большое намагничивающее поле – единую градуировку при измерениях толщины неферромагнитных покрытий, изготовленных из сталей разных марок. Информация о толщине измеряемого покрытия выводится на индикаторное табло толщиномера.

При проведении измерений толщины покрытий, значения которой выходят за верхний предел измерений толщиномера, на индикаторном табло толщиномера отображается символ  $\uparrow$ , а в случае разрядки питающих батарей – символ  $\text{---} \text{---} \text{---}$ .

Толщиномеры, в зависимости от вида контролируемых покрытий и оснований под покрытиями, изготавливаются в виде базовой модели МТЦ-3 и следующих модификаций: МТЦ-3-1, МТЦ-3-2, МТЦ-3-3, МТЦ-3-4 и МТЦ-3-5.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.





### Основные технические и метрологические характеристики

1 Диапазон измерений для различных модификаций толщиномера указан в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение базовой модели или модификации	Вид контролируемых покрытий и оснований под покрытиями	Диапазон измерений, мкм
МТЦ-3	Токопроводящие и нетокопроводящие неферромагнитные покрытия, нанесённые на основания из ферромагнитных материалов	0–6000
	Никелевые покрытия, нанесённые на основания из ферромагнитных материалов	0–150
	Никелевые покрытия, нанесённые на основания из неферромагнитных материалов	0–150
МТЦ-3-1	Токопроводящие и нетокопроводящие неферромагнитные покрытия, нанесённые на основания из ферромагнитных материалов	0–1000
МТЦ-3-2	Токопроводящие и нетокопроводящие неферромагнитные покрытия, нанесённые на основания из ферромагнитных материалов	0–5000
МТЦ-3-3	Токопроводящие и нетокопроводящие неферромагнитные покрытия, нанесённые на основания из ферромагнитных материалов	0–10000
МТЦ-3-4	Никелевые покрытия, нанесённые на основания из ферромагнитных материалов	0–50
МТЦ-3-5	Никелевые покрытия, нанесённые на основания из неферромагнитных материалов	0–100

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности базовой модели и всех модификаций толщиномера составляют  $\pm(1,5 + 0,02H)$  мкм, где  $H$  – измеряемая толщина покрытия, мкм.

3 Минимальное значение толщины основания – 1 мм.

4 Минимальный радиус кривизны основания – 40 мм.

5 Параметр шероховатости основания  $R_z$  – не более 20 мкм.

6 Время одного измерения – не более 1 с.

7 Время установления рабочего режима – не более 60 с.

8 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.

9 Ток потребления – не более 14 мА.

10 Диапазон изменений напряжения питания – от 2,75 до 3,30 В.

11 Толщиномер по истечении 5 мин после проведения измерений или нажатия кнопок выключается автоматически.



## 12 Габаритные размеры:

- электронного блока – не более 150×85×45 мм;
- преобразователя – не более Ø19×70 мм.

13 Масса одного толщиномера любой модификации – не более 0,3 кг.

14 Диапазон рабочих температур – от минус 10 до плюс 40 °С.

15 Средняя наработка на отказ  $T_0$  – не менее 5000 ч.

16 Средний срок службы – не менее 10 лет.

17 Среднее время восстановления  $T_v$  – не более 1 ч.**Знак Утверждения типа**

Знак Утверждения типа, изображённый на специальной плёнке методом компьютерной печати, наносится на переднюю панель электронного блока толщиномера, а также на титульный лист руководства по эксплуатации толщиномера типографским способом.

**Комплектность**

Комплект поставки соответствует таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок	ФДМИ.412212.001	1
Преобразователь	ФДМИ.418123.001	1
Образец основания	ФДМИ.741311.001	1
Образец толщины покрытия	ФДМИ.741121.016	1
Руководство по эксплуатации	ФДМИ.401161.003 РЭ	1
Упаковка	ФДМИ.305649.006	1
Методика поверки	МРБ МП.1416-2004	1

**Технические документы**

- 1 ТУ РБ 100289280.011 – 2004 Толщиномеры покрытий магнитные цифровые МТЦ-3. Технические условия
- 2 ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия
- 3 МРБ МП.1416-2004 Толщиномер покрытий магнитный цифровой МТЦ-3. Методика поверки





### Заключение

Толщиномеры покрытий магнитные цифровые МТЦ-3 соответствуют требованиям ТУ РБ 100289280.011 – 2004 и ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для толщиномеров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

### Изготовитель

1 ИПФ НАН БЕЛАРУСИ; 220072, г. Минск, ул. Академическая, 16

2 Государственное предприятие «ДИАТЕХ»; г. Минск, ул. Академическая, 16

3 УП "ДИСПЛЕЙ"; 220071, г. Минск, ул. Гикало, 5

Директор ИПФ НАН БЕЛАРУСИ



Н.П. Митун

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ

Handwritten signature of S.V. Kurganskiy.

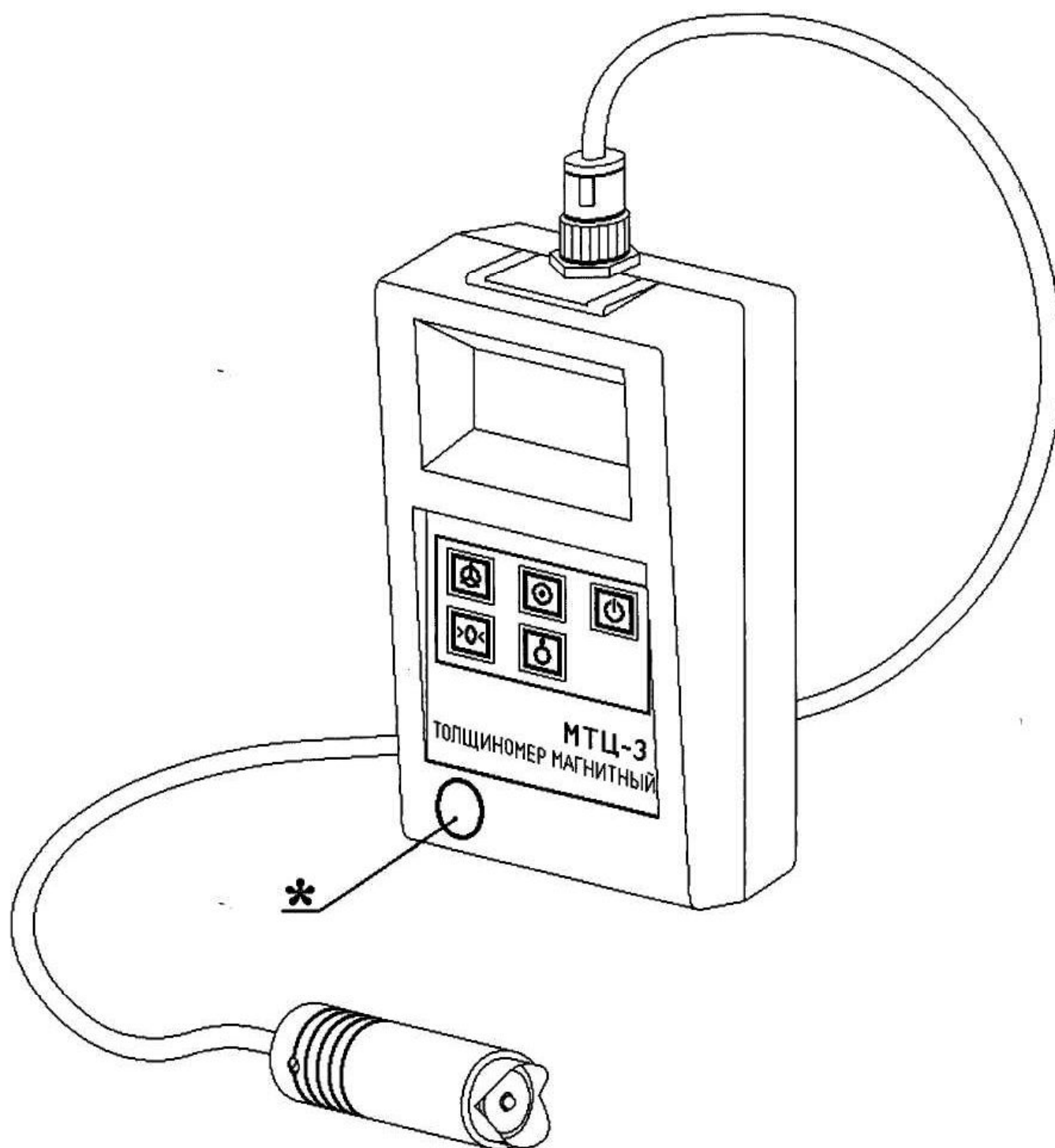
С.В. Курганский



А

**ПРИЛОЖЕНИЕ А****(обязательное)**

Место нанесения знака поверки



(\* – место нанесения знака поверки)

